

Réalisez une interface clavier PC AT - Super-Oric ! (3/3)

par Thierry

L'interface matérielle

Le schéma électronique de la réalisation figure ci-après.

L'interface consommant environ 100 mA et le Super-Oric 500 mA (valeurs expérimentales), il est possible d'alimenter l'interface directement par le bloc secteur de la SNES, moyennant un redressement de la tension. En effet, l'alimentation de la SNES semble dimensionnée pour pouvoir tirer 1 A sous 5 V (présence d'un condensateur de filtrage de 2200 µF dans la SNES). Le 7805 de l'interface devra être équipé d'un petit dissipateur thermique.

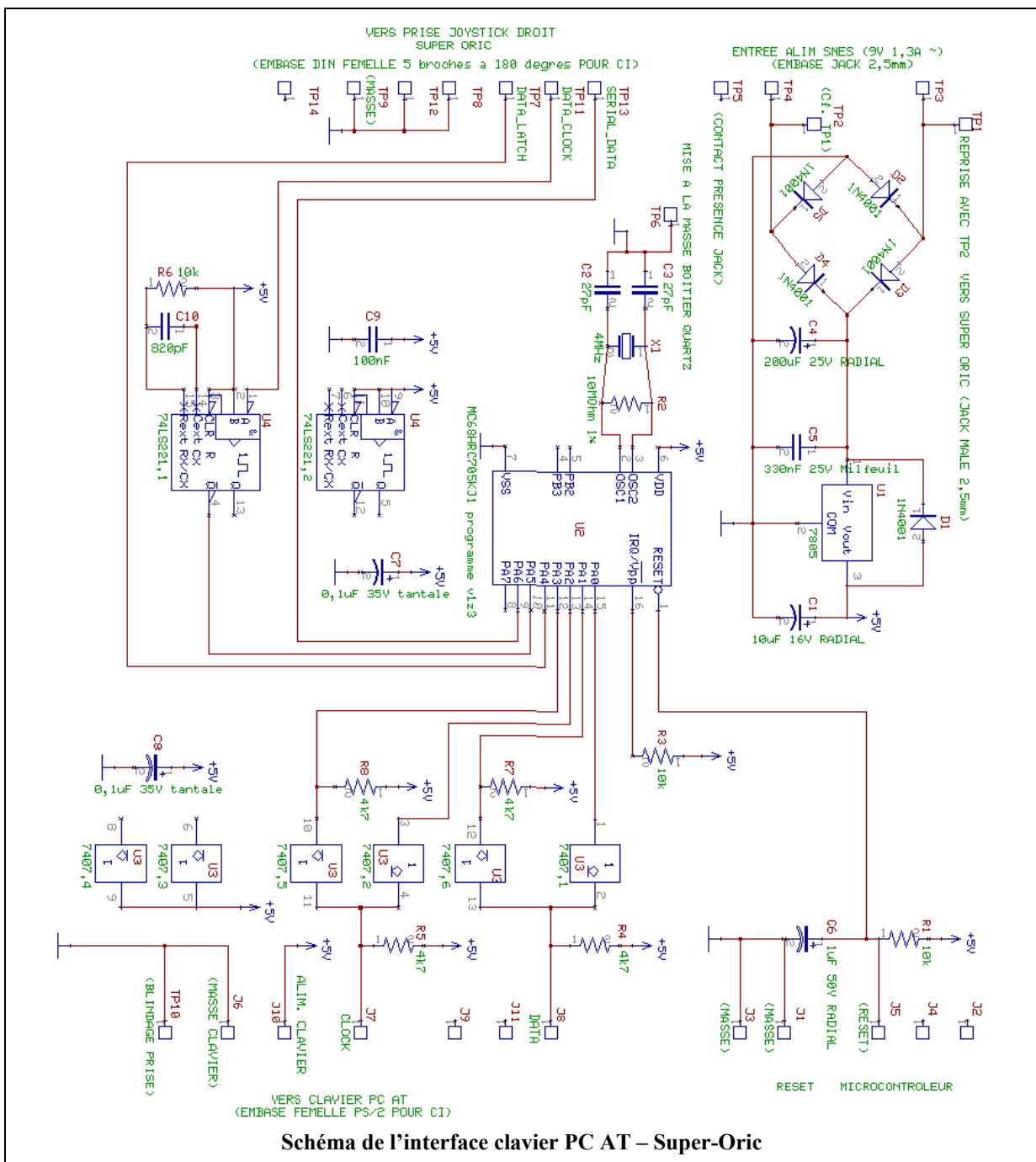


Schéma de l'interface clavier PC AT – Super-Oric

La réalisation

Le circuit imprimé présenté dans votre MAG ci-après n'est pas exactement à l'échelle 1. Le typon sera disponible sur une prochaine disquette trimestrielle. Lors de la réalisation du typon, un moyen de vérifier l'échelle est de placer un support de circuit intégré sur le tracé du circuit imprimé.

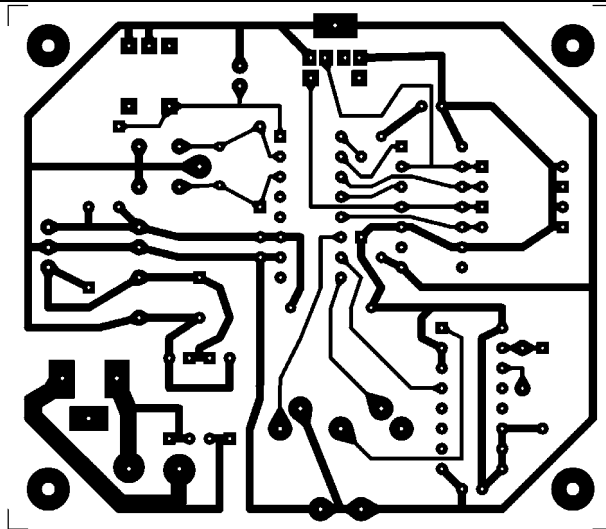


Figure 1 : Tracé du circuit imprimé de l'interface clavier PC AT- Super-Oric (dimensions 80 × 70 mm) :

Attention ce tracé :

1. n'est pas exactement à l'échelle 1 dans votre MAG.
2. est vu côté composant, ou tel que vous devez l'imprimer sur une feuille PNP blue si vous utilisez cette technique pour réaliser le circuit imprimé.

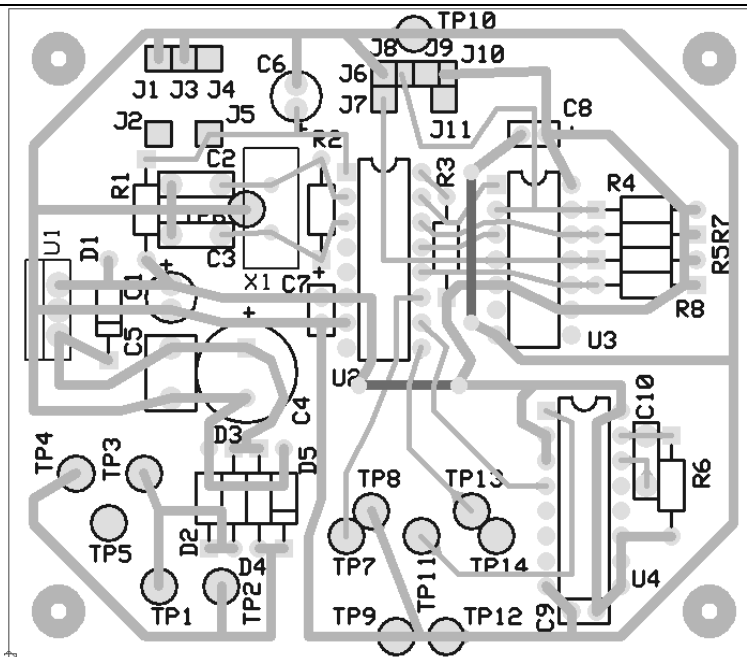


Figure 2 : Implantation des composants de l'interface clavier PC AT - Super-Oric

La liste des composants figure en annexe, à la fin de l'article.

Tous les composants sont implantés sur le circuit imprimé. Le régulateur a été placé au bord, ce qui peut être pratique pour le fixer sur une paroi d'un coffret métallique, qui participera à la dissipation thermique.

Raccordez le boîtier du quartz à la masse en soudant un fil entre le boîtier et la masse via le trou prévu à cet effet.

La longueur du câble d'alimentation de reprise vers la SNES est fonction de celle du câble de données qui va du connecteur joystick n° 2 vers l'interface. Il faut que vous puissiez brancher les deux (Cf. **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**, en bas à droite) !

Pour la réalisation du câble de données, j'ai préféré utiliser une prise DIN avec le brochage ci-après, qui me permet de réutiliser la manette d'où provient le connecteur, quand je n'utilise pas le clavier Super-Oric. Astucieux ! C'est pour cela que le +5 V est câblé dans la prise, tout en n'étant pas utilisé par l'interface :



Photo 1 : Utilisation de connecteurs DIN 5 broches pour utilisation manette ou interface clavier.

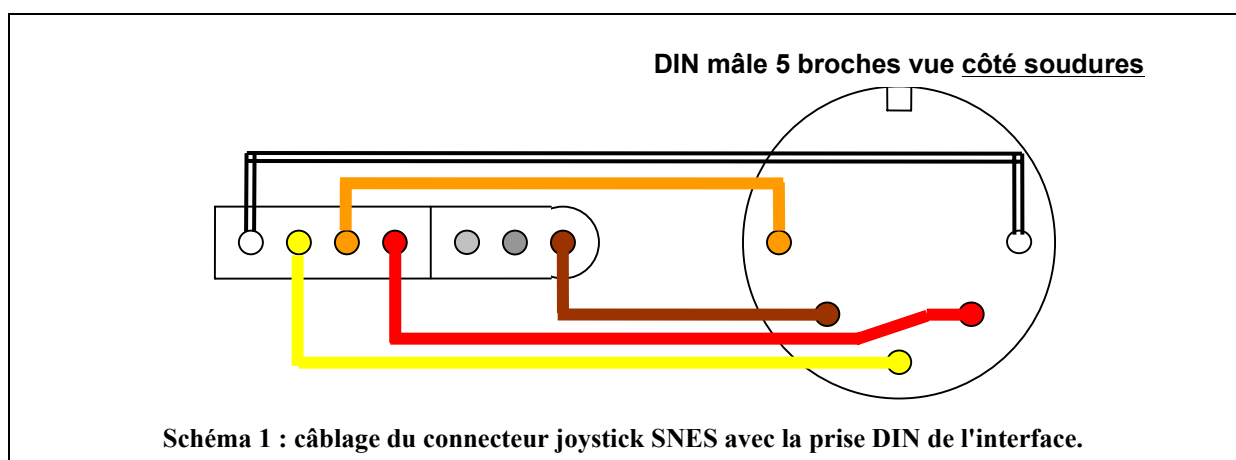


Schéma 1 : câblage du connecteur joystick SNES avec la prise DIN de l'interface.

Comme toujours, commencez par vérifier l'absence de court-circuit, de soudure sèche, de micro-coupure, alimentez la carte sans monter les circuits intégrés sur les supports, et contrôlez la bonne alimentation en +5 V des circuits intégrés.

Bootez le Super-Oric. Le bouton poussoir de l'interface sert à relancer le code implanté dans le microcontrôleur, au cas où... En cas de problème vous pouvez donc tenter ce reset du microcontrôleur (cela ne devrait jamais arriver) ou, si le clavier se plantait (idem), débrancher le clavier, le rebrancher puis réinitialiser le microcontrôleur.

Problèmes rencontrés

Sur deux consoles SNES essayées, l'une ne fonctionnait pas. Le signal DATA_LATCH n'était pas présent. En démontant cette console, et en comparant avec celle qui fonctionnait, j'ai noté la présence de diodes sur le bloc joystick, entre la carte mère et les joysticks, sur les lignes DATA_LATCH et DATA_CLOCK, pour chaque port, soit 4 diodes au total. Le fonctionnement de l'interface a été résolu par le remplacement des diodes D2 et D3 du bloc joystick de la SNES par des straps, Cf. photo ci-après. Le numéro de série de la SNES sans diodes est supérieur à l'autre, les diodes auraient donc été enlevées après coup, mais rien n'est moins sûr... En tout cas ce Super-Oric est vraiment dans la lignée de ses prédécesseurs, pour les variantes !

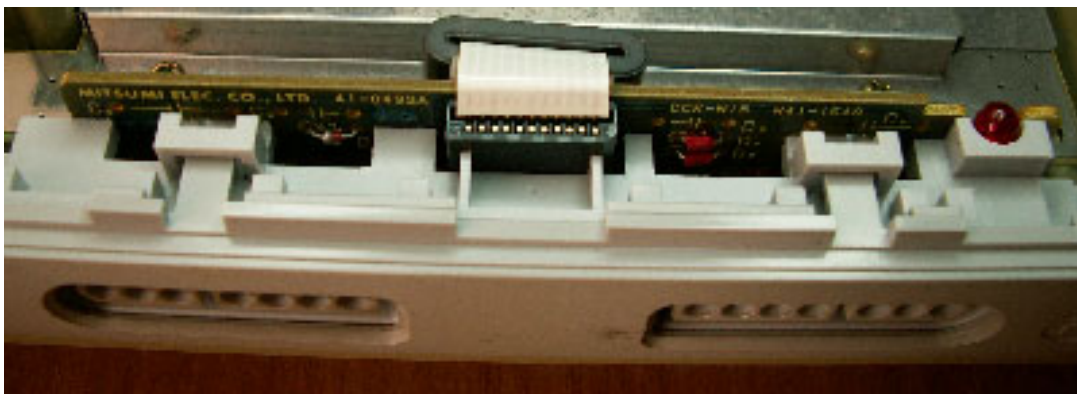


Photo 2 : SNES avec diodes dans le bloc joystick. Les deux diodes de droite ont été remplacées par des straps pour utiliser l'interface clavier Super-Oric.



Photo 3 : SNES sans diodes dans le bloc joystick : aucune modification n'est nécessaire pour utiliser l'interface clavier PC - Super-Oric.

J'ai noté également des différences de comportement selon les claviers utilisés. Il y a parfois quelques caractères qui sont dupliqués, et cela est plus ou moins fréquent selon le clavier utilisé. Sur 5 claviers testés, j'ai eu des problèmes avec les claviers de marque DTK Computer et Ortek Technology Inc., peu de problèmes avec des claviers Mitsumi et MicroSoft Internet Keyboard, et aucun problème identifié avec un clavier Key Tronic. Ces problèmes sont à priori liés à des problèmes de timings dans le protocole microcontrôleur/clavier, ou encore des problèmes de temps de réponse du microcontrôleur, mais cela reste à préciser.

Il existe quelques problèmes de retours à la ligne du curseur, tout en restant en édition, ainsi que des problèmes d'effacement lorsqu'on se situe dans la partie droite de l'écran (seule la moitié droite de l'écran est effacée). Je pense que ces problèmes sont générés par la ROM du Super-Oric, mais cela reste également à préciser.

Conclusion/Perspectives

En conclusion, une fois que vous aurez choisi parmi tous vos claviers celui qui vous donne le plus de satisfactions, cette interface vous permettra de programmer directement sur le Super-Oric.

Les problèmes identifiés, et l'utilisation de cette interface par des utilisateurs clés (Fabrice, André... et tous les autres !), permettront de faire évoluer conjointement le Super-Oric et l'interface. Sachez en effet que la conception de cette interface a déjà entraîné des améliorations dans la ROM du Super-Oric. Rappelez-vous que tous les caractères de l'Oric sont disponibles, et que vous pouvez maintenant sauvegarder vos programmes directement dans l'EEPROM FLASH ! Peut-être même plus lorsque vous me lirez...

Enfin l'idée d'une interface permettant de scanner plusieurs touches à la fois est toujours retenue.

Amusez-vous bien avec votre Super-Oric !

Thierry

Bibliographie

(complémentaire de celle de l'article sur l'interface clavier PC AT – unité centrale Oric, précité) :

Sur le microcontrôleur 68HC705KJ1

- HC05 MC68HC705KJ1 ... HCMOS Microcontroller Units Technical Data, réf. MC68HC705KJ1/D Rev. 2.0, Motorola, 1998

Sur l'électronique en général

- LED n° 72, pp.10-18, « La connaissance de l'électronique - cours n° 12 - Alimentation stabilisée », M. Matoré, décembre 1989

Annexe : Liste des composants

Désignation	Type/valeur	Utilité, remarques
Composants actifs		
D1, D2 à D5	1N4001	protection régulateur, redressement
U1	7805	Régulation alimentation
U2	MC68HC705KJ1	Microcontrôleur programmé v1z3
U3	TTL 7407 ou 74LS07	Interface clavier PC AT
U4	74LS221	Remise en forme DATA_CLOCK pour microcontrôleur
Composants passifs		
C1	10 μ F 16V radial chimique	Filtrage alimentation
C2 et C3	27 pF	Circuit oscillateur microcontrôleur
C4	220 μ F 25V radial chimique	Filtrage alimentation
C5	330nF 63V Milfeuil	Filtrage alimentation
C6	1 μ F 50V radial chimique	Circuit Reset microcontrôleur
C7 et C8	0,1 μ F chimique tantale	Découplage alimentation microcontrôleur et 7407
C9	100nF	Découplage 74LS221
C10	820pF céramique	Circuit temporisation pour remise en forme signal DATA_CLOCK
R1, R3, R6	10 kOhms	Circuit Reset microcontrôleur, tirage ligne IRQ microcontrôleur vers +5V, circuit temporisation pour remise en forme signal DATA_CLOCK
R2	10 MOhms 1%	Circuit oscillateur microcontrôleur
R4 et R5, R7 et R8	4,7 kOhms	Tirage lignes horloge et données clavier PC AT vers +5V
X1, TP6	Quartz 4 MHz	Circuit oscillateur microcontrôleur, soudure du boîtier à la ligne de masse
Connectique		
TP1-2	Fiche JACK mâle diamètre broche centrale 2,5mm	Avec câble pour alimentation Super-Oric
TP3-5	Embase JACK femelle, diamètre broche centrale 2,5mm, pour circuit imprimé	
J1-5	Bouton poussoir type K1	Reset microcontrôleur
J6-11, TP10	Embase clavier femelle mini-DIN à souder sur circuit imprimé	Connexion clavier PC AT
TP7-9, 11-14	Embase clavier femelle DIN à souder sur circuit imprimé	Connexion port joystick droit SNES via câble (Cf. texte)
	Straps	Au nombre de 2 (continuité +5 V, continuité masser et découplage 7407)
Divers		
	Dissipateur min 30°C/W + graisse silicone	Pour le régulateur
	Clavier	PC AT uniquement (les claviers XT ne conviennent pas)
1	Support tulipe 14 broches	Pour le 7407
2	Supports tulipe 16 broches	Pour le microcontrôleur 68HC705KJ1 et le 74LS221
	Circuit imprimé simple face	Dimensions 80 mm \times 70 mm
(1)	Coffret aluminium TEK0 3B	Mise en coffret optionnelle