

tutoriel

Apprendre à faire de belles soudures

Voir <http://www.gamooover.net/tuto/apprendre-%C3%A0-faire-de-belles-soudures>

Pourquoi faire de belles soudures ? De belles soudures n'ont que des avantages :

- pas de risque de faux contact
- pas de risque de fil qui s'arrache et aille toucher ce qu'il ne fallait surtout pas

Donc risques de panne réduits.

Et ... Satisfaction personnelle du travail bien fait

Lexique

panne

l'extrémité chaude du fer à souder

fil à souder

mélange étain + plomb dont la température de fusion est d'environ 200 °C

flux

décapant chimique incorporé à l'intérieur du fil à souder

tresse

fil de cuivre tressé qui absorbent la soudure par capillarité

Le matériel

Le fer à souder

Un des principaux acteurs de la soudure.

Caractéristiques essentielles d'un fer à souder :

sa puissance

capacité d'un fer à maintenir la température de sa panne quand on l'utilise
température de sa panne

Autres caractéristiques :

- la possibilité d'interchanger les pannes
- l'aspect antistatique
- un fonctionnement basse tension
- le poids du fer, sa maniabilité
- la qualité du cordon : souple, résistance à la chaleur

Il en existe à tous les prix. Un fer dont la température est réglable est préférable, mais coûte largement plus cher qu'un fer classique.

La température idéale dépend du type de fil à souder utilisé et de la soudure à réaliser. En général, 350 °C est une bonne valeur.

Sur les fers non réglables, température et puissance sont malheureusement étroitement liées. Le fer non réglable va chauffer continuellement, même quand il est posé sur le socle. Toute sa puissance de chauffe va donc partir dans l'air ambiant et la température de sa panne va donc fortement grimper.

Pour un fer moins puissant (par exemple 11W), c'est la même chose, mais vu qu'il n'y a que 11W à évacuer, la température de la panne montera moins haut.

Sur un fer réglable, un capteur de température coupe la chauffe lorsque la température souhaitée est atteinte. Il n'y a plus de surchauffe de la panne.

Attention avec les fers peu puissants : il faudra chauffer le composant longtemps pour que le fer fasse remonter la température de la panne, ce qui est dommageable pour le composant et les pistes.

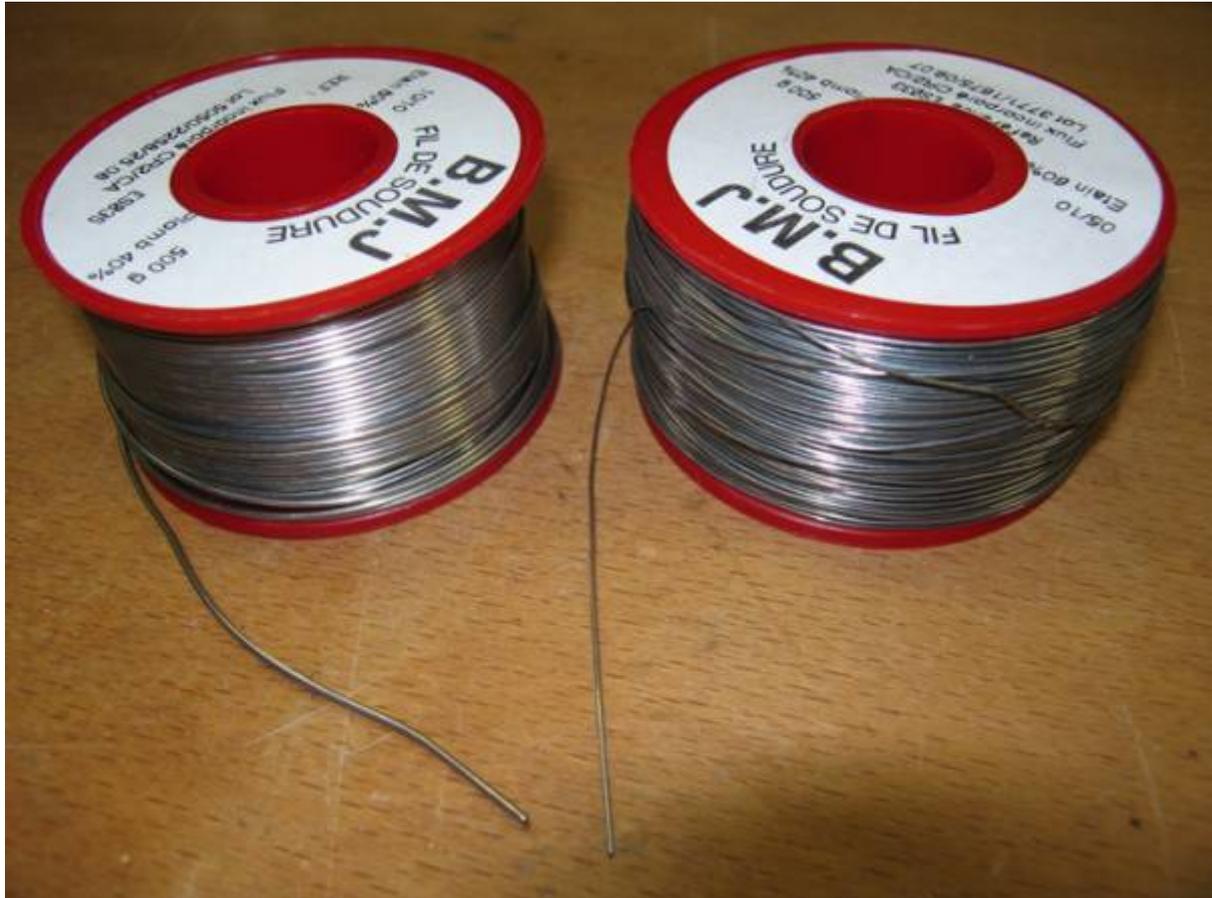
De même, un fer trop chaud chauffe inutilement le composant et risque de le détruire.

La taille de la panne dépend de la taille de la soudure à réaliser.

- la petite panne pour les petits composants (circuits intégrés, ...)
- la panne moyenne pour la majorité des cas (capkit, boutons, ...)
- la grosse panne pour les soudures les plus grosses (diodes de roue-libre, ...)

Plus la panne est grosse, plus elle véhicule la chaleur créée par le fer vers le composant à souder. Mais plus elle est grosse, moins elle est précise à manipuler.

Le fil à souder



C'est un alliage d'étain et de plomb dont la température de fusion est d'environ 200 °C.

Utiliser du fil à souder avec flux décapant incorporé.

On peut avoir deux fils à souder :

- diamètre 10/10e pour la plupart du temps
- diamètre 5/10e pour souder les petits composants

Le flux décapant est à l'intérieur du fil.

Outil de nettoyage

On peut utiliser cet outil:



C'est un enchevêtrement de spires métallisées. Le nettoyage est très efficace.

Sinon on peut utiliser une simple **éponge humidifiée** ou un chiffon épais.

La « troisième » main

Quand on soude, il faut d'une main tenir le fer, de l'autre le fil à souder.

Et avec la troisième main, tenir le fil/composant que l'on soude.

Voici cet accessoire, particulièrement pratique :



C'est un support monté de deux pinces crocodiles et disposant d'un pied en fonte.

Les pinces sont orientables dans tous les sens.

La pratique

Tout est une question de chaleur et de dosage.

Pour faire une bonne soudure, il faut chauffer correctement et rapidement le composant, afin d'apporter de la matière : le fil à souder.

En mettant la panne en contact avec l'objet à souder, on va chauffer l'objet en question.

Premier obstacle à ce transfert de chaleur : la crasse qui s'accumule sur la panne du fer :

La panne est un peu sale. La crasse noire (des résidus brûlés) n'est pas bonne conductrice thermique.

Plus le fer surchauffe et plus la crasse est présente, et plus elle revient vite.

Il est nécessaire de nettoyer soigneusement la panne du fer à souder en utilisant l'un des outils cités plus haut.

La panne une fois nettoyée :

Le deuxième obstacle à la transmission de chaleur est la faible surface de contact entre la panne du fer et le composant.

Il est très facile d'y remédier : il suffit de déposer un tout petit peu de soudure sur la panne (nettoyée) du fer. Elle restera liquide et ne tombera pas :



Ce tout petit apport de soudure sur la panne va permettre un bien meilleur contact thermique entre la panne et l'objet à chauffer.

Je vais illustrer ce tuto en prenant l'exemple de la soudure de deux fils sur un bouton poussoir. Ce bouton servait à insérer un crédit.

Il reste des bouts de fils qui ont été « collés » (je ne peux pas appeler ça « souder ») sur le bouton.

Pour être tranquille, je place le bouton dans ma troisième main :



Avec une panne nettoyée et très légèrement chargée en soudure, je viens mettre en contact la panne et la grosse goutte de soudure déjà présente sur le bouton.

Avec une pince, je tire sur les fils :



Une fois les fils retirés, j'enlève la vieille soudure avec une méthode barbare, mais très simple quand l'objet est « libre » comme ce bouton : je fonds la soudure et je secoue l'objet. C'est le même mouvement qu'un coup de marteau : l'arrêt brutal du mouvement fait tomber la soudure par terre (attention les pieds). Ce n'est pas à faire quand on travaille sur de la moquette ou sur un parquet !

Pour un objet « non libre », il faudrait simplement utiliser une pompe à dessouder ou de la tresse.

Voici le bouton une fois la vieille soudure retirée :



Il faut nettoyer la zone qui va être soudée. Pour ça, je remets un tout petit peu de soudure neuve sur la zone à souder.

Le décapant intégré au fil à souder va faire le travail pour moi :



Préparation du fil que je vais souder :

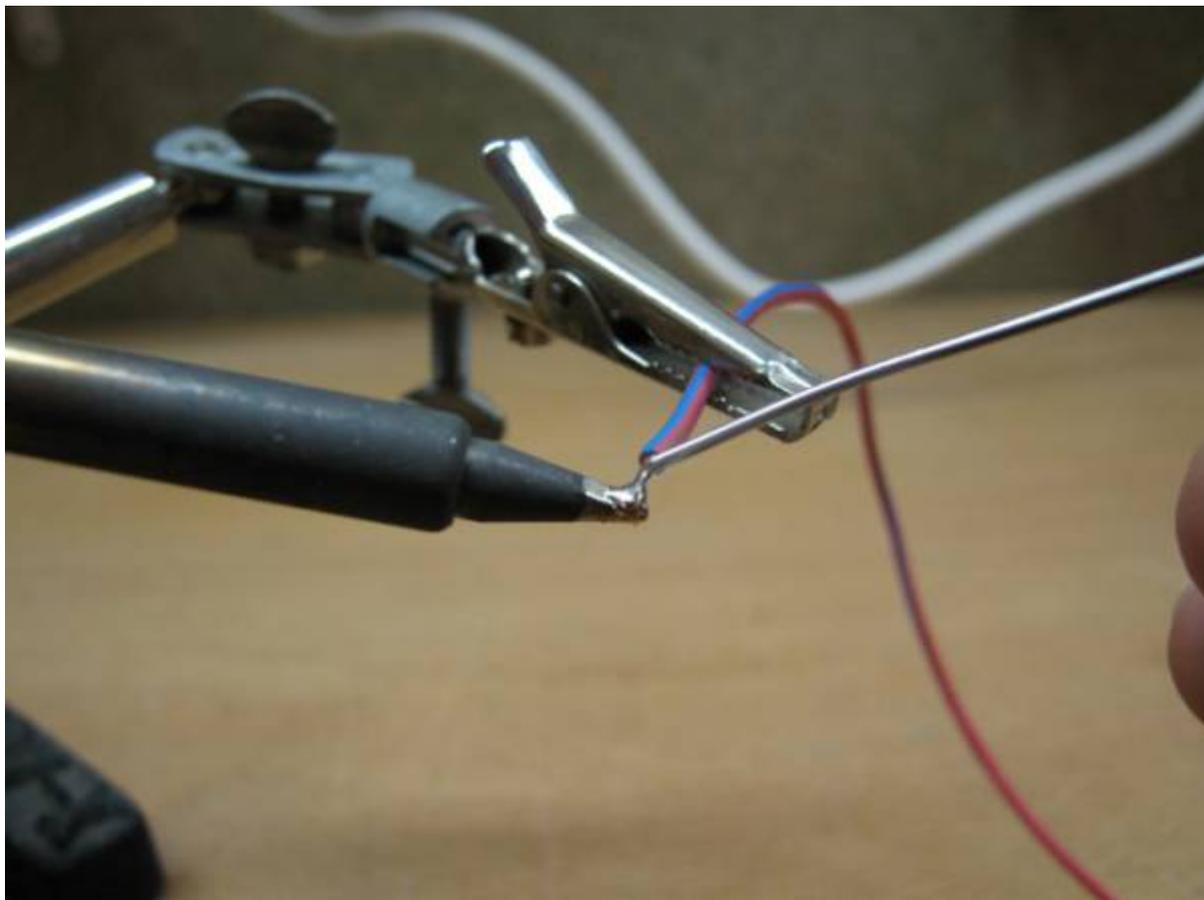
Il est important d'étamer le fil avant de le souder. Souvent les vieux fils sont légèrement oxydés et la soudure a du mal de se répandre.

Le décapant interne au fil à souder est bien utile.

Pour étamer le fil, je le chauffe par le dessous avec une panne nettoyée et légèrement chargée en soudure (comme d'hab).

Ensuite j'approche le fil à souder que je dépose sur le fil que je veux étamer (et non pas sur la panne du fer à souder).

Si le fil à souder refuse de fondre au contact de l'objet à étamer, alors je commence l'étamage de mon objet au plus près de la panne du fer et je répartie la soudure en train de fondre sur l'objet à étamer.

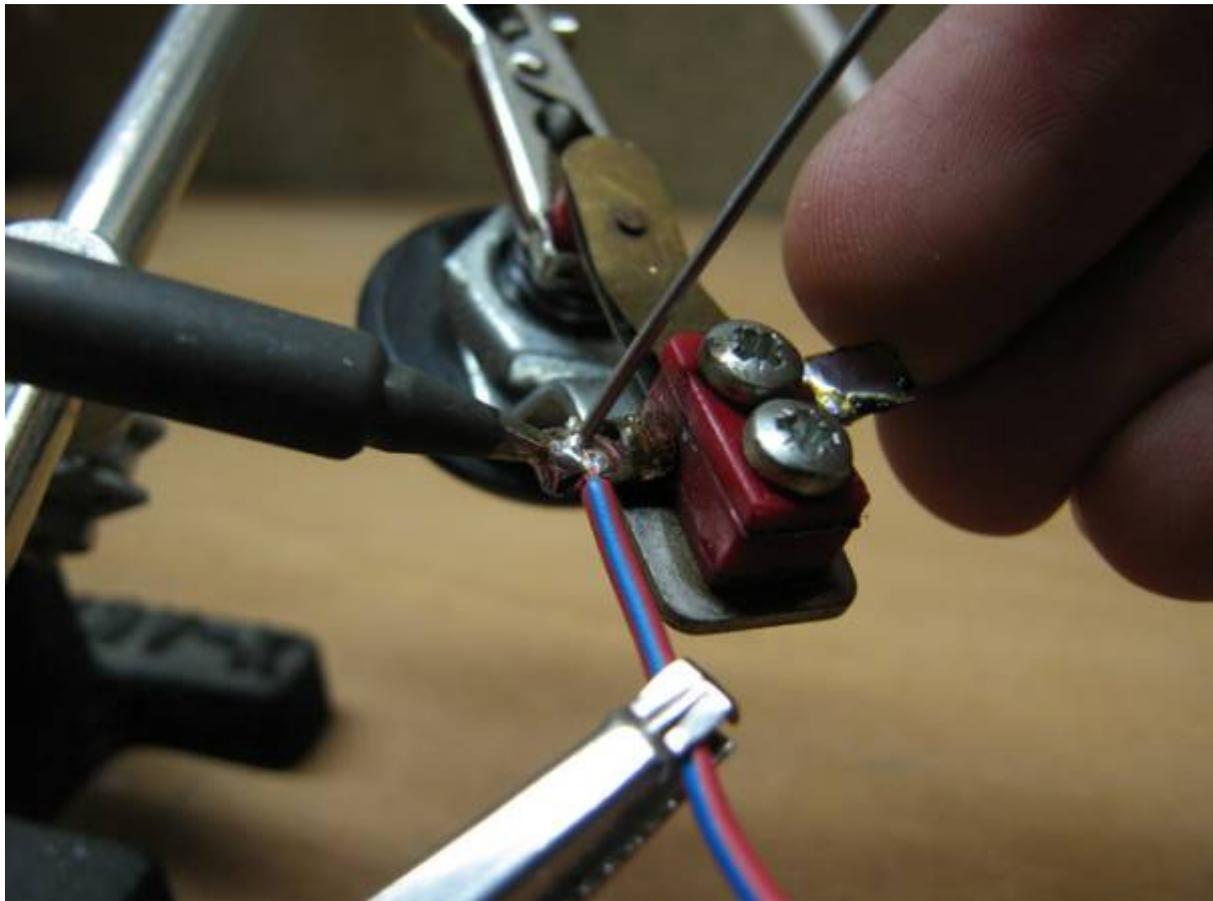


Mise en place des éléments à souder avec la troisième main :



Réalisation de la soudure.

J'approche la panne nettoyée et légèrement chargée en soudure et je la mets en contact avec la lamelle de cuivre du bouton.



Je commence à déposer un peu de soudure sur la lamelle du bouton et rapidement je viens en mettre sur le fil que je veux souder. En baladant le fil à souder, je répartie la soudure partout. Ça permet aussi d'apporter du flux décapant partout. Sur la photo, il y a un peu trop de soudure toujours à cause de l'appareil photo qui me fait poireauter trop longtemps pour prendre la photo.

La quantité de soudure à déposer est selon la soudure à réaliser. Il faut que les deux parties à souder soient bien recouvertes, qu'il n'y ait pas de zone sans soudure.

Trop de soudure est inutile. La soudure ne sera pas plus fiable.

Dès que j'ai apporté assez de soudure, je retire le fer d'un coup à peine sec et je laisse la soudure figer sans la faire bouger. Une soudure qui fige alors que les deux éléments qui étaient en train d'être soudés bougeaient est bonne à refaire.

Résultat fini :



Voici deux belles soudures, propres et fiables. Elles devraient tenir le coup longtemps et ne pas poser de soucis.

Une soudure bien réalisée est lisse et brillante.

Selon le cas, il faut penser à isoler électriquement les soudures avec par exemple de la gaine thermo rétractable. Il faut penser à l'enfiler sur le fil avant de faire la soudure !

Autres étapes

Conclusion

Problèmes connus

Voir aussi

- (en) <http://>
- (fr) <http://>

Basé sur « [Article](#) » par Auteur.

From:

<http://doc.nfrappe.fr/> - **Documentation du Dr Nicolas Frappé**

Permanent link:

<http://doc.nfrappe.fr/doku.php?id=tutoriel:electronique:souder:start>



Last update: **2022/11/08 19:40**