

SOUDURE ÉLECTRONIQUE



FÉVRIER 2025



Repair Together – Mathieu Petitjean

PROGRAMME



1. Généralités
2. Outillage
3. Préparer son fer à souder
4. Soudure fil à fil
5. Soudure des composants traversants
6. Soudure des composants de surface

GÉNÉRALITÉS



- La soudure électronique est en réalité du brasage (*welding* vs *soldering*)
- Un travail de soudure est très rarement destructif même en cas d'erreur, pas de panique !
- Ne pas oublier de se laver les mains une fois la soudure terminée, présence de composants toxiques !

OUTILLAGE



Pour réussir sa soudure il faut :

1- Une température suffisante



Station à air chaud



Fer à souder avec ou sans contrôle de température

L'éternelle question de la température idéale du fer : 300-350°C est un bon point de départ

OUTILLAGE



Pour réussir sa soudure il faut :

1- Une température suffisante



Un coeur de flux désoxydant est souvent présent. Différentes compositions :

- Etain pur (fusion à 232°C)
- Mélange 60/40 ou 63/37 Etain-Plomb (fusion ~188 °C)
- $\text{Sn}_{62}\text{Pb}_{36}\text{Ag}_2$: environ 179°C



Il n'y a pas de plomb dans les produits électroniques fabriqués !

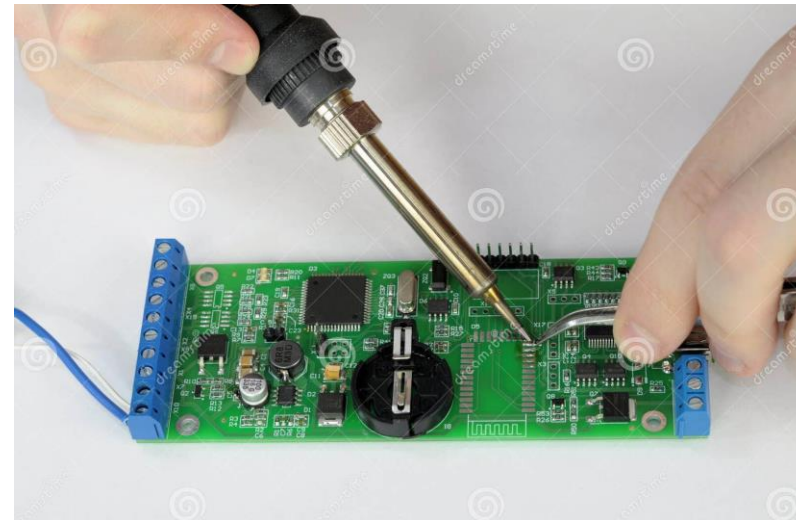
OUTILLAGE



Pour réussir sa soudure il faut :
2- De la patience



Flux liquide ou en pâte



Pinces métalliques

OUTILLAGE



Pour réussir sa soudure il faut :

3- Idéalement, au moins 3 mains et des yeux bioniques



Mains d'aide, lampe et loupe



Microscope pour inspection

OUTILLAGE



Avant de souder, il faut souvent dessouder !



Pompe à dessouder



Tresse à dessouder

PRÉPARER SON FER A SOUDER

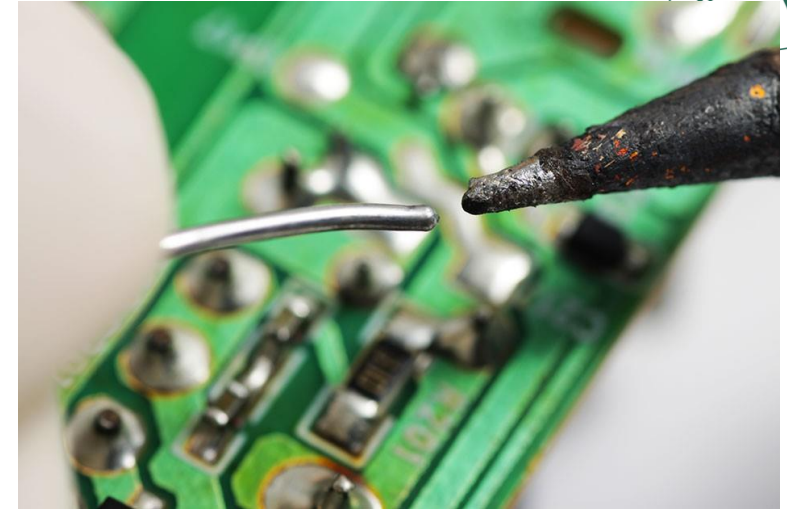


Etamage : panne propre = soudure propre !

Avant ET après chaque soudure :

- Appliquer de l'étain
- Nettoyer avec l'éponge ou boîte à étain

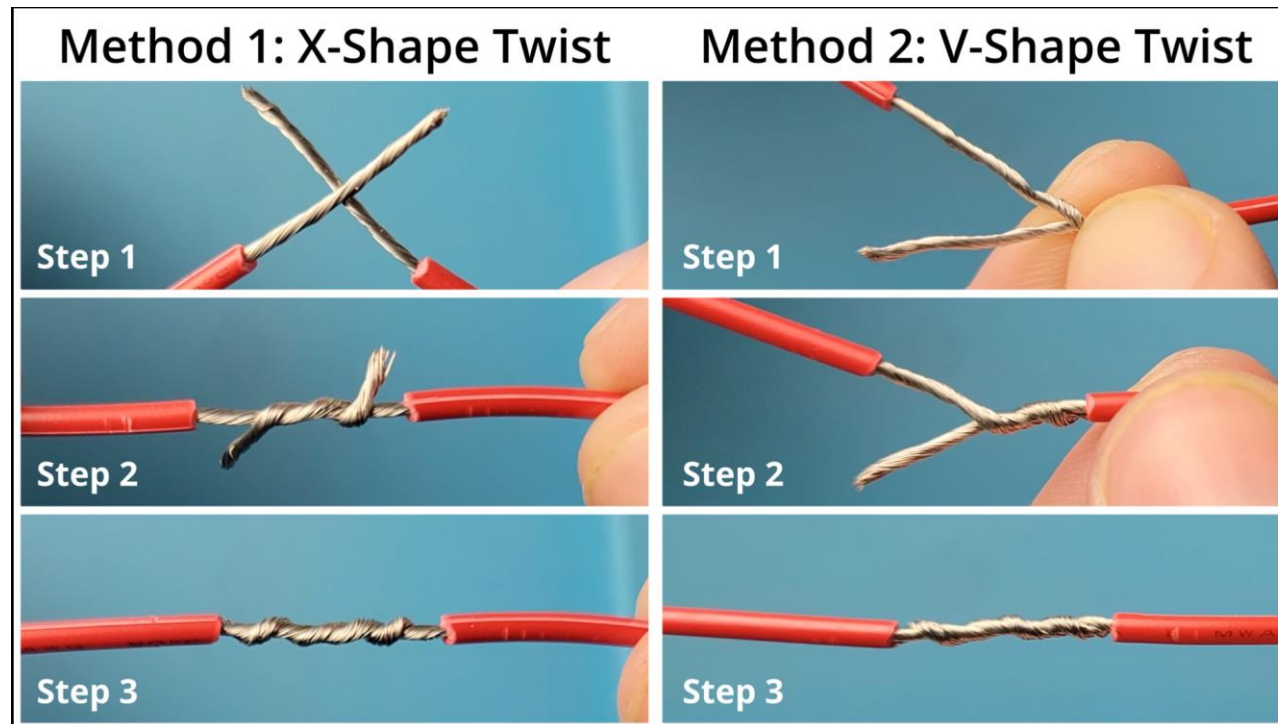
Pour les pannes abîmées, chlorure d'ammonium en bloc



SOUDURE FIL À FIL



1. Préparer les fils : dénuder, enrôler les fibres de cuivre
2. Joindre les deux fils

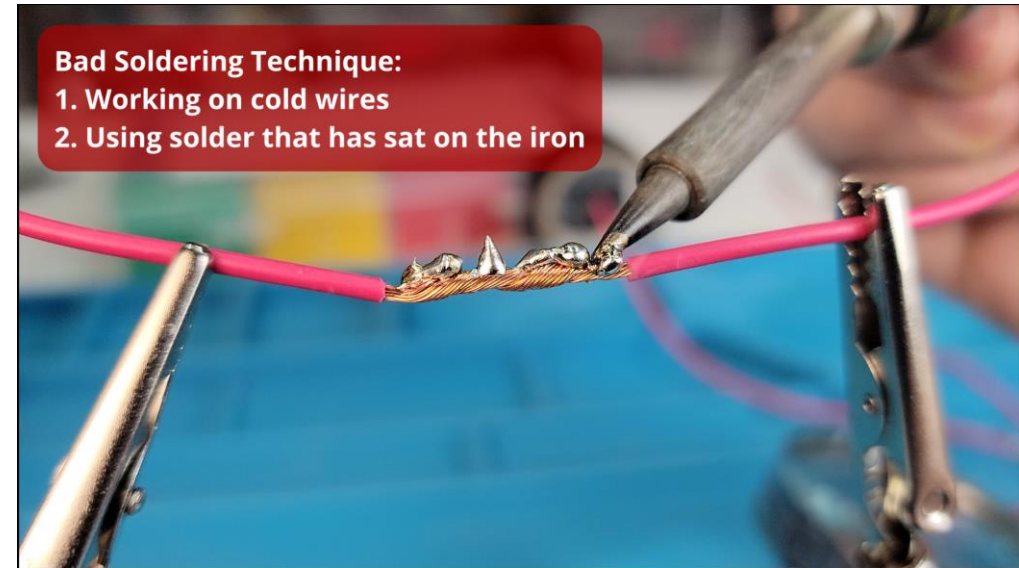
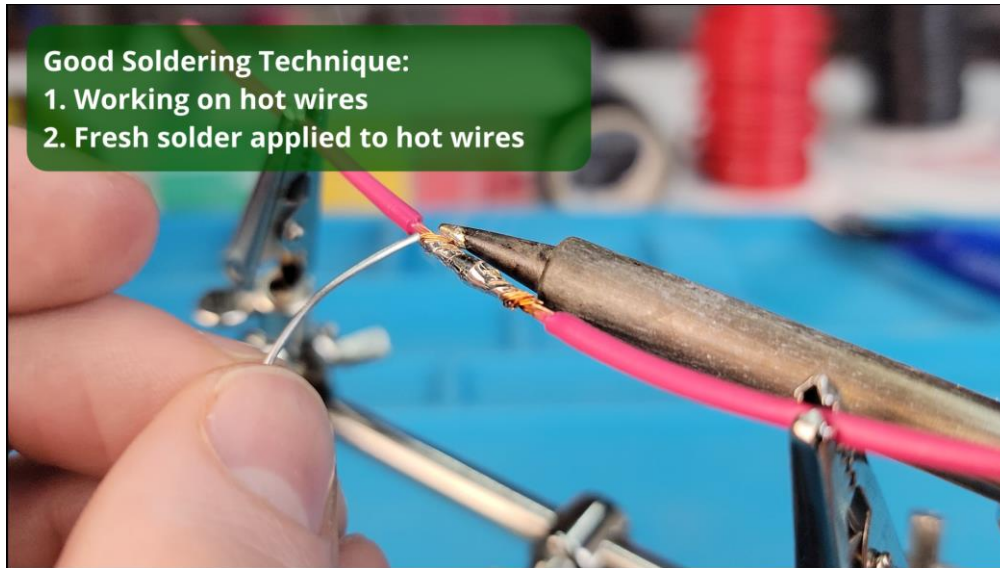


Eviter les reliefs qui pourraient percer l'isolation plus tard

SOUDURE FIL À FIL



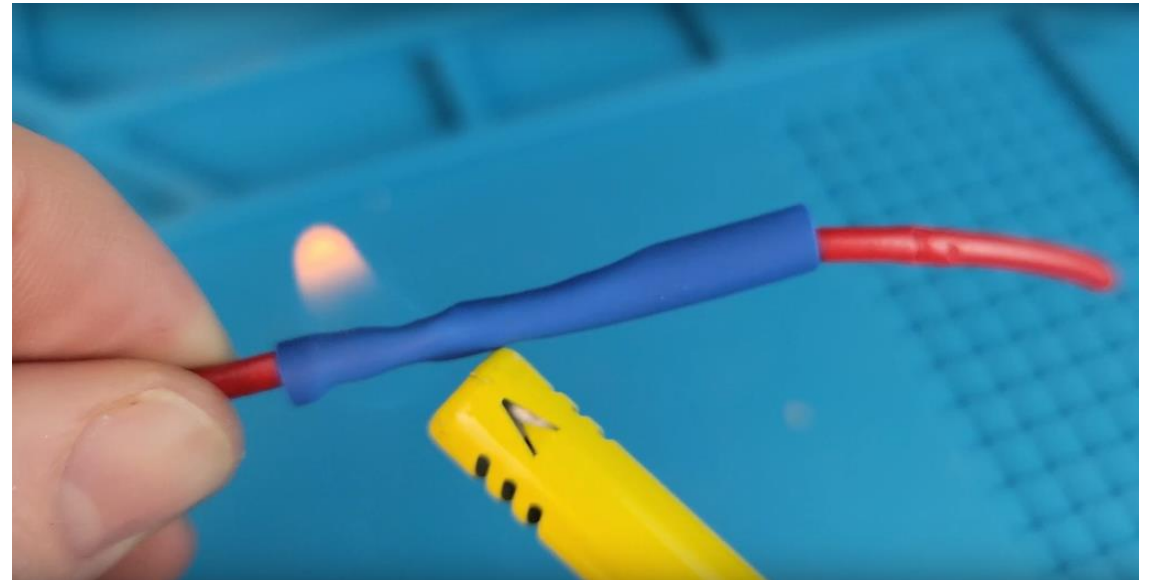
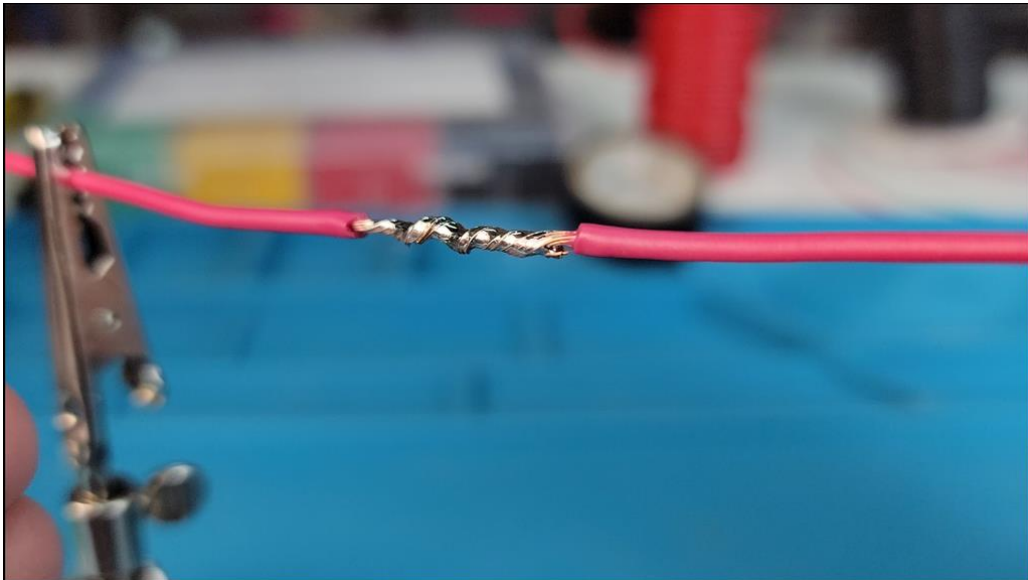
3. Poser le fer sur les fils pour les faire monter en température
4. Ajouter de l'étain progressivement



SOUDURE FIL À FIL



5. Inspecter son travail
6. Isoler avec de la gaine thermo-rétractable (glissée au préalable)

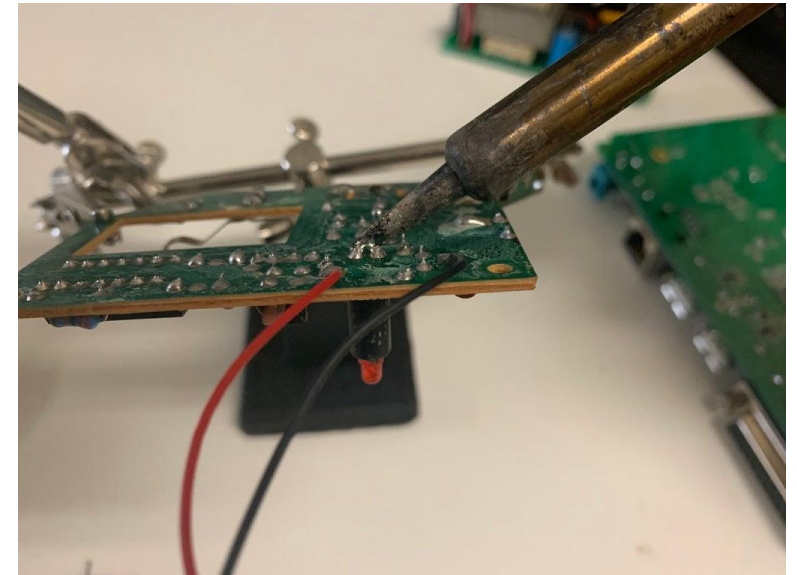
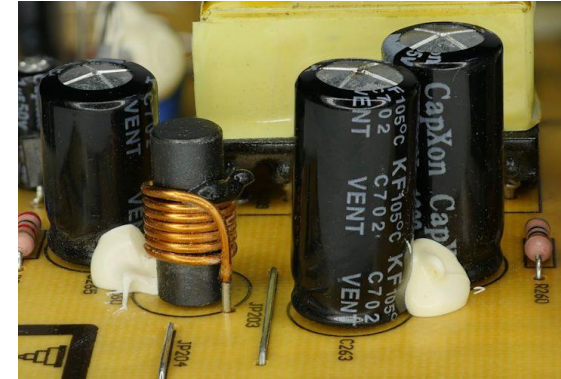


SOUDURE COMPOSANT THT



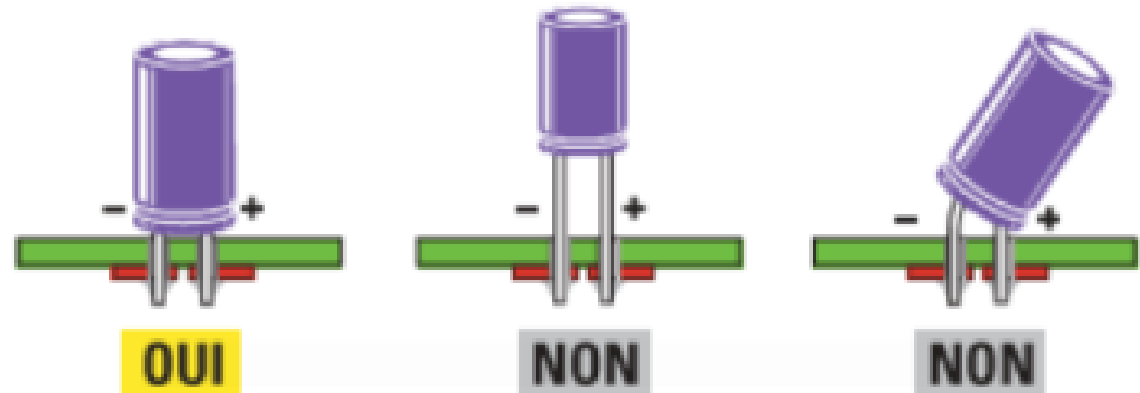
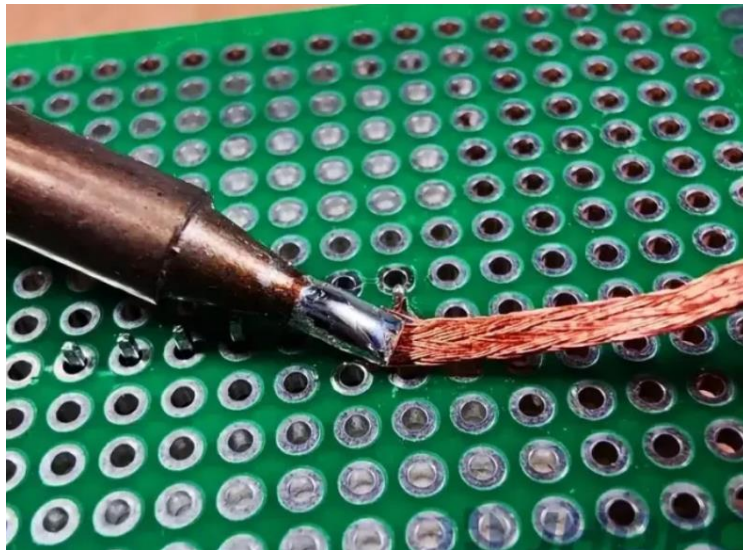
Cas pratique : remplacement d'un condensateur

1. Identification des pattes en dessous de la carte
2. Au fer à souder, chauffer jusqu'à observer la soudure liquide; un ajout d'étain frais et de flux peut aider
3. Enlever la majeure partie de l'étain à la pompe ou la tresse
4. Tirer (doucement !) par-dessous avec une pince



SOUDURE COMPOSANT THT

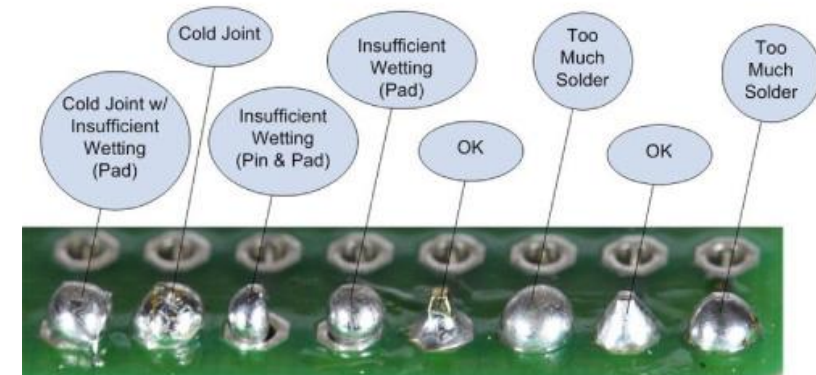
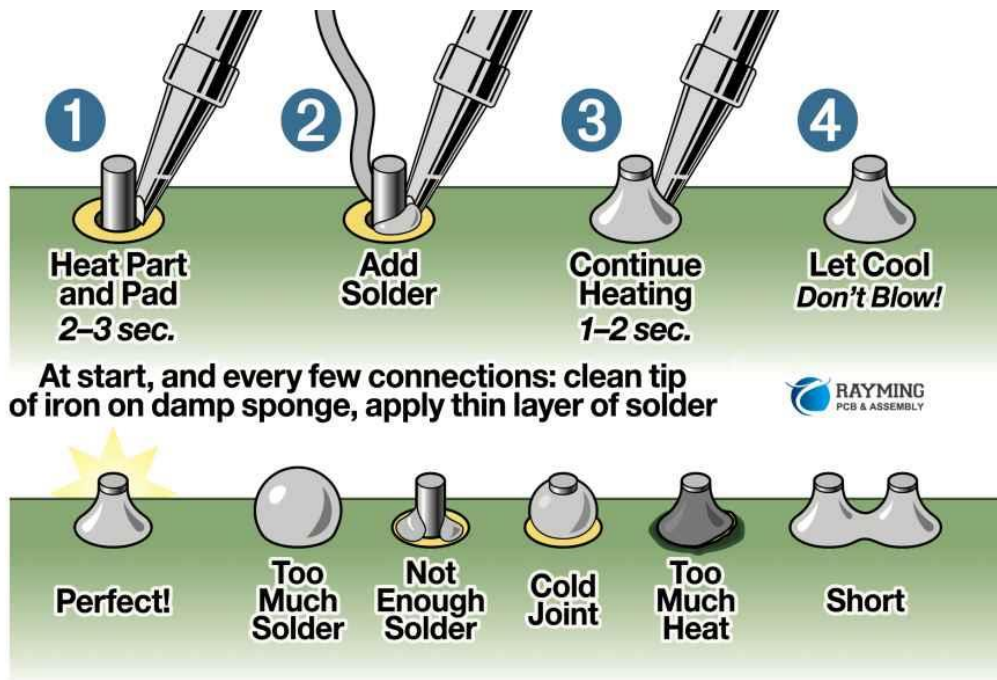
5. Nettoyer les pads avec une pompe ou de la tresse
6. Repositionner le nouveau condensateur



SOUDURE COMPOSANT THT

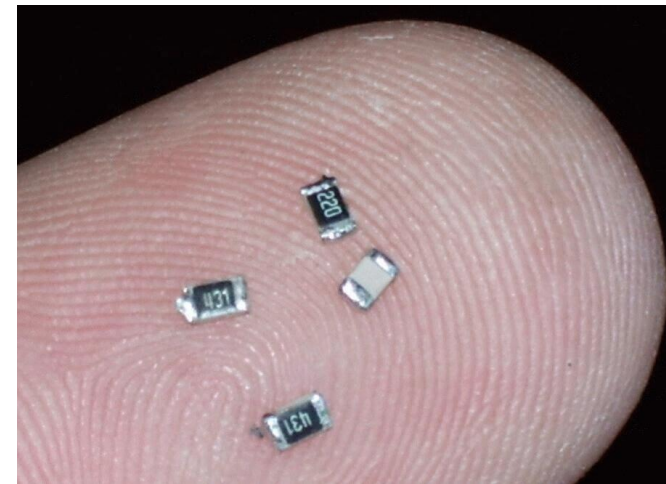
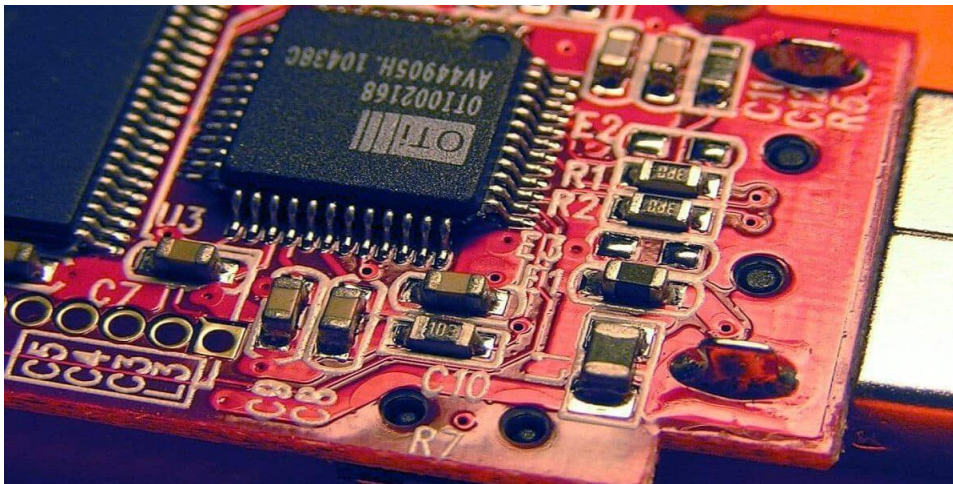
7. Chauffer la carte et la patte pendant 2 secondes, ajouter de l'étain, attendre 2 secondes (effet absorption), retirer le fer

Types Of PCB Soldering



SOUDURE COMPOSANT CMS

- Les composants à deux terminaux peuvent être (des)soudés au fer avec beaucoup de minutie
- Le plus facile est d'utiliser un pistoler à air chaud



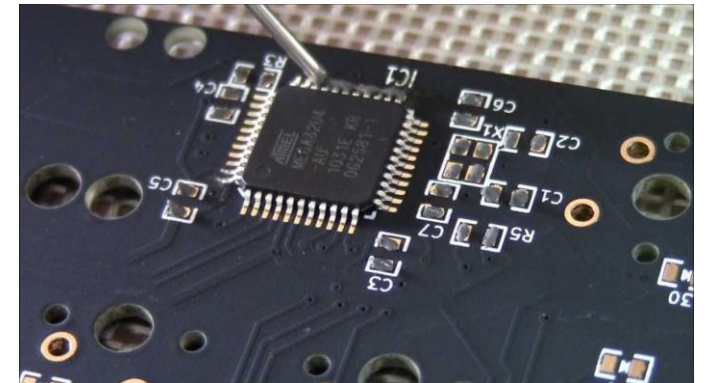
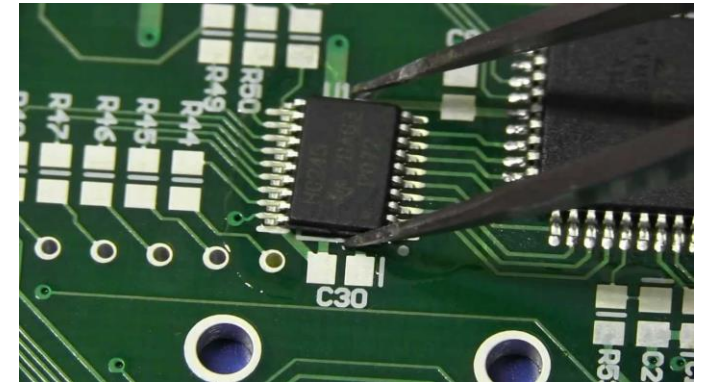
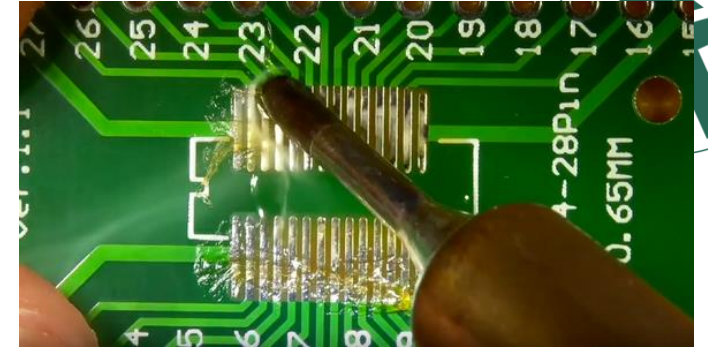
SOUDURE COMPOSANT CMS

1. Protéger si besoin le reste de la carte et des composants (connecteurs en plastique, carte SIM)
2. Appliquer de l'air chaud et vérifier périodiquement si le composant bouge
3. Retirer délicatement le composant

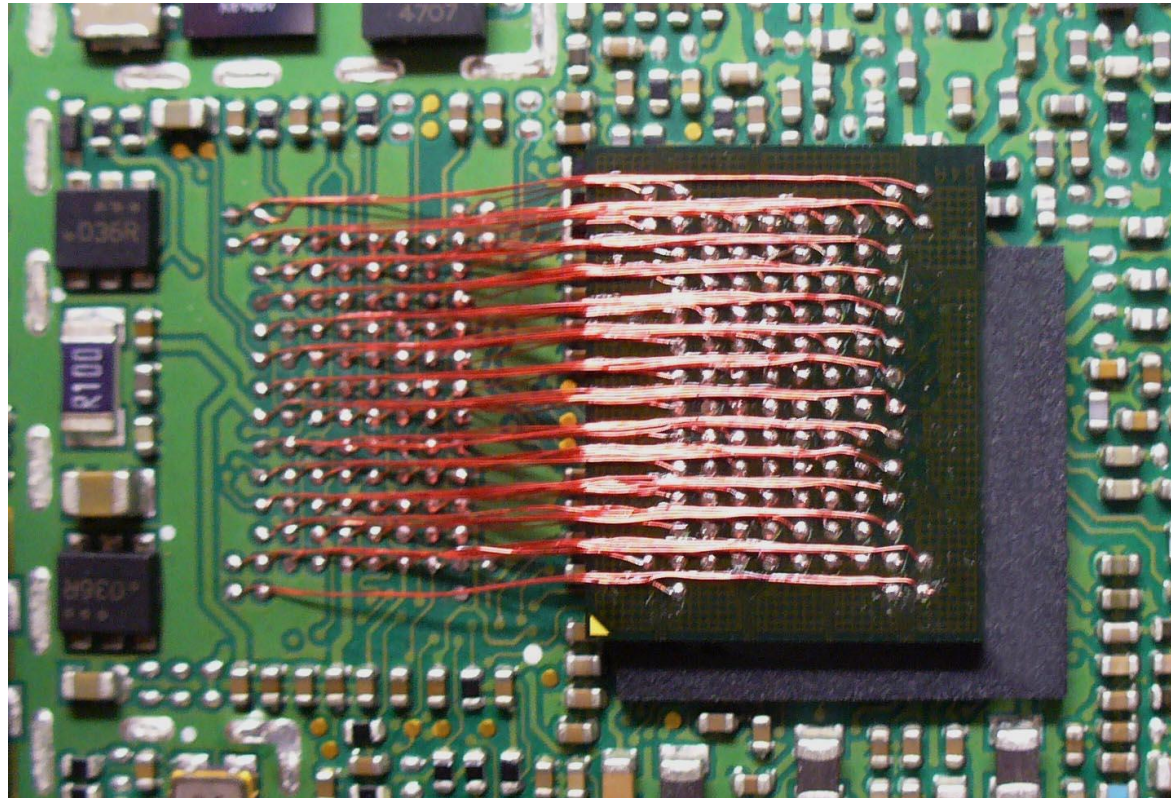


SOUDURE COMPOSANT CMS

4. Nettoyer les pads avec la tresse à dessouder
5. Option 1 : ressouder patte par patte au fer.
Possibilité de mettre un excès d'étain et absorber le surplus à la tresse
6. Option 2 : appliquer de la pâte à souder et rechauffer à l'air chaud



ET DANS PEU DE TEMPS...



EXPÉRIMENTATION !





MERCI POUR VOTRE ATTENTION !



PLUS D'INFOS :

www.repairtogether.be

