

# UTILISATION DES 65C02, 65C22 ET 27C128

## Quelques Tests et mesures

par Claude Sittler et André Chéramy

La conception du Microdisc souffre d'un défaut majeur : L'alimentation 5V et la masse de l'Atmos transitent par le câble en nappe qui relie la carte contrôleur au port d'extension. Comme les brins de cette nappe sont de faible section et que la longueur est non négligeable, il se produit une chute de tension, proportionnelle au courant et à la résistance des deux conducteurs concernés ( $U=R*I$ ). Ainsi non seulement l'Atmos souffre d'un signal d'horloge asthmatique, mais aussi d'une tension d'alimentation un peu faible et d'un circuit de masse défaillant. Tout cela conduit à un fonctionnement limite et parfois même erratique. Comme Fabrice Francès (cf. l'Oric portable), nous avons voulu faire un bilan énergétique et si possible réduire la consommation en utilisant des composants CMOS.

### MAIS TOUT D'ABORD, L'ORIC ACCEPTE T-IL LES COMPOSANTS CMOS ?

Thierry Bestel nous avait signalé que tous les 65C02 n'étaient pas acceptés par le Telestrat. Il est évident, que vu le prix de ces composants (pour nos tests, Claude a trouvé chez Reichelt Elektronik, un 65C02 (23,25DM) et deux 65C22 (18,00DM) soit au total environ 210F ou 32 euros), nous n'avons pas pu faire une étude exhaustive. Et encore, il disposait d'EPROM CMOS de récupération !

Rassurez-vous, nous donnerons les références de tous les composants que nous avons utilisés. Sachez aussi que pour vérifier la viabilité des composants testés, nous avons utilisé la démo de l'Atmos, parce qu'elle met en oeuvre un bon éventail des possibilités graphiques et sonores de l'Oric. Enfin, dans le cas du 65C22, nous avons aussi vérifié le bon fonctionnement du port K7 et bien nous en a pris.

### AU TOTAL, NOUS AVONS RENCONTRÉ DEUX DIFFICULTÉS :

1) Tout d'abord, nous avons constaté que le Microdisc refuse de booter avec une EPROM 27C128 dans l'Atmos, même en utilisant un 74HC244 à la place du SN74LS244N comme IC2 sur la carte contrôleur, pour améliorer le décodage des adresses basses. L'ajout d'un amplibus ne change rien. Ce problème a été observé avec une dizaine de 27C128, d'origine diverse et semble donc consistant. Curieusement l'Atmos Octocéphale accepte sans problème les EPROM de technologie CMOS. Pour utiliser une 27C128 sur un Atmos ordinaire, il faudrait probablement améliorer son signal d'horloge, comme cela a été fait sur l'Octocéphale. Après comparaison de l'Atmos et de l'Octocéphale (avec les mêmes composants), les valeurs obtenues se sont révélées identiques. Nous avons donc opté pour effectuer l'ensemble de nos tests avec un Octocéphale, permettant ainsi de remplacer par des CMOS, non seulement le 6502 et le 6522, mais aussi l'EPROM.

2) Ensuite, dans le Telestrat, l'implantation de deux 65C22P3 (Rockwell), qui au premier abord semblait valable, perturbe en fait le port K7. Notez qu'un seul modèle de 65C22 a été testé (qui par ailleurs donnait de bons résultats avec l'Atmos). Il n'est donc pas exclu qu'un 65C22 d'une autre provenance ou un Telestrat d'une autre série puisse donner de meilleurs résultats. Mais ce n'est pas très encourageant. Pour nos mesures électriques, nous avons passé outre le problème du port K7, considérant qu'il fallait plutôt tenter de savoir si l'emploi des CMOS apportait un avantage justifiant d'éventuelles complications à régler ultérieurement. Soulignons au passage que le R65C02P2 n'a jamais occasionné de problème, ni avec l'Atmos, ni avec l'Octocéphale, ni avec le Telestrat.

### LES COMPOSANTS UTILISÉS

Dans l'Atmos le R6502-11 (Rockwell) et le SY6522A (Synetec) ont été remplacés par un R65C02P2 (Rockwell) et un R65C22P3 (Rockwell). En outre, dans l'Octocéphale, l'EPROM 27128 a été remplacée par une AM27C010-205DC (AMD) ou une M28F101-120P1 (SGS-Thompson).

Dans le Telestrat le R6502AP, les deux R6522AP et la cartouche 27256 ont été remplacés par un R65C02P2 (Rockwell), deux R65C22P3 (Rockwell) et une cartouche HN27C1010-20

### LES TESTS ÉLECTRIQUES

Afin de cerner le problème de l'alimentation de l'Atmos à travers la nappe, nous avons voulu comparer

les deux modes d'alimentation et les combiner. Ceci n'était possible que sur une machine dont le 7905 avait été remplacé par un 7805 (voir le Ceo-Mag n°87-88). En effet, cette modification permet d'assurer une meilleure continuité de la masse et la possibilité d'alimenter l'Atmos à la fois par la nappe et par le connecteur d'alimentation 9V, sans conflit des régulations, qui se font par le «+» avec le 7805 de l'alimentation du Microdisc et par le «-» avec le 7809 de l'Atmos. Dans notre configuration toutes les masses étaient donc communes (comme il se doit).

Nous avons mesuré la consommation (mA) et la tension (V) dans plusieurs situations : Alimentation 9V (par le connecteur de l'Atmos, sans Microdisc), alimentation 5V (par le Microdisc seul) et alimentation mixte (9V et 5V donc avec Microdisc). Et ceci avec les composants normaux, puis avec des composants CMOS. Voici les résultats de nos mesures :

Atmos avec composants normaux			
Type d'alim.	Courant alim. 9V	Courant alim. 5V	Tension carte mère
9V	650 mA	-	4,94 V
5V	-	850 mA	4,59 V
9V + 5V	330 mA	230 mA	4,93 V
Atmos avec composants CMOS			
Type d'alim.	Courant alim. 9V	Courant alim. 5V	Tension carte mère
9V	180 mA	-	4,95 V
5V	-	300 mA	4,71 V
9V + 5V	50 mA	70 mA	4,95 V

On constate que lorsque la carte mère est alimentée directement (9 V), la tension effective se situe dans tous les cas à  $4,94 \pm 0,01$  V. Au contraire, lorsque la carte mère est alimentée au travers de la nappe, cette tension chute à 4,59 V. Claude a observé que cette chute peut atteindre 0,6 V avec certains Atmos. L'utilisation de 3 composants CMOS seulement diminue la consommation de manière drastique, comme l'indique la chute du courant dans les divers cas de figure. La conséquence en est que la chute de tension dans la nappe est proportionnellement moindre, puisqu'on mesure 4,71 V au lieu de 4,59 avec les composants normaux.

Telestrat avec composants normaux		
Courant alim. 5V	Tension Alim	Tension carte mère
700 mA	5,00 V	4,94V
Telestrat avec composants CMOS		
Courant alim. 5V	Tension Alim	Tension carte mère
490 mA	5,00 V	4,98 V

Avec le Telestrat, qui est alimenté directement au niveau de la carte mère, la tension effective est bonne dans tous les cas. Ici encore Les CMOS diminuent la consommation de façon importante.

**En conclusion**, si l'utilisation de composants CMOS n'est pas cruciale avec le Telestrat (il faut même éviter le 65C22), elle peut s'avérer intéressante avec un Atmos qui serait instable ou présenterait des signes de surchauffe. Quant à l'utilisation d'une double alimentation, elle nécessite soit le remplacement du 7809 par un 7805, soit d'alimenter directement la carte mère avec la même source 5V que le Microdisc. Il faut alors installer un connecteur à deux conducteurs (5V et masse) au niveau de l'Atmos et retirer le 7905. Un travail assez simple, qui peut se révéler décisif.