

# sur le vif

microtechnophobie : c'est grave, docteur ?

Ilse Joostens (Belgique)

Combinez les termes grecs μικρός (mikrós, petit), τέχνη (technē, art, technique) et φόβος (phobos, phobie), et vous obtenez en français savant microtechnophobie, la phobie des petits objets techniques. Cette réaction d'angoisse, qui va de la répulsion à l'évitement, s'observe chez certains électroniciens devant manipuler des CMS.

D'accord, la microtechnophobie n'est pas vraiment reconnue par la médecine. Il n'empêche, la crainte d'avoir à souder des CMS est une réalité : malgré mes années d'expérience, mes milliers de circuits assemblés et l'aide d'une station à air chaud, d'un four à refusion et d'autres outils, je me sens parfois encore empotée face à des CMS. Quelle époque : une sorte d'auto-satisfaction sadique semble motiver les fabricants à concevoir des objets toujours plus petits, doublée de la marotte de nicher toujours plus de soudures par millimètre carré.

## Chat échaudé craint l'eau froide

Les composants montés en surface ont toujours été l'objet d'idées préconçues parmi les électroniciens amateurs : ils ne peuvent pas être soudés manuellement, sont malcommodes pour l'expérimentation, pas adaptés aux prototypes, et gênent les

mesures et les essais. Ces a priori viennent en partie de ce que bon nombre de kits « DIY » reposent encore sur des traversants, et que l'absence de CMS est parfois mise en avant par les vendeurs pour vanter le côté « Adapté aux débutants » de ces kits. Ce qui, bien sûr, ne fait qu'alimenter un peu plus la microtechnophobie.

Les smartphones étant voués à embarquer toujours plus de fonctions, les fabricants de composants se voient à leur tour poussés à toujours plus de miniaturisation. D'où des CMS souvent bien petits, c'est vrai (fig. 1), mais leur soudage à la main n'est pas aussi insurmontable qu'il n'y paraît [1]. Le flux est ici votre allié, surtout si vous l'accompagnez de pannes à souder et de pinces adaptées aux CMS, sans oublier l'indispensable loupe, éclairante ou non. En passant, pensez à détourner la tête dès qu'une narine vous chatouille, l'effet dispersant d'un éternuement sur des CMS peut être étonnant. L'évocation de ce flux d'air me rappelle un de mes vieux fantasmes, celui où, toute de noir vêtue, je pénètre de nuit chez un grossiste en composants, en longe tous les rayonnages avec un aspirateur, puis quitte les lieux en tapinois avec sur le dos un sac (d'aspirateur) rempli de CMS gratuits (gratuits jusqu'à ce que la justice me rappelle le vrai rôle de l'aspirateur). Pour en revenir à la réalité, l'achat d'une station de soudage à air chaud [2] [3] devrait figurer sur votre liste de courses si vous songez à vous mettre sérieusement aux CMS. Elles sont relativement abordables, et peuvent servir à d'autres choses, comme rétrécir des gaines rétractables ou polir et mettre en forme des pièces en acrylique. On peut aussi les utiliser pour dessouder des CMS – cela s'avère même plus facile que de dessouder des traversants placés sur des cartes à

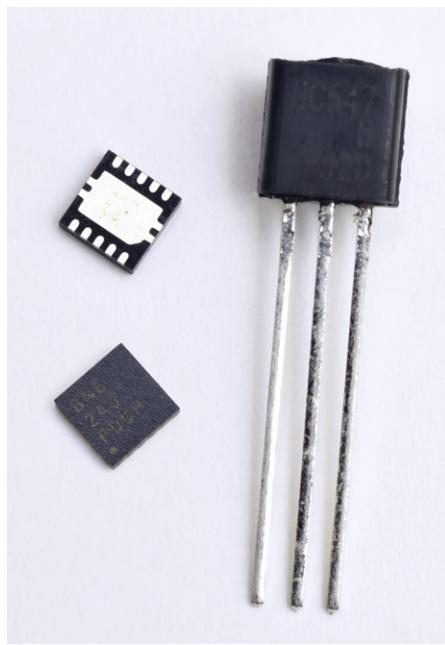
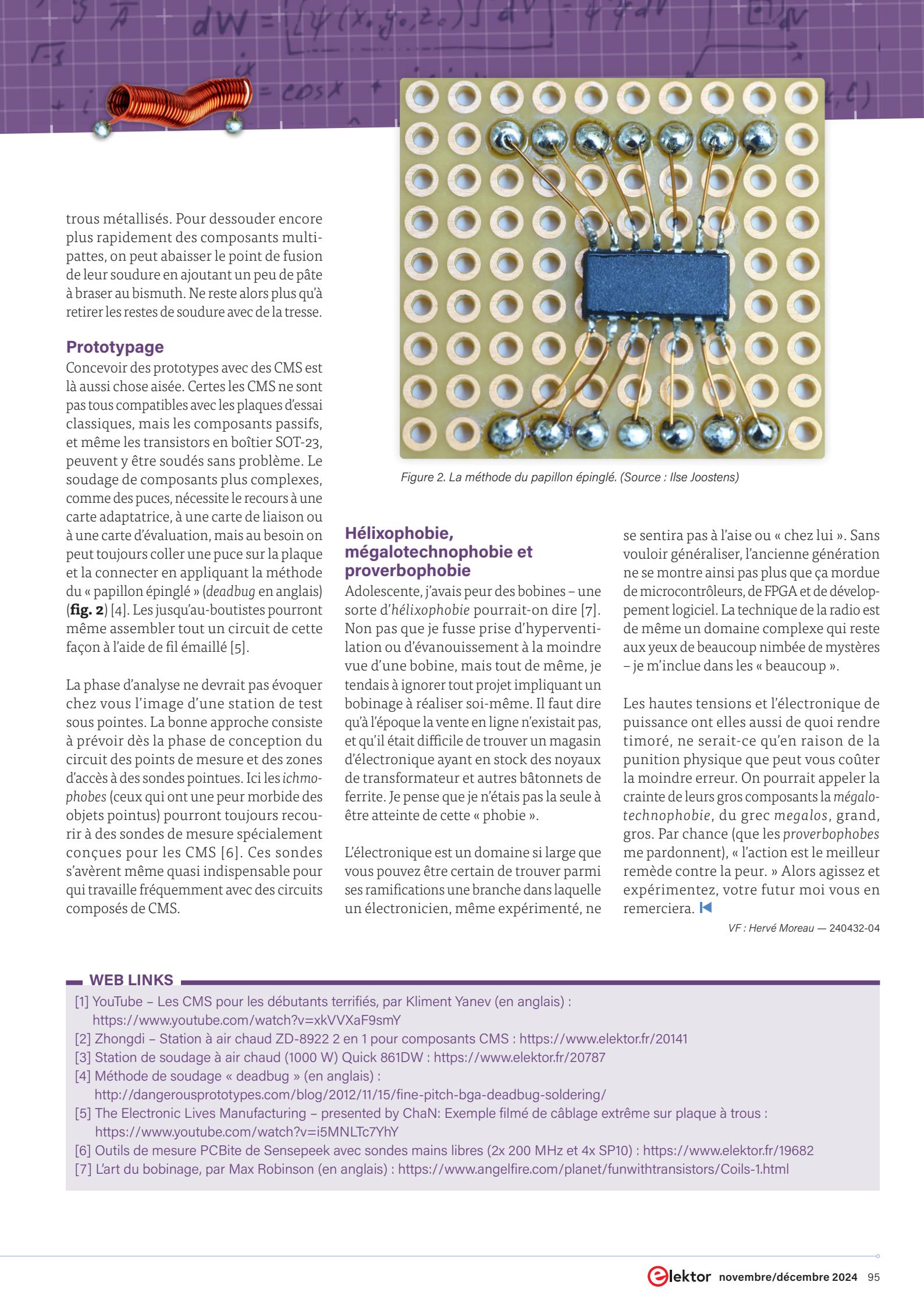


Figure 1. Une petite puce en boîtier CMS comparée à un composant familier de tous, un BC547 traversant. (Source : Ilse Joostens)



trous métallisés. Pour dessouder encore plus rapidement des composants multi-pattes, on peut abaisser le point de fusion de leur soudure en ajoutant un peu de pâte à braser au bismuth. Ne reste alors plus qu'à retirer les restes de soudure avec de la tresse.

## Prototypage

Concevoir des prototypes avec des CMS est là aussi chose aisée. Certes les CMS ne sont pas tous compatibles avec les plaques d'essai classiques, mais les composants passifs, et même les transistors en boîtier SOT-23, peuvent y être soudés sans problème. Le soudage de composants plus complexes, comme des puces, nécessite le recours à une carte adaptatrice, à une carte de liaison ou à une carte d'évaluation, mais au besoin on peut toujours coller une puce sur la plaque et la connecter en appliquant la méthode du « papillon épinglé » (deadbug en anglais) (fig. 2) [4]. Les jusqu'au-boutistes pourront même assembler tout un circuit de cette façon à l'aide de fil émaillé [5].

La phase d'analyse ne devrait pas évoquer chez vous l'image d'une station de test sous pointes. La bonne approche consiste à prévoir dès la phase de conception du circuit des points de mesure et des zones d'accès à des sondes pointues. Ici les *ichmophobes* (ceux qui ont une peur morbide des objets pointus) pourront toujours recourir à des sondes de mesure spécialement conçues pour les CMS [6]. Ces sondes s'avèrent même quasi indispensable pour qui travaille fréquemment avec des circuits composés de CMS.

## Hélixophobie, mégatechnophobie et proverbophobie

Adolescente, j'avais peur des bobines – une sorte d'hélixophobie pourrait-on dire [7]. Non pas que je fusse prise d'hyperventilation ou d'évanouissement à la moindre vue d'une bobine, mais tout de même, je tendais à ignorer tout projet impliquant un bobinage à réaliser soi-même. Il faut dire qu'à l'époque la vente en ligne n'existant pas, et qu'il était difficile de trouver un magasin d'électronique ayant en stock des noyaux de transformateur et autres bâtonnets de ferrite. Je pense que je n'étais pas la seule à être atteinte de cette « phobie ».

L'électronique est un domaine si large que vous pouvez être certain de trouver parmi ses ramifications une branche dans laquelle un électronicien, même expérimenté, ne

se sentira pas à l'aise ou « chez lui ». Sans vouloir généraliser, l'ancienne génération ne se montre ainsi pas plus que ça mordue de microcontrôleurs, de FPGA et de développement logiciel. La technique de la radio est de même un domaine complexe qui reste aux yeux de beaucoup nimbée de mystères – je m'inclue dans les « beaucoup ».

Les hautes tensions et l'électronique de puissance ont elles aussi de quoi rendre timoré, ne serait-ce qu'en raison de la punition physique que peut vous coûter la moindre erreur. On pourrait appeler la crainte de leurs gros composants la *mégatechnophobie*, du grec *megalos*, grand, gros. Par chance (que les *proverbophobes* me pardonnent), « l'action est le meilleur remède contre la peur. » Alors agissez et expérimentez, votre futur moi vous en remerciera. ↗

VF : Hervé Moreau — 240432-04

## WEB LINKS

- [1] YouTube – Les CMS pour les débutants terrifiés, par Kliment Yanev (en anglais) : <https://www.youtube.com/watch?v=xkVVXaF9smY>
- [2] Zhongdi – Station à air chaud ZD-8922 2 en 1 pour composants CMS : <https://www.elektor.fr/20141>
- [3] Station de soudage à air chaud (1000 W) Quick 861DW : <https://www.elektor.fr/20787>
- [4] Méthode de soudage « deadbug » (en anglais) : <http://dangerousprototypes.com/blog/2012/11/15/fine-pitch-bga-deadbug-soldering/>
- [5] The Electronic Lives Manufacturing – presented by ChaN: Exemple filmé de câblage extrême sur plaque à trous : <https://www.youtube.com/watch?v=i5MNLTC7YhY>
- [6] Outils de mesure PCBite de Senseapeek avec sondes mains libres (2x 200 MHz et 4x SP10) : <https://www.elektor.fr/19682>
- [7] L'art du bobinage, par Max Robinson (en anglais) : <https://www.angelfire.com/planet/funwithtransistors/Coils-1.html>