

10/8.1

Le wrapping (connexions enroulées)

Tous nos lecteurs ne sont pas forcément équipés pour graver des circuits imprimés, ce qui ne les empêche évidemment pas de souhaiter réaliser des montages électroniques adaptables à leur Amstrad.

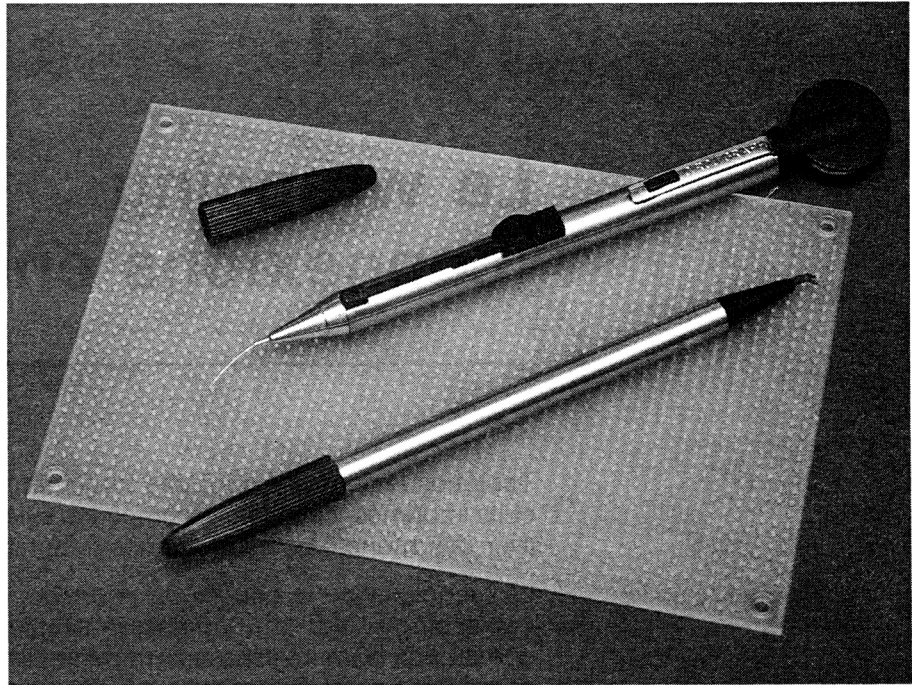
La technique de la *connexion enroulée*, plus connue sous le nom de « wrapping », leur offre un moyen simple et fiable de passer à la pratique au prix d'un investissement minimum. Diverses variantes existent, permettant de résoudre tous les cas particuliers.

Au départ, le principe du wrapping consiste à réunir des composants entre eux sans soudures, simplement en enroulant un fil dénudé autour de leurs broches préalablement enfilées dans les trous d'une plaquette isolante, pas nécessairement cuivrée.

Le système circuigraph (fil nu)

Le système circuigraph, très répandu chez les amateurs, est la version la plus rustique (mais aussi la plus économique !) de ce procédé : les plaquettes sont de simples feuilles de plastique perforé au pas normalisé de 2,54 mm, et un stylo à câbler spécial est utilisé pour réaliser rapidement l'interconnexion au moyen d'un très fin fil nu. Une certaine discipline de câblage est indispensable pour éviter les court-circuits, mais les choses se compliquent rapidement avec la densité des liaisons.

A condition de ne pas souder les connexions enroulées autour des broches des composants, il est facile de récupérer ceux-ci lorsque l'on n'a plus l'usage d'une réalisation : un microscopique pied-de-biche livré en accessoire permet un arrachage rapide et propre du fil enroulé.



Le système circuigraph.

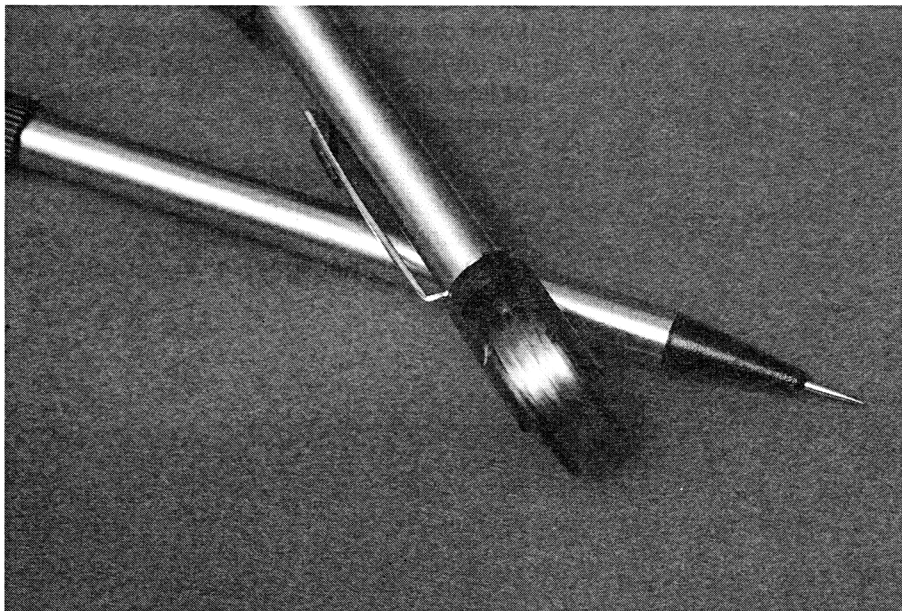
La technique du fil émaillé

Une technique plus professionnelle est cependant à recommander pour les montages à caractère définitif, ou lorsqu'un maximum de fiabilité est requis.

Pour commencer, il est préférable d'acquérir des plaquettes perforées en bakélite ou époxy, plus rigides que celles en plastique, mais aussi plus coûteuses...

Au stylo à câbler à fil nu, on pourra préférer un modèle similaire, mais chargé avec du fil émaillé soudable : ce fil est isolé, et pourra donc toucher ses voisins sans aucun risque. Cependant, une fois enroulé sommairement autour d'une broche de composant, il pourra être soudé tout comme un fil nu, grâce à la formulation spéciale de son vernis. Précisons bien qu'il s'agit d'un fil très particulier à acheter en petites bobines prévues pour le stylo à câbler (Siemens-Sedi) : n'essayez pas d'utiliser de fil émaillé ordinaire (de récupération, par exemple), sous peine de sérieux déboires !

Même si cette dernière technique est parfois utilisée dans des réalisations professionnelles (bien appliquée, elle se révèle extrêmement fiable), le véritable wrapping conserve de nombreux partisans.



Stylo à câbler.

Le wrapping

Le principe du wrapping consiste à équiper chaque composant de longues broches rigides à section carrée : à l'aide d'un outil spécial (usiné avec une extrême précision), on enroule à spires serrées l'extrémité dénudée d'un fil rigide isolé au plastique. Les arêtes vives des broches pénètrent superficiellement dans le fil, assurant un excellent contact (souvent meilleur qu'une soudure) sans pour autant fragiliser le brin.

La longueur des broches à wrapper permet d'empiler facilement plusieurs connexions devant aboutir au même point.

Pour défaire une connexion, un outil spécial est prévu, en général associé à l'outil d'enroulement.

Si les pistolets à wrapper électriques, qui permettent un maximum de rapidité et de confort, sont d'un prix dissuasif pour l'amateur, les outils à main sont en revanche tout à fait abordables : il suffit de ne pas craindre de faire travailler ses doigts !

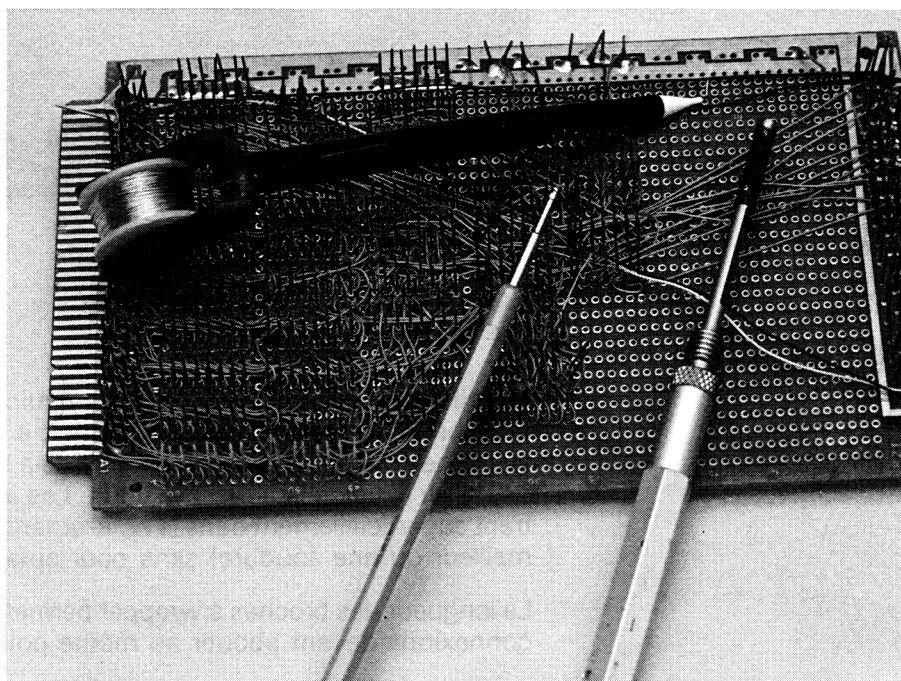
Quant aux supports indispensables pour « prolonger » les broches des circuits intégrés, ils sont aussi courants dans le commerce que les modèles traditionnels : il suffit de préciser que l'on désire des supports à wrapper.

Pour les composants ne nécessitant ou n'acceptant pas de supports (résistances, condensateurs, diodes, transistors, etc.), il existe soit des broches au détail sur lesquelles il est facile de les souder, soit de faux circuits intégrés munis de picots à souder : ceux-ci se montent, avec les composants qu'ils portent, dans les supports standards. La technique du wrap-

Partie 10 : Fabrication de circuits additionnels pour AMSTRAD

ping se prête à merveille à la réalisation de montages d'essai (qui devront subir de nombreuses modifications) ou provisoires (que l'on envisage de démonter un jour en récupérant les composants). Grâce à l'emploi obligatoire de supports, ceux-ci resteront dans leur état neuf, mécaniquement du moins !).

S'agissant de montages créés de toutes pièces mais réalisés en un seul exemplaire (prototype), l'usage du wrapping évite la fastidieuse étude d'un circuit imprimé, opération qui ne se justifie vraiment que lorsqu'un nombre non négligeable d'exemplaires doit être produit.



Exemple de circuit « wrapped ».

La simplicité de l'outillage et la relative modicité du prix des fournitures nécessaires font du wrapping une solution très valable pour le débutant en électronique ne possédant encore aucun équipement. Tel est bien souvent le cas des informaticiens qui décident un jour de construire quelques montages électroniques.

Il pourra paraître dommage, dans certains cas, de ne pas profiter d'un tracé de circuit imprimé existant (et plus encore d'un mylar) lorsque l'on câble en wrapping. En fait, ledit tracé et le plan d'implantation qui l'accompagne fournissent un guide extrêmement utile pour le câblage de la carte à wrapper : en adoptant la même disposition des composants et le même chemin pour les connexions, on gagnera un temps précieux et on aboutira automatiquement à un résultat irréfutable.