

## Réalisez un contrôleur de disquettes pour votre Oric (type Microdisc)

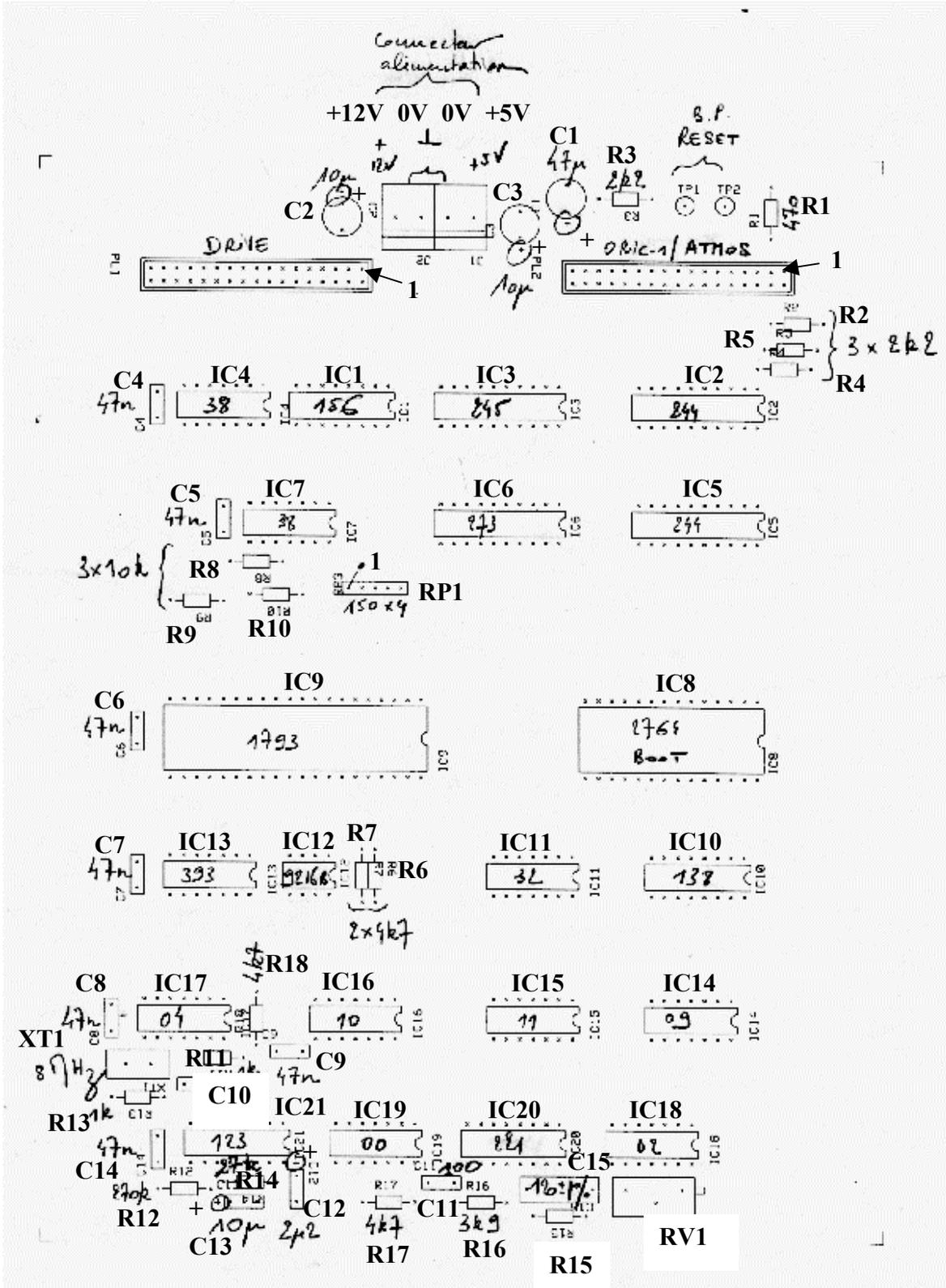


Schéma 1 : l'implantation des composants

## La réalisation

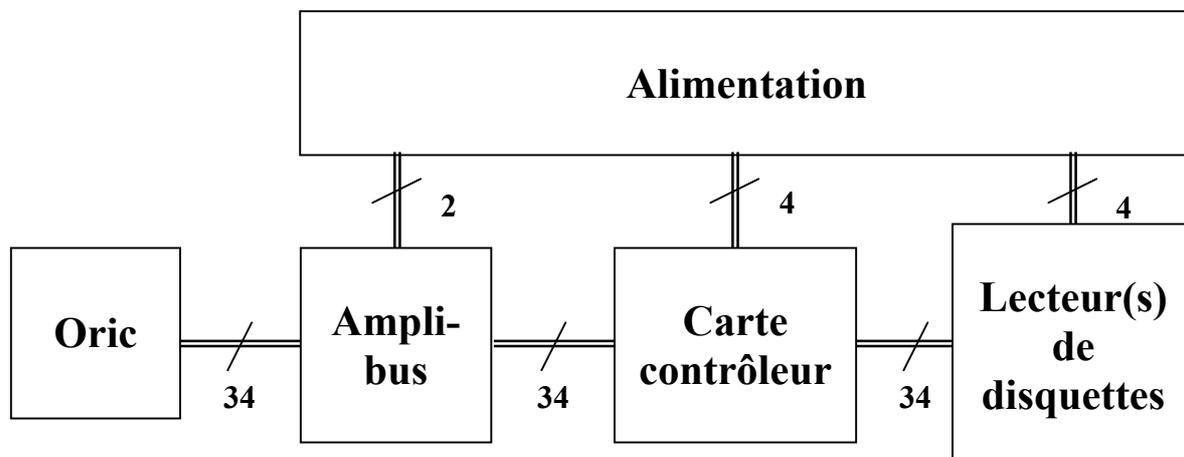
Après avoir réalisé le circuit imprimé (insolation, révélation, gravure), il faudra percer les différents trous : utilisez les diamètres 0,8 mm, 1 mm et 1,2 mm en fonction du composant à implanter (Cf. l'implantation des composants sur le **Schéma 1**). En cas de doute, faites un essai sur un autre morceau de plaque ou commencez à percer avec le plus petit diamètre, en essayant d'implanter le composant et en perçant avec le diamètre immédiatement supérieur si les trous sont trop petits. Réalisez les traversées (vias) en plaçant des rivets ou en utilisant une autre technique, là où il n'y a pas de composants. Courage ! Il y a 175 traversées à réaliser ! Vous soudez ensuite les supports des circuits intégrés là où c'est nécessaire (soudez uniquement les pastilles qui sont reliées à des pistes, aidez-vous des typons pour cela, et n'oubliez pas que le circuit imprimé a deux faces...).

Vous soudez de la même manière les résistances, sauf R15 et R16 que vous placerez sur support (par exemple des broches d'un support tulipe de circuit intégré extraites en appuyant dessus avec un fer à souder (chaud de préférence...). Ces supports seront utiles lors de la phase finale de réglage, pour essayer différentes valeurs de résistances. Une fois les bonnes valeurs trouvées, vous pourrez souder définitivement les résistances. Vous soudez enfin les autres composants passifs et les connecteurs. Attention au sens du réseau de résistances, des condensateurs chimiques et des connecteurs : reportez-vous au schéma d'implantation.

Vissez enfin un connecteur d'alimentation, en rapport avec l'alimentation que vous souhaitez utiliser, et toujours en vous référant au schéma d'implantation pour les polarités. Un long travail vous attend maintenant qui, s'il est réalisé sérieusement, vous fera gagner énormément de temps pour la suite des opérations : vérifiez, par rapport au schéma électronique de la carte contrôleur, la continuité des pistes, l'absence de courts-circuits, de soudure sèche...

## Premier test

Sans placer les circuits intégrés, testez la carte seule en la mettant sous tension et vérifiez la bonne alimentation en +5V des circuits intégrés (+12V également pour le support 40 broches). Réalisez trois câbles nappes pour relier l'unité centrale de l'Oric (attention à l'orientation des connecteurs !), l'ampli-bus et les lecteurs de disquettes. Pour éviter des problèmes liés à la longueur des câbles, prenez une longueur de base de 30 cm pour chaque connexion et branchez les équipements suivant le synoptique ci-dessous :

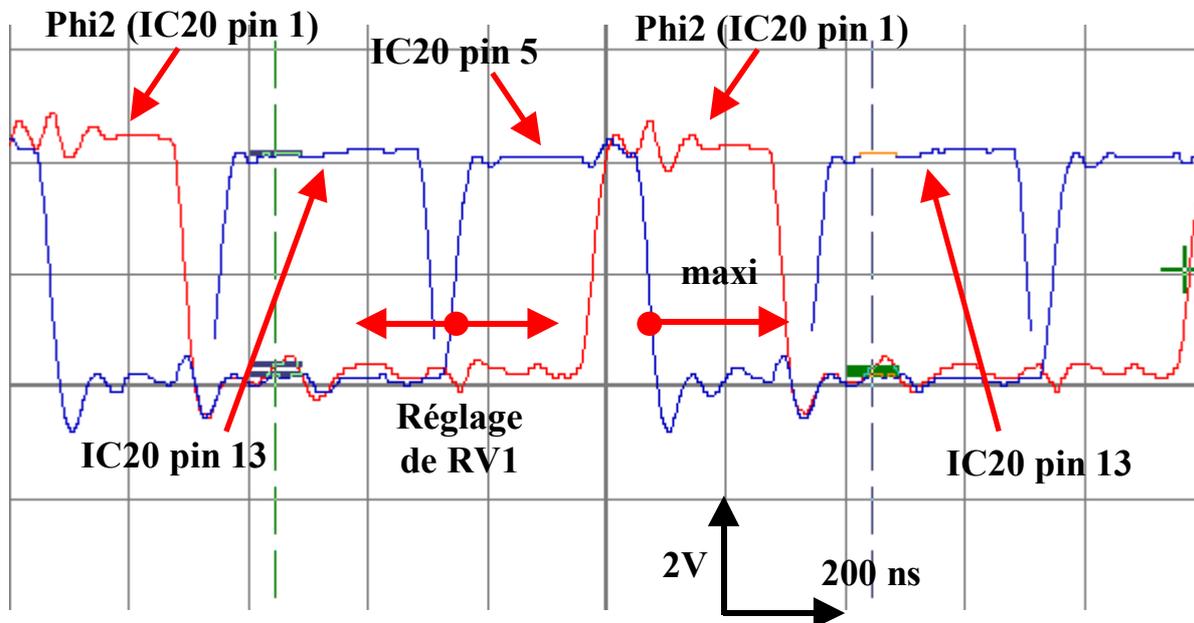


Synoptique 1 : la connexion entre les différents éléments

Toujours sans circuits intégrés placés sur la carte contrôleur, alimentez l'ensemble. L'Oric doit pouvoir booter seul. Coupez l'alimentation et placez les circuits intégrés sur leurs supports, en prenant garde de ne pas inverser deux circuits ou de ne pas vous tromper de sens (Cf. schéma d'implantation). L'EPROM 27C64 contient les mêmes données que le fichier « Microdis.rom » fourni avec euphoric.

## Réglage de la carte

Si tout est correct, vous devriez obtenir à la mise sous tension l'un des messages suivants : « no operating system on disc », « insert system disc » ou « RV1 adjustment required » en fonction du réglage de RV1. Le but est d'obtenir le message « insert system disc » en tournant l'ajustable : tournez-le, appuyez sur le bouton Reset et observez le résultat. Si le message n'apparaît pas, recommencez l'opération. Si la résistance est trop faible, c'est « no operating system on disc » qui apparaît. Si elle est trop élevée, c'est « RV1 adjustment required » qui s'affiche. Si vous n'arrivez pas à un réglage convenable, il vaut mieux observer les signaux suivants à l'oscilloscope : le signal d'horloge Phi2 présent sur le TTL 221 et la sortie des deux monostables de ce même circuit. Voilà comment ces signaux doivent se présenter :



Chronogramme 1 : les états des sorties des monostables du TTL 221 (IC20) par rapport au signal d'horloge (Phi2 = IC20 pin 1)

La sortie du premier monostable (pin 13) est à l'état haut dès que Phi2 retombe à l'état bas. RV1, associé à R15 permet de régler la durée de cet état haut. Dès que cet état retombe à son tour, la sortie du second monostable passe dans un état haut dont la durée est déterminée par R16. La sortie du second monostable ne doit jamais retomber après que le prochain signal d'horloge soit également retombé (Cf. **Chronogramme 1**). Cette information vous sera utile si vous dépannez ou construisez une carte sur un circuit imprimé d'origine.

En augmentant ou en diminuant la valeur des résistances R15 et R16, vous pouvez agir dans le même sens sur la durée des états hauts des monostables. Voici les valeurs que j'ai retenues après plusieurs tests pour régler ma carte :

Résistance	Valeur théorique (sur le schéma)	Valeur utilisée
R15	3k9	1k
R16	3k9	3k3

Lors de la mise en boîtier, vous pouvez résoudre certains problèmes de compatibilité électromagnétique en entourant les câbles nappe par du papier aluminium, et en reliant la masse des cartes au châssis s'il est métallique (à faire en plusieurs points).

Notez que j'ai obtenu un bon résultat avec un signal Phi2 non amplifié sur la carte ampli-bus, le signal amplifié étant parasité (cavalier à positionner en conséquence, Cf. CEO-MAG de juin 2002).

### **Mise à la masse de IC2 et IC5 à travers une résistance de 10 ohms et un condensateur de 10 nF**

Si vous souhaitez réaliser cette modification, reportez-vous aux photos ci-après pour réaliser 2 coupures au niveau des pistes du circuit imprimé, puis pour ajouter un strap entre IC2 pin 10 et IC5 pin 10, et souder la résistance et le condensateur.

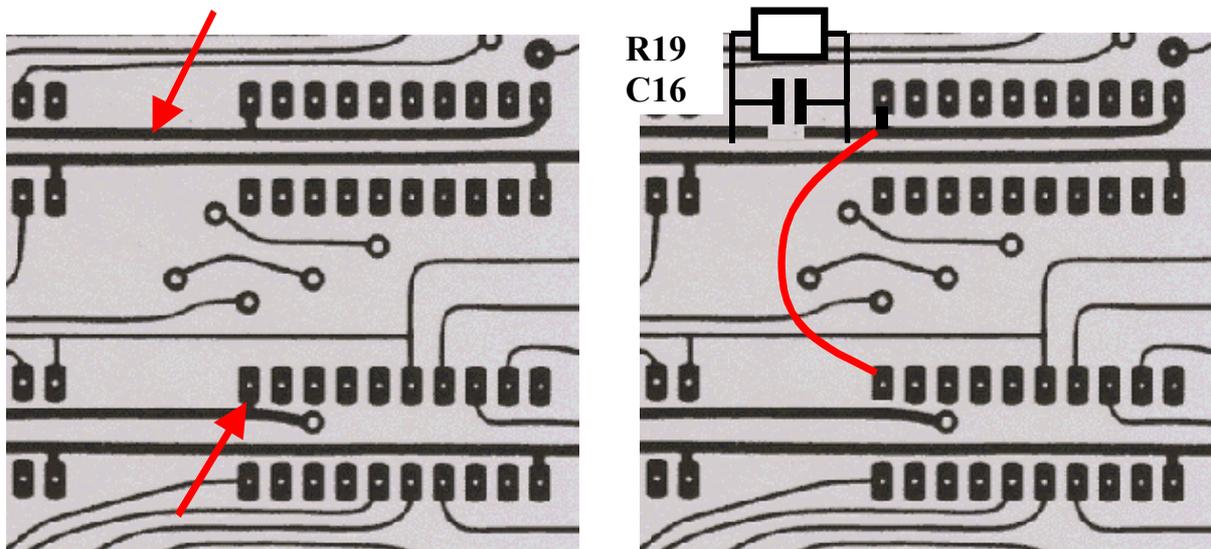


Photo 1 : modifications à apporter au circuit imprimé pour la mise à la masse de IC2 et IC5 via une résistance de 10 ohms et un condensateur de 10 nF (à gauche les coupures à réaliser sur les pistes)

### **Perspectives : vers une carte à logique simplifiée**

Des composants électroniques programmables tels que les GAL permettraient de remplacer la logique de base de la carte. Les équations sont déjà écrites et des GAL programmées. Le gain possible en nombre de circuits intégrés serait de 5, soit 7 circuits intégrés supprimés et 2 GAL ajoutées. Le potentiel de simplification du tracé du circuit imprimé n'est pas évalué car cela représente encore beaucoup de travail...

Vos questions et vos remarques concernant cet article seront les bienvenues. Utilisez les pages du CEO-MAG pour que tous en profitent !

Bonne réalisation.

Thierry Bestel