

Guide de construction Ringo

Introduction

L'aventure commence

Bienvenue !

Bienvenue dans le guide de construction de CircuitMess Ringo !

Dans les 5 chapitres suivants, nous allons vous aider à construire votre propre téléphone portable à partir des composants que vous avez reçus dans votre kit Ringo !

Groupe d'âge recommandé

Nous pensons qu'un enfant de 11 ans devrait être capable d'assembler un Ringo avec l'aide d'un adulte.

La tranche d'âge estimée est de 11 ans et plus.

Le temps de construction estimé est d'environ 5 heures, mais il peut varier en fonction de votre niveau de compétence.

CircuitMess Ringo a été conçu pour apporter les bases des STEM (Science, Technologie, Ingénierie et Mathématiques) aux débutants d'une manière amusante et intéressante.

Malgré cela, ce n'est pas le kit le plus simple qui existe et si vous n'avez jamais soudé auparavant, vous devriez envisager de pratiquer vos compétences en matière de soudage ou de regarder quelques vidéos de tutorat avant de commencer.



A quoi ressemblera bientôt votre téléphone!

Des compétences utiles pour assembler le Ringo :

- Expérience de base en matière de soudure (juste un peu de pratique au préalable)
- Capacité à reconnaître les composants électroniques de base

Si vous n'êtes pas sûr de vos compétences, ne vous inquiétez pas. En suivant attentivement ces instructions, vous serez sûr de rattraper votre retard en un rien de temps.

Ce que vous apprendrez avec le Ringo

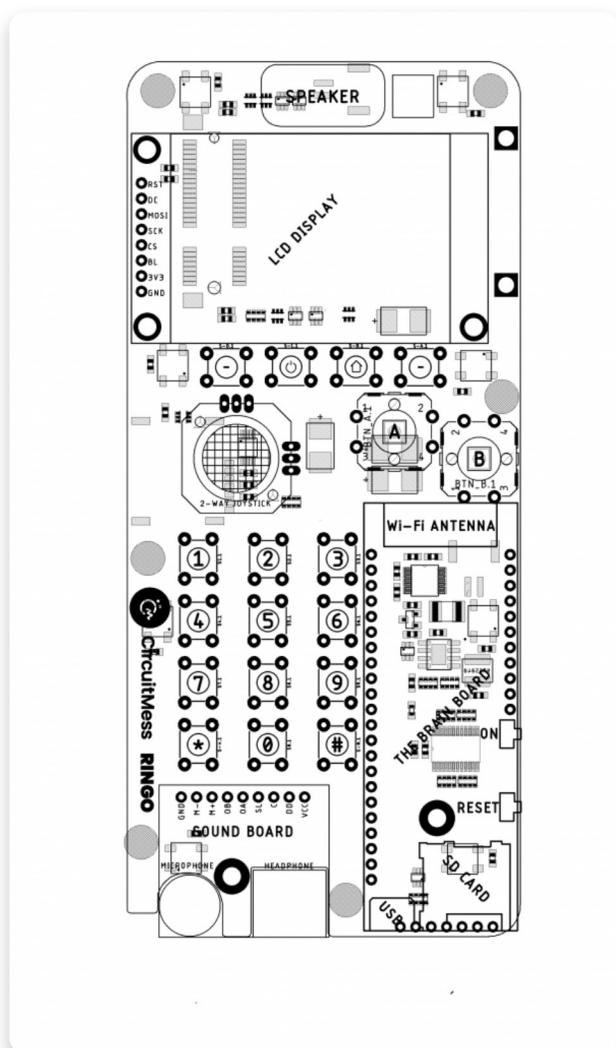
L'objectif principal de Ringo est de vous éduquer et de vous motiver à apprendre quelque chose de nouveau ou à broser les compétences que vous possédez déjà.

En cours de route, vous apprendrez :

- Comment souder
- Quels sont les composants électroniques de base et quelle est leur fonction
- Comment les composants électroniques peuvent-ils être connectés et pourquoi
- Que sont les microcontrôleurs et quelques bases de l'électronique numérique

Si vous allez plus loin et suivez nos guides de codage et de piratage, vous apprendrez :

- Comment programmer un microcontrôleur en C/C++
- comment fonctionne un jeu vidéo simple
- comment interfacer un microcontrôleur avec des périphériques externes



Croquis détaillé de la carte principale de Ringo

Ressources de base

Les schémas :

1. [Schéma de la carte principale - 4G](#)
2. [Schéma de la carte principale - 4G](#)
3. [Schéma de la carte cerveau](#)
4. [Schéma des cartes d'affichage](#)
5. [Schéma de la carte du réseau](#)
6. [Schéma de la carte son](#)

Qu'y a-t-il dans la boîte ?

Vous avez votre kit CircuitMess Ringo ? Génial !

Merci de soutenir notre projet !

Tout d'abord, suivez la liste des composants ci-dessous et assurez-vous que vous les avez tous sur votre table et qu'ils sont prêts à être soudés.

Votre kit Ringo a été emballé à la main avec amour en Croatie par nous (les humains), et les humains font parfois des erreurs.

S'il manque quelque chose, veuillez nous le signaler via contact@circuitmess.com.

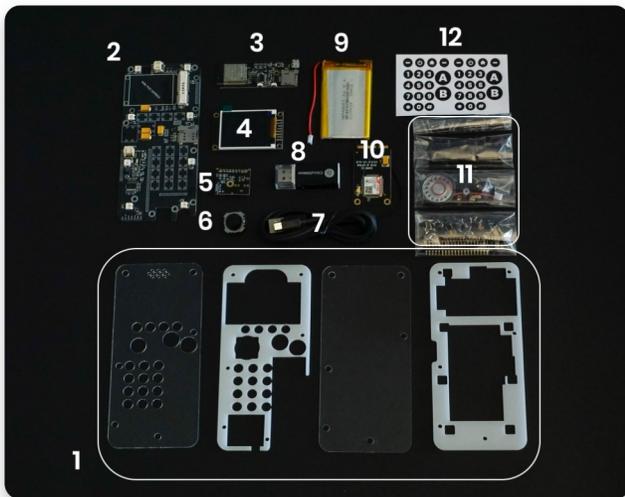


C'est la boîte que vous devriez avoir (fermée)



C'est la boîte que vous devriez avoir (ouverte)

Voici une liste des composants que vous auriez dû recevoir dans votre boîte :



Tout ce qui se trouve dans la boîte

1. **Ensemble de boîtiers en acrylique :**
 Enveloppe de protection frontale
 Enveloppe esthétique avant
 Fond du boîtier esthétique
 Bottom protective casing
2. **Carte mère**
3. **Cerveau-board & carte SD**
4. **Panneau d'affichage**
5. **Tableau d'affichage**
6. **Joystick analogique**
7. **Câble micro USB**
8. **Lecteur Micro SD**
9. **Batterie Li-Po**
10. **Carte réseau (celle-ci peut avoir un aspect différent selon la version de votre kit)**
11. **Quatre sacs de petits composants**
12. **Jeu d'autocollants pour les boutons *(uniquement dans les anciennes versions du téléphone)**

Vous trouverez ci-dessous une section contenant des photos rapprochées et des descriptions détaillées de chaque élément.

Rencontrez les composantes

1. Ensemble de boîtiers en acrylique

Les internes de Ringo sont protégés par un boîtier en plastique acrylique découpé au laser par CNC.

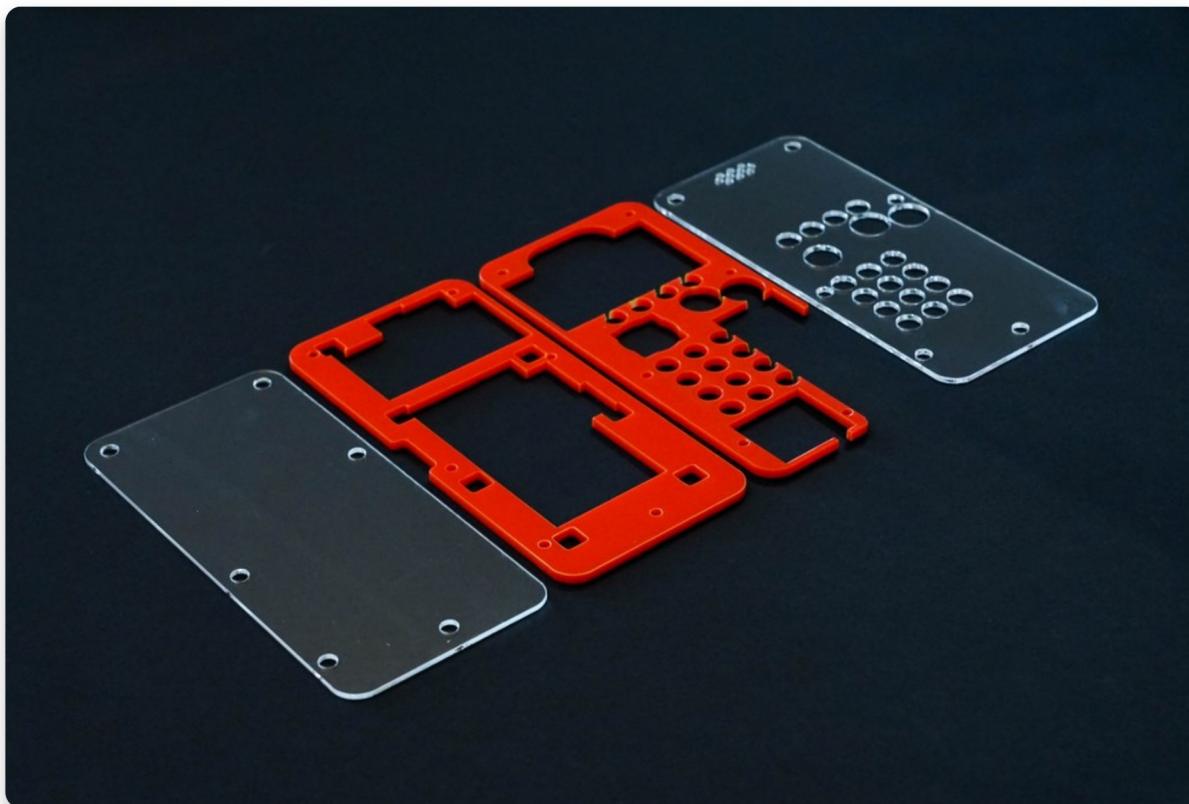
Le boîtier se compose de 4 parties :

1. **Boîtier de protection transparent avant**
2. **Boîtier de couleur esthétique avant**
3. **Boîtier de couleur esthétique arrière**
4. **Boîtier de protection transparent à l'arrière**

Tout est empilé à l'aide de boulons et d'entretoises métalliques. Ce style de boyaux est appelé "le design sandwich".

REMARQUE : Les deux boîtiers de protection avant et arrière sont munis d'une couche protectrice qui doit être retirée. Vous pouvez le faire maintenant ou

plus tard avant de mettre le boîtier sur le téléphone. Nous aborderons également ce point au chapitre 4.



Ringo's protective plastiques

2. Principale platine (PCB)

"PCB" signifie "carte de circuit imprimé".

Il s'agit essentiellement d'un panneau en fibre de verre sur lequel se trouvent des traces de cuivre, ainsi que de la peinture de protection et du matériel isolant.

Les couches de cuivre sur la carte forment des traces qui relient les différents composants de votre kit de téléphone Ringo afin qu'ils puissent fonctionner ensemble comme un appareil électronique.

C'est l'équivalent de la carte mère d'un PC.



La carte principale - arrière



La carte principale - avant

3. Carte cerveau & carte SD

Ce panneau permet à votre téléphone de faire des choses intelligentes comme afficher du texte sur l'écran ou lire la carte SD.

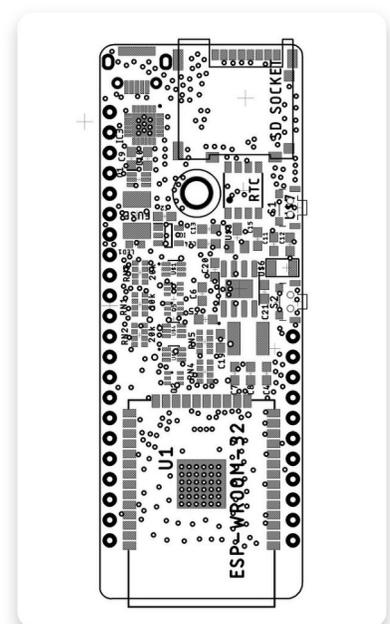
Il contient le microcontrôleur principal (le grand carré d'argent), ainsi qu'une fente pour carte SD et une puce RTC.

"RTC" signifie "horloge en temps réel" et c'est la principale puce de chronométrage du Ringo. En gros, c'est une puce qui compte le temps et déclenche des alarmes, tous les micro-ondes en sont équipés aujourd'hui.

Elle contient également la gestion de l'alimentation et les circuits d'arrêt qui peuvent allumer et éteindre l'appareil, charger la batterie, mesurer la tension de la batterie, etc. Le port micro USB embarqué est utilisé pour charger et programmer l'appareil.

Une carte Micro SD ordinaire est le principal dispositif de stockage de Ringo et est utilisée pour stocker des médias, des applications, des jeux, des paramètres, etc.

La carte SD est incluse dans chaque kit et est insérée dans votre Brain board.



Croquis détaillé du brain-board de Ringo



La carte mémoire et la carte SD

4. Panneau d'affichage

Le principal élément de ce tableau est, bien sûr, son affichage.

LCD signifie affichage à cristaux liquides et lorsqu'on applique un courant à la couche de cristaux à l'intérieur de l'affichage, il change la couleur de cette partie de l'écran.

Il dispose d'un affichage de 160×128 pixels avec une profondeur de couleur de 8 bits pour une taille d'écran de 1,8".

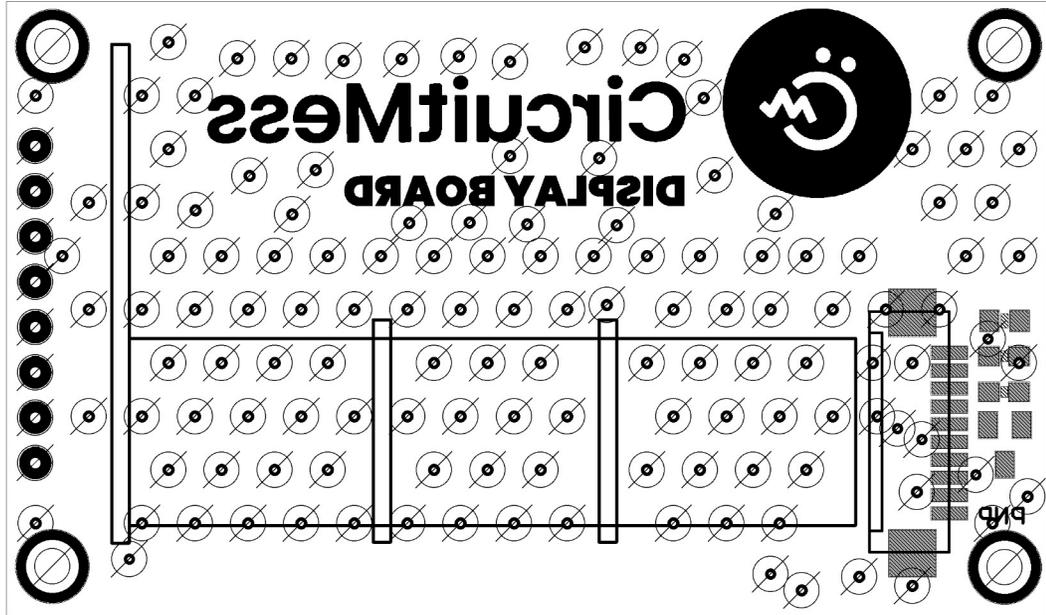
L'écran devrait vous offrir de nombreuses possibilités pour réaliser des dessins au pixel étonnants dans vos jeux et applications.

NOTE : la couleur 8 bits est une méthode de stockage des informations d'image telle que chaque pixel est représenté par un octet de 8 bits.

Il existe une carte de palette avec trois couleurs : rouge, vert et bleu (RVB), où chaque couleur est représentée par une valeur comprise entre 0 et 255, créant ainsi 16 777 216 combinaisons de couleurs.



L'affichage



Esquisse détaillée de l'affichage de Ringo

5. Carte son

La carte son contient une puce DAC, un microphone et une prise casque qui doivent être soudés sur la carte.

DAC signifie digital to analog converter et convertit les données numériques (1/0) en un signal analogique (c'est-à-dire en musique et effets sonores qui sont diffusés sur le haut-parleur).

La carte intègre une puce DAC qui, avec un amplificateur de 3,4W, est dans un seul boîtier !



La carte son

6. Joystick analogique

Ce joystick est la principale entrée de navigation du téléphone, qu'il s'agisse de faire défiler un message texte, de se déplacer dans un jeu ou de naviguer dans un menu.

Le joystick a deux axes et ne peut pas être cliqué.



Le joystick

7. Câble micro USB

Il s'agit d'un câble USB à micro USB standard.

Avec lui, vous pouvez charger le Ringo, ainsi que télécharger vos propres programmes et jeux.



Le câble micro USB

8. Lecteur de carte SD

Afin de vous faciliter un peu la vie, nous avons également inclus un lecteur de carte Micro SD très pratique.

Il suffit d'insérer la carte Micro SD fournie et vous pouvez y mettre toutes vos chansons et photos préférées, ainsi que des jeux compatibles avec le Ringo (fichiers .BIN).



Le lecteur de carte SD de type USB

9. Batterie Li-Po

Cette batterie rechargeable sert de source d'alimentation principale du Ringo.

1300mAh devrait permettre jusqu'à 3 jours d'utilisation modérée, comme jouer à des jeux ou écouter de la musique.

Au cas où vous ne sauriez pas ce que signifie "Li-Po", en ce qui concerne les batteries, cela indique leur structure et les matériaux qu'elles utilisent pour stocker l'énergie électrique. (Li-Po signifie lithium polymère).

Il est livré avec un connecteur d'alimentation JST mâle (le connecteur blanc à l'extrémité du câble rouge-noir).

La batterie sera connectée à la carte mère. La raison pour laquelle nous vous envoyons ces composants est une réglementation qui ne nous permet pas d'envoyer les batteries Li-Po par courrier aérien si elles ne sont pas intégrées dans une sorte d'"appareil".

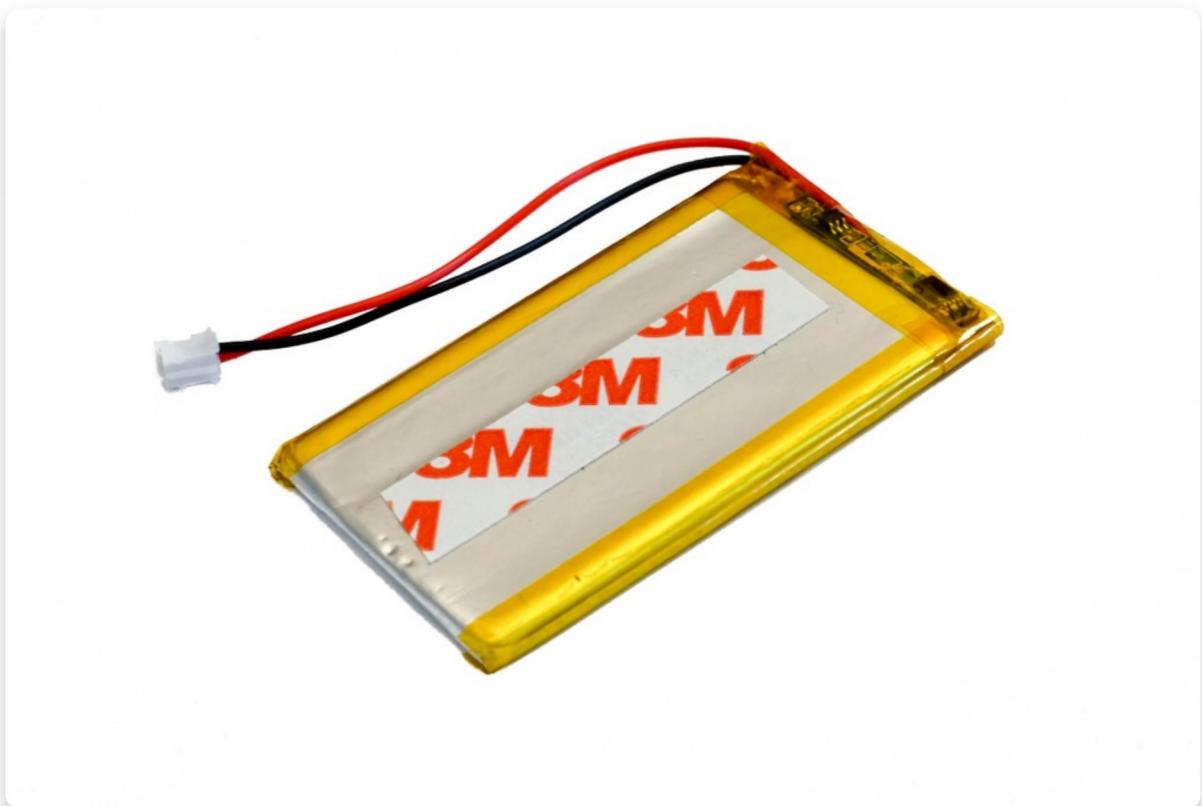
Avant d'assembler le Ringo, vous devrez débrancher la batterie de la carte mère et la rebrancher le moment venu.

Ne jamais souder ou modifier un appareil qui est "vivant". En d'autres termes, débranchez toujours la batterie ou une autre source d'alimentation de la carte de circuit imprimé de l'appareil, sinon vous risquez de provoquer un court-circuit avec votre fer à souder ou votre tournevis et d'endommager les composants électroniques.

Électronique 101 : le pôle positif de toute source d'alimentation électrique (+) est généralement marqué d'un fil rouge. Le pôle négatif de toute source d'énergie électrique (-) est généralement marqué d'un fil noir (dans certains cas, les couleurs verte et marron sont également utilisées).



Câble JST qui relie la batterie



La batterie Li-Po

10. Carte réseau

Sans ce module, vous ne pouvez pas passer d'appels, envoyer des messages ou obtenir l'heure exacte sur le réseau cellulaire.

Fondamentalement, cette carte dispose d'un micro-ordinateur secondaire qui gère tout ce qui concerne la communication sur le réseau de téléphonie mobile.

Ces puces sont pré-certifiées et pré-approuvées et elles sont utilisées dans d'autres produits qui doivent communiquer via le réseau cellulaire.

Un IMEI (International Mobile Equipment Identity) unique est attribué à chaque module de réseau et inscrit sur sa face avant.

Selon la version de Ringo que vous avez commandée et la version dans laquelle vous vous trouvez, votre module de réseau peut être différent.

La version 2G standard est livrée avec un module SIM800C (la carte noire), et la version 4G est livrée avec un module SIM7600 plus puissant (la carte verte).



Les cartes SIM7600 (4G) et SIM800 (2G)

11. QUATRE petits sacs de composants

Les plus petits éléments sont divisés en 4 petits sacs et nous allons détailler ce qu'ils contiennent.

Par mesure de précaution, nous mettons généralement une pièce supplémentaire pour les petits composants mécaniques, tels que les écrous, les boulons et les entretoises.



Sacs à composants

Sac #1

- A) 1x Lanière (dragonne)**
- B) 2x M2.5 écrou en nylon blanc**
- C) 5x écrou en nylon noir M3**
- D) Entretoise en laiton (doré) de 6x M3x4mm**
- E) Entretoise en laiton (doré) 12x M3x5mm**
- F) 1x microphone**
- G) 1x prise casque**
- H) 1x haut-parleur avec connecteur JST**



Contenu du sac #1

Vous ne pouvez pas avoir un téléphone qui ne sonne pas !

Le haut-parleur peut être utilisé pour toutes sortes d'effets sonores, de bandes sonores de jeux, de musique, de notifications et de sonneries.

Sac #2

- A) Boulon métallique 6x M3x8mm**
- B) Boulon métallique 6x M3x12mm**
- C) 5x M3x10mm boulon en nylon noir**
- D) 2x M2.5 boulon en nylon blanc**

Ces composants mécaniques de base fixent les différents modules à la carte principale et maintiennent l'ensemble du boîtier.



Contenu du sac #2

Sac #3

A) 2x grand bouton-poussoir jaune

B) 16x petit bouton-poussoir noir

C) 3x bâton à goupille de tête usiné

Il existe deux types de boutons sur le Ringo : les plus petits qui sont utilisés sur le clavier numérique pour entrer les numéros de téléphone et les plus gros boutons utilisés pour naviguer dans les menus.

Ce sont les sources de saisie essentielles pour naviguer dans les menus, jouer à des jeux et utiliser des applications.

Les en-têtes de broches se présentent sous la forme de longs bâtonnets et servent à connecter tous les différents modules à la carte principale.

Les en-têtes de broches se présentent sous la forme de longs bâtonnets et servent à connecter tous les différents modules à la carte principale.

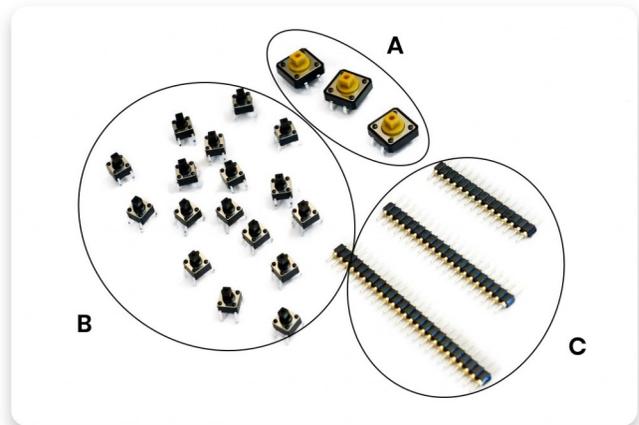
Elles devront être coupées à la taille appropriée et soudées sur les autres cartes.

Sac #4

- **16x petit bouton-poussoir noir**
- **2x gros bouton-poussoir noir**

Les capuchons des boutons sont facilement fixés sur le dessus des boutons et sont également remplaçables.

NOTE : Les versions antérieures du téléphone sont livrées avec des capuchons vides qui doivent être recouverts d'autocollants de bouton. Cependant, les versions ultérieures sont livrées avec des lettres et des chiffres déjà imprimés directement sur les boutons, de sorte qu'aucun autocollant ne sera nécessaire.



Contenu du sac #3



Contenu du sac #4

Outils obligatoires

Le Ringo est un kit conçu pour éduquer, mais il est loin d'être un jouet.

Et en tant que tel, il nécessite de véritables outils.

L'équipement et les outils nécessaires au montage ne sont pas inclus dans le kit standard.

Si vous avez acheté le kit standard (sans outils) et que vous ne les avez pas, c'est le bon moment pour les emprunter ou les acheter.

Si vous avez acheté un kit Ringo avec des outils, vous recevrez une boîte contenant le contenu suivant :



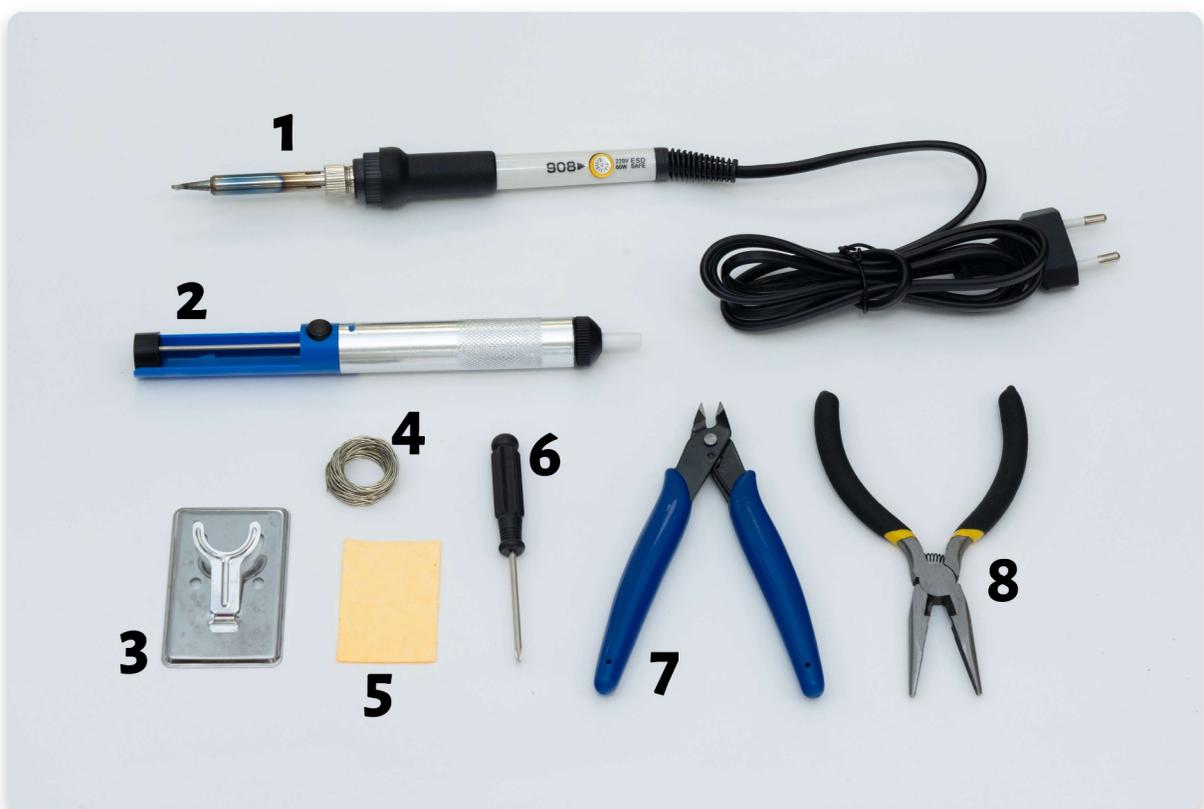
La boîte à outils CM (fermée)



La boîte à outils CM (ouvert)

Les outils nécessaires sont indispensables pour assembler, fixer ou modifier des appareils électroniques et sont les outils du métier pour tout fabricant, pirate informatique, modéliste ou électricien.

Beaucoup d'entre eux sont disponibles dans un supermarché ou une quincaillerie comme Radio Shack, Adafruit, Sparkfun, etc...



Tous les outils dans la boîte à outils

1. **Fer à souder**
2. **Outil de dessoudage sous vide (suceur de soudure)**
3. **Support de fer à souder**
4. **Une petite bobine de soudure à la colophane**

5. **Eponge de nettoyage**
6. **Petit tournevis cruciforme**
7. **Pince coupante diagonale**
8. **Pinces à becs pointus**

Fer à souder

C'est l'outil le plus important dans l'arsenal d'un fabricant, mais pour l'assemblage du Ringo, n'importe quel fer à souder d'entrée de gamme suffira.

Il existe deux types de fer à souder que vous auriez pu recevoir dans votre trousse à outils. Le premier est blanc avec un régulateur de température, et le second est bleu avec un petit bouton métallique. Les deux feront parfaitement leur travail – souder les composants, et il n'y a pas de grande différence entre eux.

Fer à souder avec un régulateur de température

Si vous avez acheté la trousse d'outils CircuitMess avec votre kit Ringo, vous avez reçu un fer à souder blanc avec un régulateur de température.



Première étape

Installez votre fer à souder de façon à ce qu'il repose sur le support du fer à souder, comme sur la photo. Ensuite, branchez-le à une prise de courant.



Deuxième étape

Réglez la température à 250° en tournant le régulateur. Il y a une petite flèche noire à côté de la roue du régulateur, assurez-vous qu'elle pointe vers la bonne température, comme sur la photo.

Votre fer à souder est maintenant prêt à être utilisé, mais laissez-lui une minute ou deux pour qu'il puisse chauffer adéquatement. Le plus sûr est de le laisser sur son support en attendant qu'il soit prêt à l'emploi.



Troisième étape

Une fois que vous avez fini de souder (ne vous inquiétez pas, nous vous ferons savoir quand ce moment sera venu), débranchez le fer de la prise de courant afin de l'éteindre.

Veuillez utiliser le support du fer à souder chaque fois que vous ne l'utilisez pas afin de ne pas brûler la surface ou le circuit imprimé.

Veillez à ne pas toucher la pointe du fer à souder pendant au moins cinq minutes après l'avoir éteint.



Fer à souder avec un petit bouton en métal



Fer à souder

Voici comment l'utiliser :

1. Branchez la prise de 3,5 mm dans le fer à souder. (C'est la même prise que celle que la plupart des écouteurs).



Branchement du câble d'alimentation

2. Retirez fermement le capuchon, **ne le dévissez pas!**

L'anneau métallique est nécessaire au fonctionnement du fer à souder.



TIRAGE du couvercle en plastique



Couvercle en plastique arraché

3. Branchez le câble USB dans un chargeur standard, puis dans une prise de courant. Le voyant rouge du fer à souder devrait s'allumer.



Brancher le chargeur

4. Lorsque vous commencez à souder, assurez-vous de mettre votre doigt sur le minuscule renflement métallique du fer à souder. Le renflement est activé par le toucher, il n'est donc pas nécessaire d'appuyer dessus, il suffit de maintenir votre doigt dessus. Tant que le fer à souder fonctionne, une petite lumière rouge s'allume à l'intérieur du fer. Il faut environ 30 secondes pour qu'un fer complètement froid se réchauffe suffisamment pour la soudure.

Lorsque vous le relâchez, le fer à souder s'éteint.

Cela permet d'éviter de laisser un fer à souder chaud à la traîne lorsque vous ne l'utilisez pas.

Souder

Il s'agit du matériau métallique que vous allez faire fondre avec votre fer à souder afin de relier deux composants entre eux.

Nous vous conseillons vivement d'acheter un noyau de colophane, une soudure 60/40. Ce type de soudure est couramment utilisé dans la communauté des bricoleurs en électronique pour des projets de soudure similaires.

Faites attention lorsque vous achetez de la soudure, car une mauvaise soudure peut entraîner de nombreuses complications, comme des joints mal soudés et des pontages non désirés.

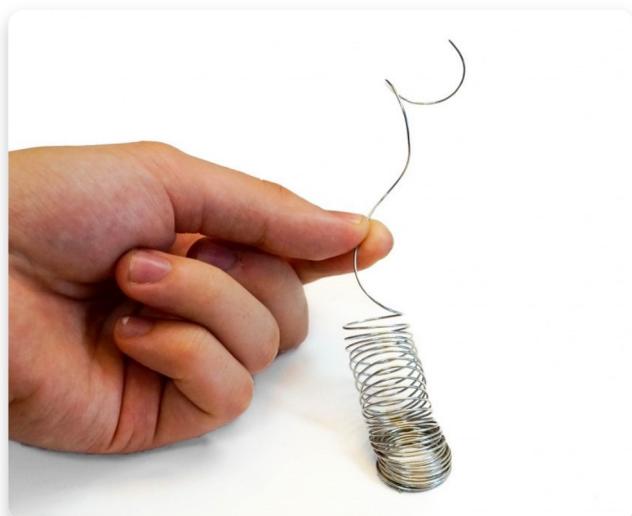
Pince coupante diagonale

Avec une pince comme celle-ci, vous pourrez couper les fils des composants soudés, couper les fils et les têtes de broches.

Nous préférons ce type de pince (Platon, modèle 170), mais tout autre type de pince fera l'affaire.



Utilisation du fer à souder - regardez la LUMIÈRE ROUGE



Soudure utilisée pour le soudage



Souder Pince coupante diagonale

Pinces à bec effilé

Vous aurez besoin de pinces comme celles-ci pour assembler le boîtier ou pour brancher des connecteurs délicats.

Elles sont généralement utiles pour les travaux mécaniques de précision.

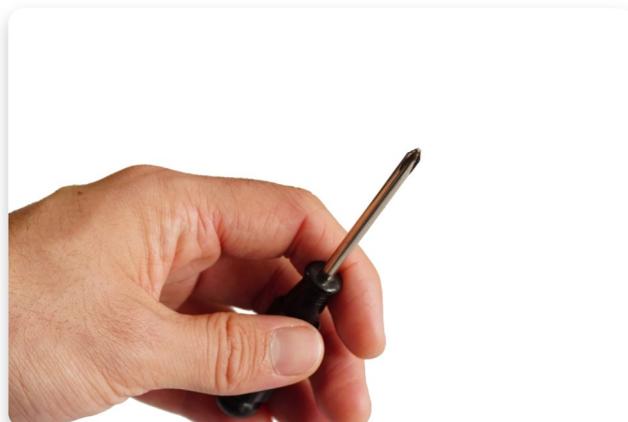


Pinces à bec effilé

Tournevis à croix standard

Vous aurez besoin de ce tournevis cruciforme (Phillips) pour visser tous les modules à la carte principale et pour assembler l'ensemble du boîtier.

Un tournevis cruciforme standard de 2,0 mm devrait faire l'affaire.



Tournevis cruciforme standard Phillips

Outil de dessoudage sous vide (suceur de soudure)

Cet outil est utile pour nettoyer les grosses erreurs de soudure, mais il n'est pas nécessaire pour assembler votre Ringo.

Si vous prévoyez de faire du piratage, des modifications ou des réparations de matériel à l'avenir, l'achat de celui-ci est toujours une bonne idée.



Ventouse de soudure

Eponge de nettoyage

Ce morceau d'éponge ne semble pas grand chose, mais mettez-le sous l'eau et voyez comment il se transforme en une super-éponge pour le nettoyage des soudures.

Utilisez-la après avoir soudé quelques joints pour enlever l'excédent de soudure de la pointe de votre fer à souder.

Ne l'utilisez pas lorsqu'il est mouillé, mais aussi lorsqu'il est complètement sec.



Eponge de nettoyage

Autres outils utiles

Aider la troisième main avec la loupe

Cela pourrait rendre votre expérience de soudure un peu plus agréable, surtout lorsque vous réalisez des projets plus compliqués.



Un coup de main avec de nombreux outils supplémentaires

Multimètre

Un multimètre peut être utilisé pour une multitude de choses : tester des connexions délicates, mesurer la tension des batteries, tester des résistances, des condensateurs, mesurer la consommation de courant et bien d'autres choses encore.

C'est un outil utile lorsque vous essayez de comprendre ce qui a mal tourné sur n'importe quel type d'appareil électronique.



Multimètre

Mèche à souder

Vous pouvez l'utiliser avec l'aspirateur de dessoudage pour nettoyer les éventuelles erreurs de soudure. Il suffit de le poser sur le joint mal soudé et d'appuyer dessus avec un fer à souder chaud, puis il absorbera le surplus de soudure comme une éponge.

Utile pour fixer les joints de soudure lorsqu'ils ne sont pas aussi facilement accessibles avec une ventouse à souder.



Mèche de soudure

Il est temps de se mettre au travail

Les bases de la soudure

Avez-vous déjà fait de la soudure ? Si la réponse est "oui", vous savez probablement ce que vous faites et vous pouvez parcourir rapidement ce paragraphe d'introduction.

Si vous n'avez jamais soudé auparavant, veuillez prendre 10 minutes de votre temps et consulter l'un des guides pratiques suivants :

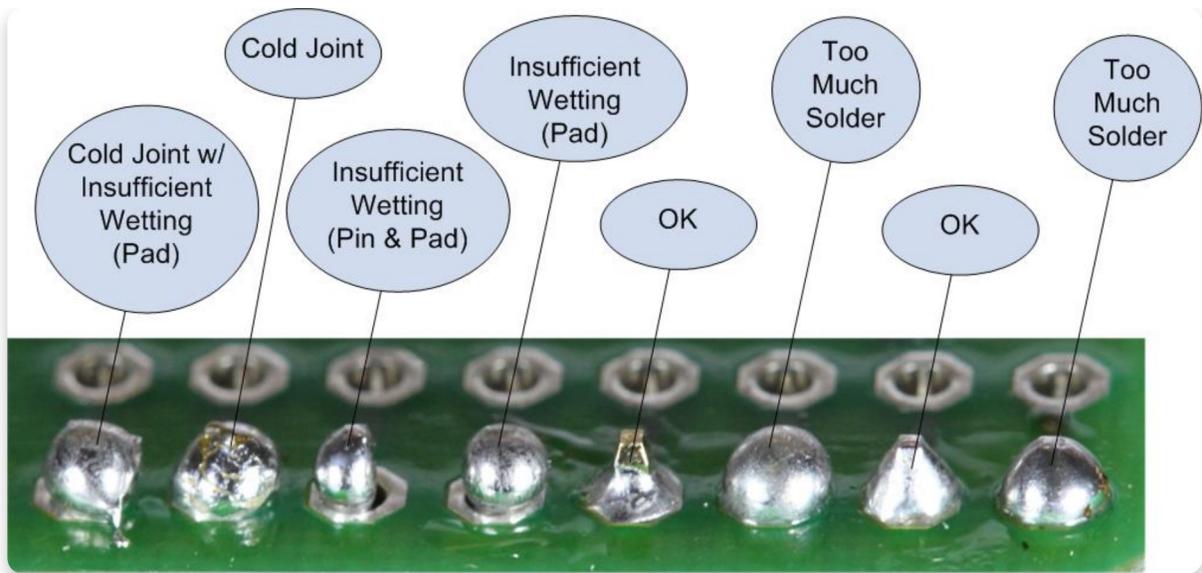
- [Le tutoriel vidéo d'Adafruit avec Collin Cunningham](#) – un tutoriel mettant en scène Collin Cunningham, un gourou super charismatique de l'électronique
- [Le tutoriel d'Adafruit sur la soudure standard](#) – Un excellent tutoriel vidéo très complet. Un must absolu, même si vous savez comment souder. N'oubliez pas de consulter la section "erreurs de soudure courantes" à la fin.
- [Tutoriel vidéo de Sparkfun sur la soudure](#) – Un autre tutoriel vidéo bien fait sur la façon de souder.
- [Le tutoriel de soudure standard de Sparkfun](#) – Un tutoriel bien écrit réalisé par Sparkfun

Pour résumer tous ces tutoriels, il est très important de faire un bon joint de soudure et cela peut être assez facile si vous suivez cette règle simple :

vosre point de soudure doit ressembler à un petit **"volcan"** et ne doit pas être une petite boule, une tache ou une soudure.

Un point de soudure qui ressemble à une goutte d'eau est le signe d'un excès de soudure ou d'un besoin de chaleur supplémentaire (vous devez ressouder le point).

Tout cela est montré sur cette photo géniale par Adafruit industries (merci Adafruit !):



Vos soudures doivent ressembler à celles marquées "OK"

Conseil de motivation d'Albert (concepteur de matériel de Ringo)

La soudure est une compétence essentielle si vous voulez vous plonger dans le monde de l'électronique de bricolage.

Votre fer à souder est votre meilleur compagnon quand il s'agit de créer quelque chose de nouveau. Il vous donne le pouvoir de créer des appareils électroniques uniques à partir de rien.

Personne ne naît génie de la soudure. C'est une compétence comme une autre et vous devez la pratiquer pour devenir meilleur.

Je sais aussi combien il peut être frustrant de ne pas réussir du premier coup. La vérité, c'est qu'il faut s'y habituer parce que l'électronique de bricolage est un processus d'essais et d'erreurs, tout en apprenant quelque chose de nouveau.

Et ne vous inquiétez pas, dans le pire des cas (quelque chose qui ne fonctionne pas), nous ferons en sorte que cela fonctionne ensemble.

Bonne chance et continuez à faire !



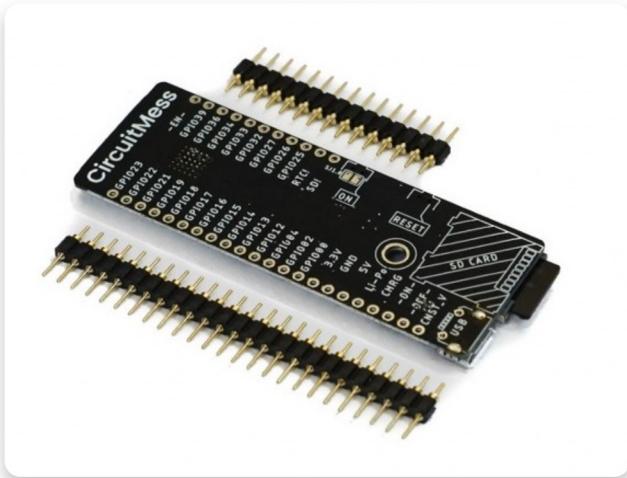
Albert, le créateur ou Ringo et MAKERphone

Conseil du pro



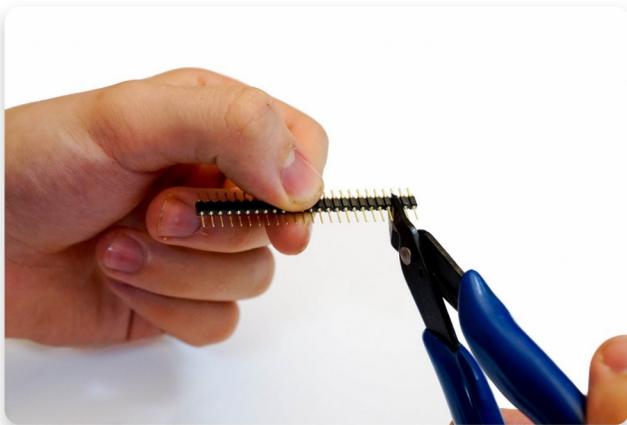
Nous vous suggérons de commencer à assembler le Ringo quand vous êtes frais, car le processus d'assemblage peut prendre jusqu'à 5 heures selon vos compétences en matière de soudure. (En d'autres termes, ne commencez pas à le construire à 2 heures du matin).

Soudage des composants



Étape 1 - La carte des cerveaux

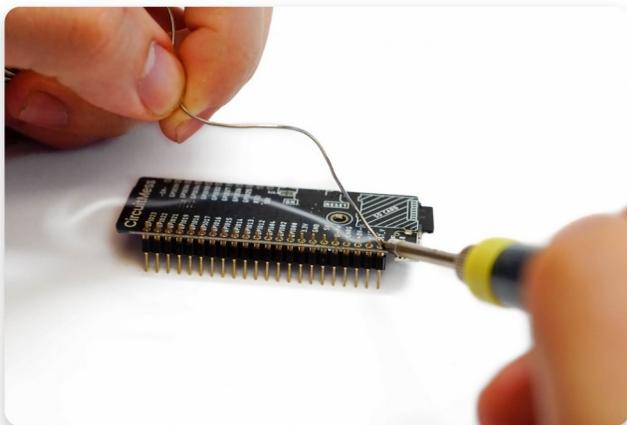
Commençons par la carte des cerveaux.



Prenez deux bâtonnets de pin headers et coupez-les à la taille voulue pour pouvoir les souder sur le circuit imprimé de la carte Brain.

Vous devez les découper avec votre pince coupante diagonale.

En fin de compte, vous devez avoir un collecteur à 22 broches et un collecteur usiné à 11 broches.



Les têtes de broches doivent être soudées de manière à ce qu'elles soient verticales par rapport à la carte.

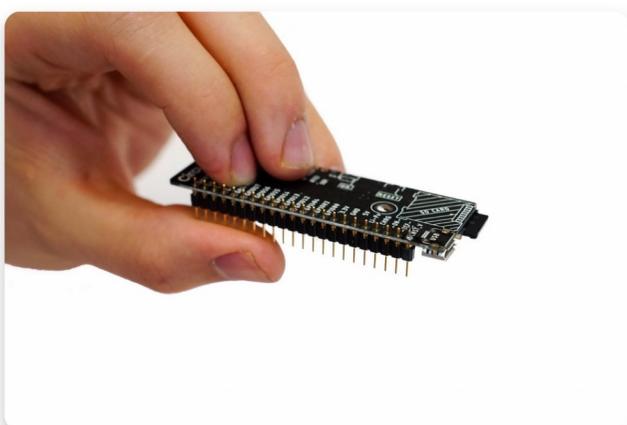
Heureusement, il existe une bonne technique pour faire cela

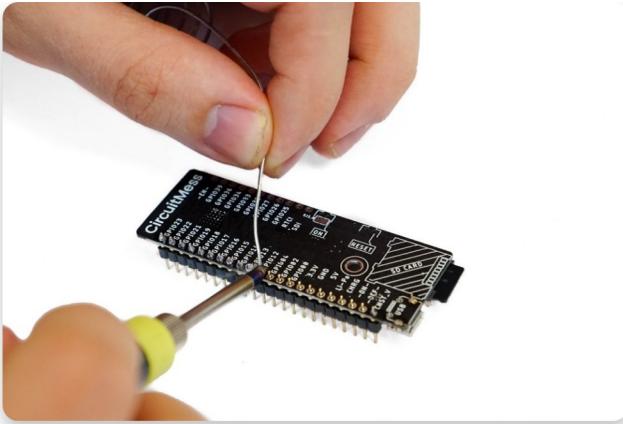
1) Soudez uniquement la première broche d'une rangée de collecteurs

2) Vérifiez que l'en-tête de la broche est perpendiculaire.

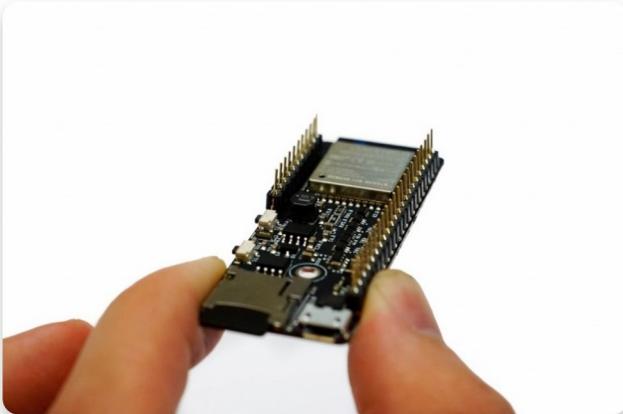
3) Si le collecteur est légèrement incliné et doit être ajusté, faites fondre la soudure et inclinez les collecteurs avec vos doigts.

4) Vérifiez si les collecteurs sont correctement alignés, si ce n'est pas le cas, répétez le processus





Si l'en-tête est à la verticale de la carte, vous pouvez souder le reste des broches.



Soudez également la deuxième rangée des en-têtes.

Assurez-vous qu'ils sont à la verticale de la carte des cerveaux !

Les résultats doivent ressembler à la photo de gauche.

Étape 2 - Fixation de la carte "Brain board" sur la carte principale



Pour cela, vous aurez besoin :

1 boulon en nylon noir de M3x10mm

1 x entretoise M3x5mm en laiton (doré)

(ATTENTION - il y a deux types similaires d'entretoises en laiton dans votre kit et vous avez besoin de la plus grande entretoise en laiton ici !)

1 x écrou en nylon noir M3



Passez le boulon à travers la carte Brain de manière à ce qu'il soit orienté vers l'extérieur dans la direction des broches.

Vissez ensuite l'entretoise en laiton sur le dessus.

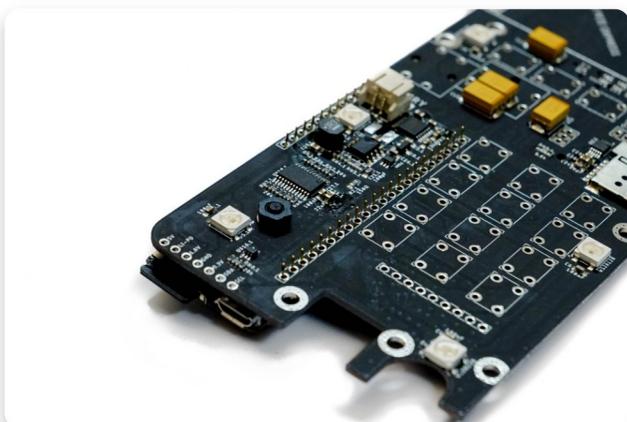
Utilisez un petit tournevis pour cela !



Votre carte Cerveau devrait ressembler à cela maintenant.



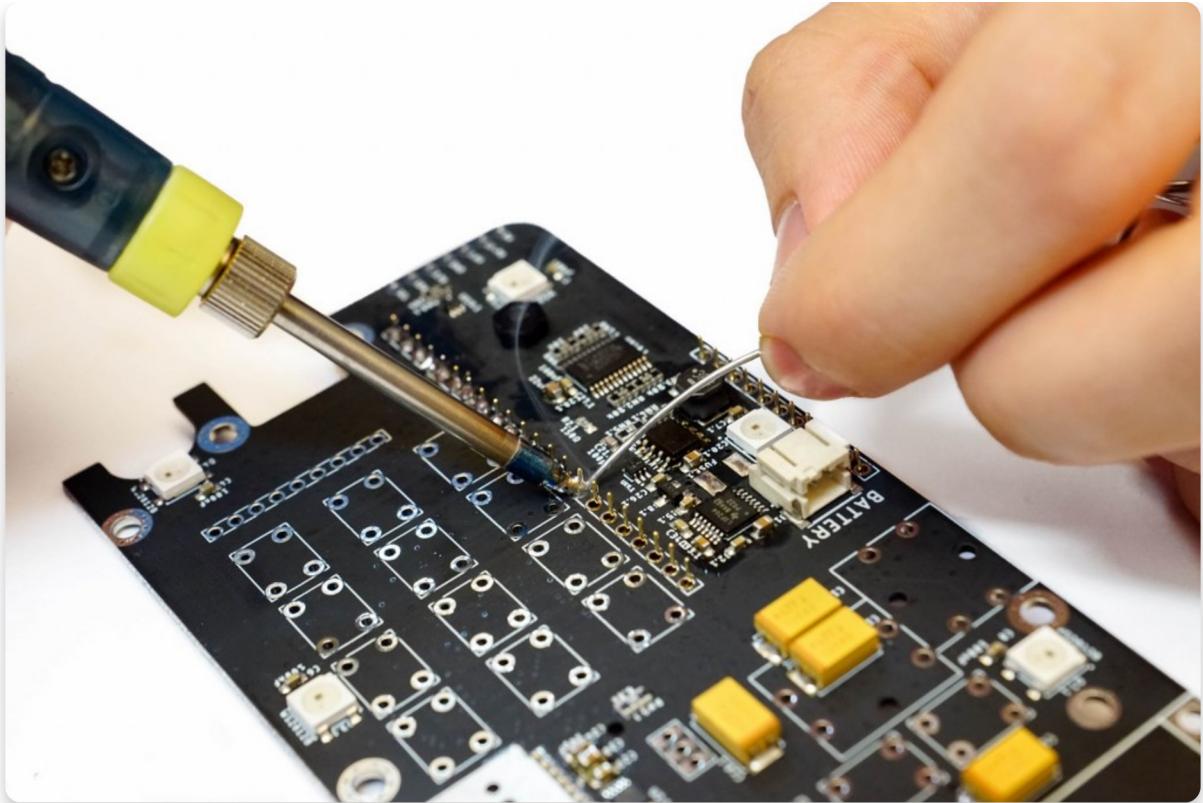
Ensuite, vous pouvez placer l'ensemble de la carte sur la carte principale où il est écrit "la carte des cerveaux".



Mettez l'écrou en plastique sur le boulon au dos de la carte mère.

Maintenant qu'ils sont fixés ensemble, nous pouvons souder la carte mère à la carte cérébrale.

Étape 3 - Soudage de la Carte cerveau à la Carte principale



Vous vous souvenez des en-têtes que vous avez dû couper et souder à la carte cerveau ?

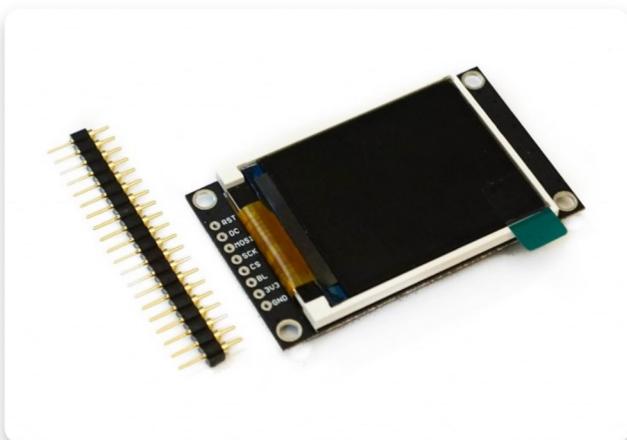
Nous n'en avons pas encore fini avec eux ! Vous devez aussi les souder à la carte mère.

Nous devons le faire afin d'établir une connexion électrique entre la carte cerveau et la carte principale.



Mais avec une main ferme et un peu de patience, cela ne devrait pas être un problème pour vous.

Étape 4 - La carte d'affichage

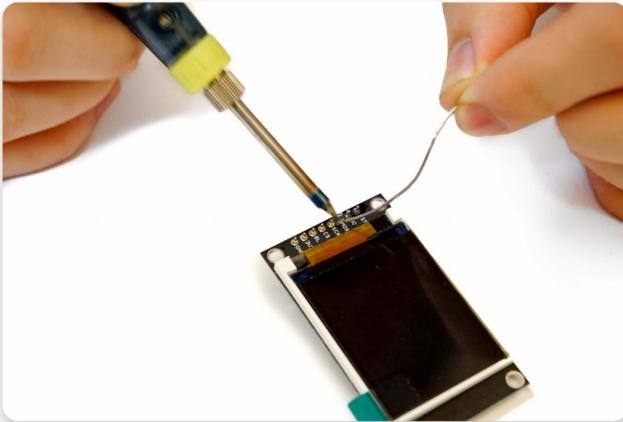


Ensuite, nous avons la carte d'affichage...



Encore une fois, vous devrez couper les en-têtes des épingles à la taille appropriée pour qu'ils puissent s'adapter aux épingles de la carte Display.

Pour cela, vous avez besoin d'une ligne d'en-tête à 8 broches.



Avec la même technique que celle utilisée pour souder les têtes de broches de la carte cerveau, cela ne devrait pas poser de problème.

Étape 5 - Montage de la carte d'affichage sur la carte principale



Pour cela, vous aurez besoin :

3 x boulon en nylon noir M3x10mm

3x M3x5mm entretoise en laiton (doré)

(ATTENTION - il y a deux types similaires d'entretoises en laiton dans votre kit et vous avez besoin de la plus grande entretoise en laiton ici !)

3x écrou en nylon noir M3

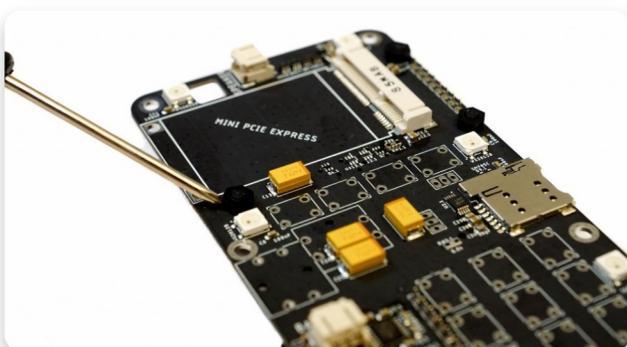
Faites passer les boulons dans les trous de manière à ce qu'ils soient orientés dans la même direction que les goupilles.



Ensuite, mettez les entretoises sur le dessus et vissez-les.

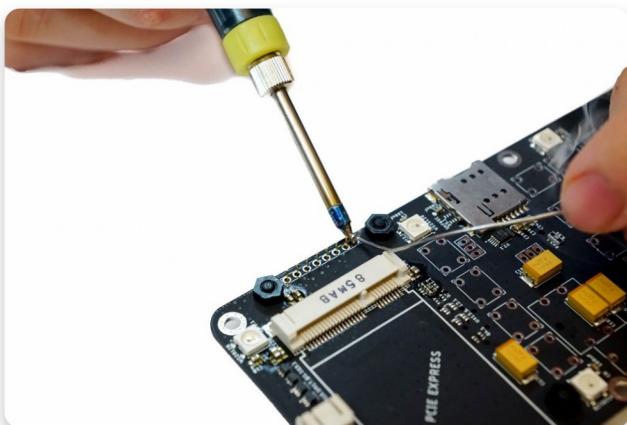


Placez la carte d'affichage sur la carte principale à l'endroit où il est écrit "écran LCD".



Ensuite, serrez les trois écrous de la face arrière de la carte mère.

NOTE : Vous ne pouvez pas serrer les écrous avec un tournevis par le bas, mais seulement par le haut !



Maintenant, nous allons souder les broches de la carte d'affichage sur la carte principale.

Grâce à ces broches, la carte cerveau pourra pousser toutes les images vers la carte d'affichage, il est donc important de les souder correctement.

Étape 7 - La carte son



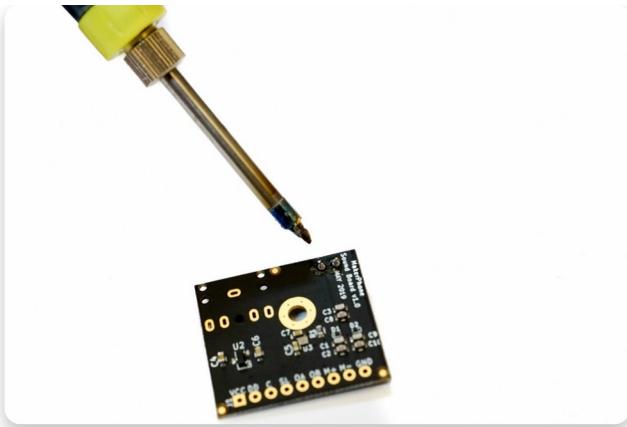
Avec la carte son, nous allons devoir faire un peu plus de soudures qu'avec les autres cartes.

Pour cette étape, vous aurez besoin :

1 x ligne d'en-tête de pin

1 x microphone

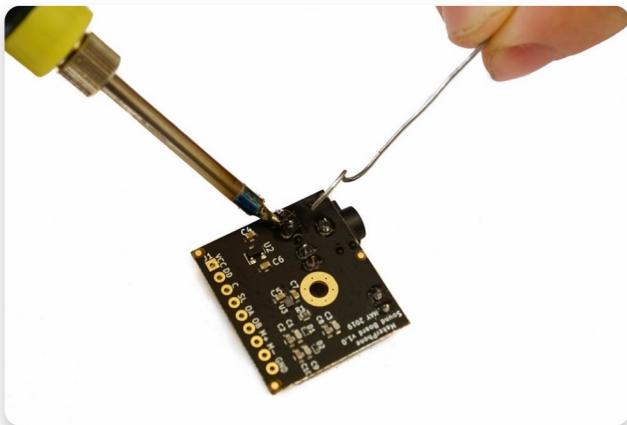
1 x prise casque



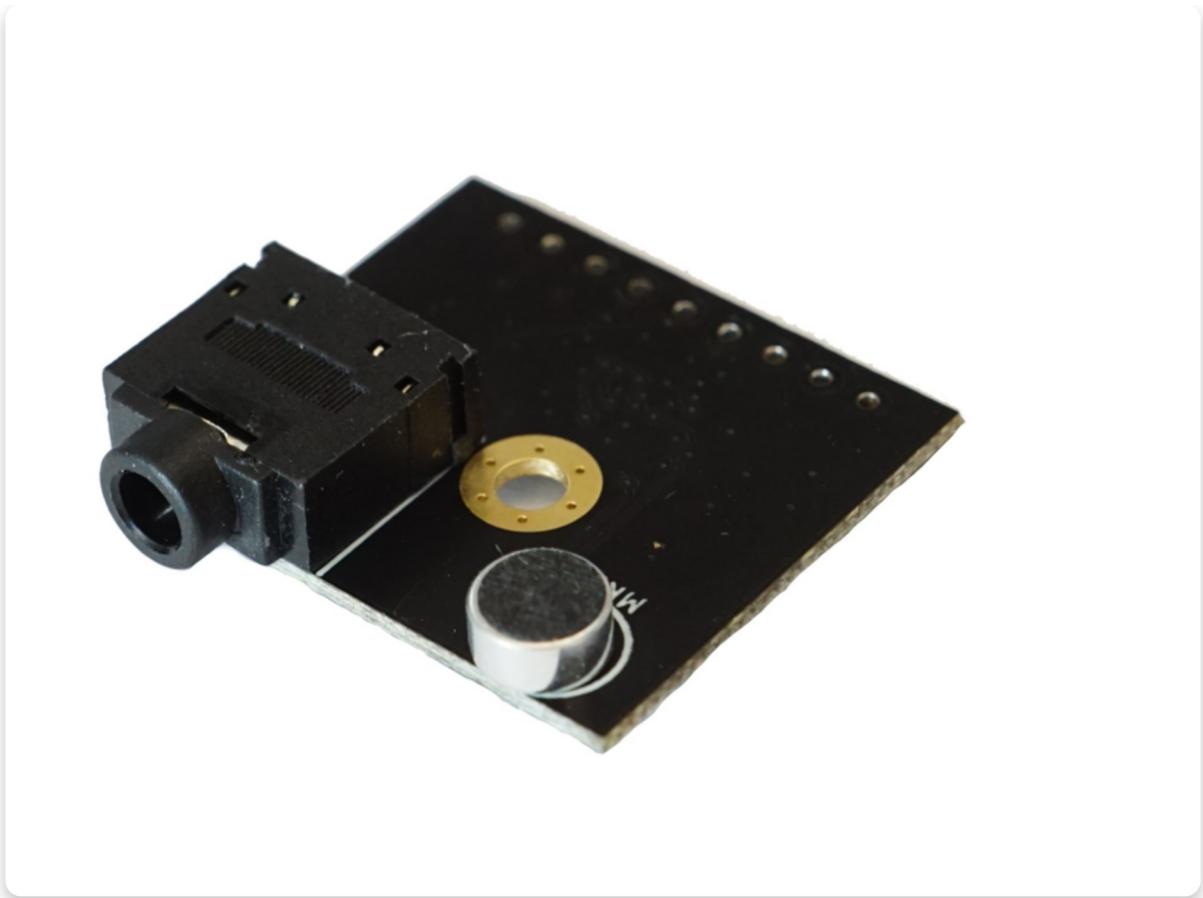
Tout d'abord, soudez le microphone à la carte son.

Faites attention à ne pas le souder sur le côté opposé.

(Vérifiez l'image ci-dessous).

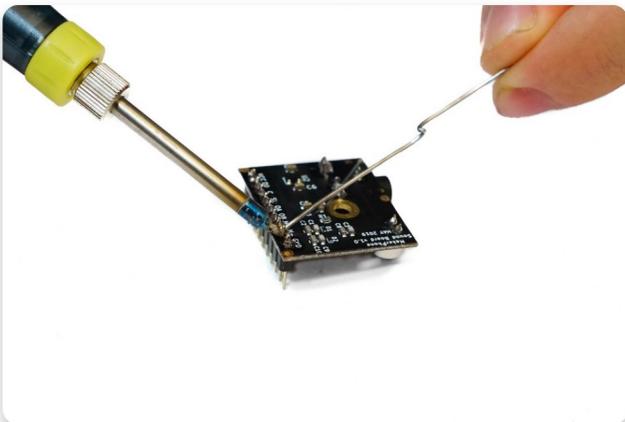


Après cela, soudez aussi la prise des écouteurs.



Comme auparavant, vous devez couper les têtes de broches à la bonne taille à l'aide de votre pince coupante diagonale.

Vous aurez besoin d'une tête à 9 broches pour la carte son.



Soudez-les verticalement à la carte comme vous l'avez déjà fait avec la carte cerveau et le tableau d'affichage.

Étape 8 - Fixation de la carte son



Pour cette étape, vous aurez besoin des éléments suivants :

1 boulon en nylon noir de M3x10mm

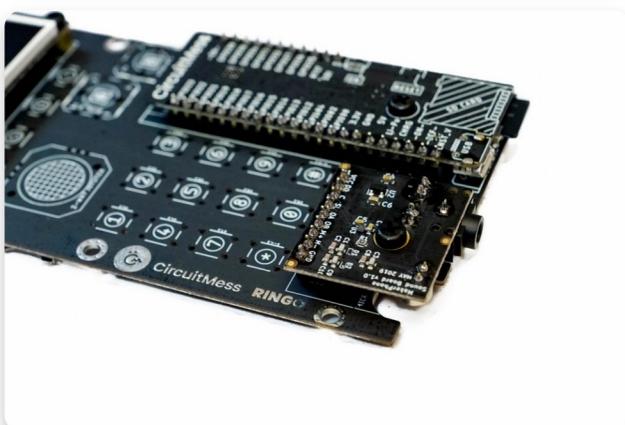
1 x entretoise M3x5mm en laiton (doré)

(ATTENTION - il y a deux types similaires d'entretoises en laiton dans votre kit et vous avez besoin de la plus grande entretoise en laiton ici !)

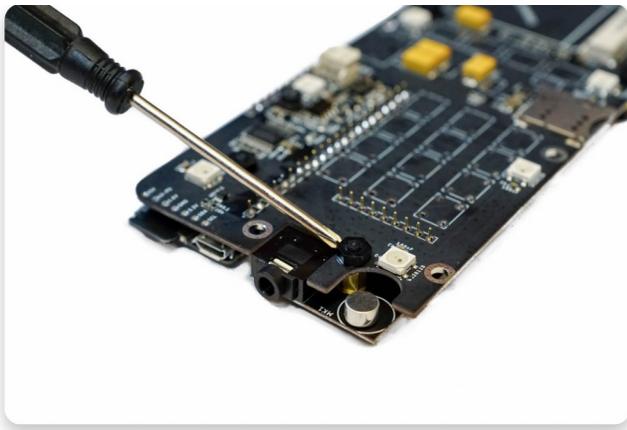
1 x écrou en nylon noir M3



Passez la vis à travers la carte comme nous l'avons fait pour les autres cartes, puis vissez l'entretoise.

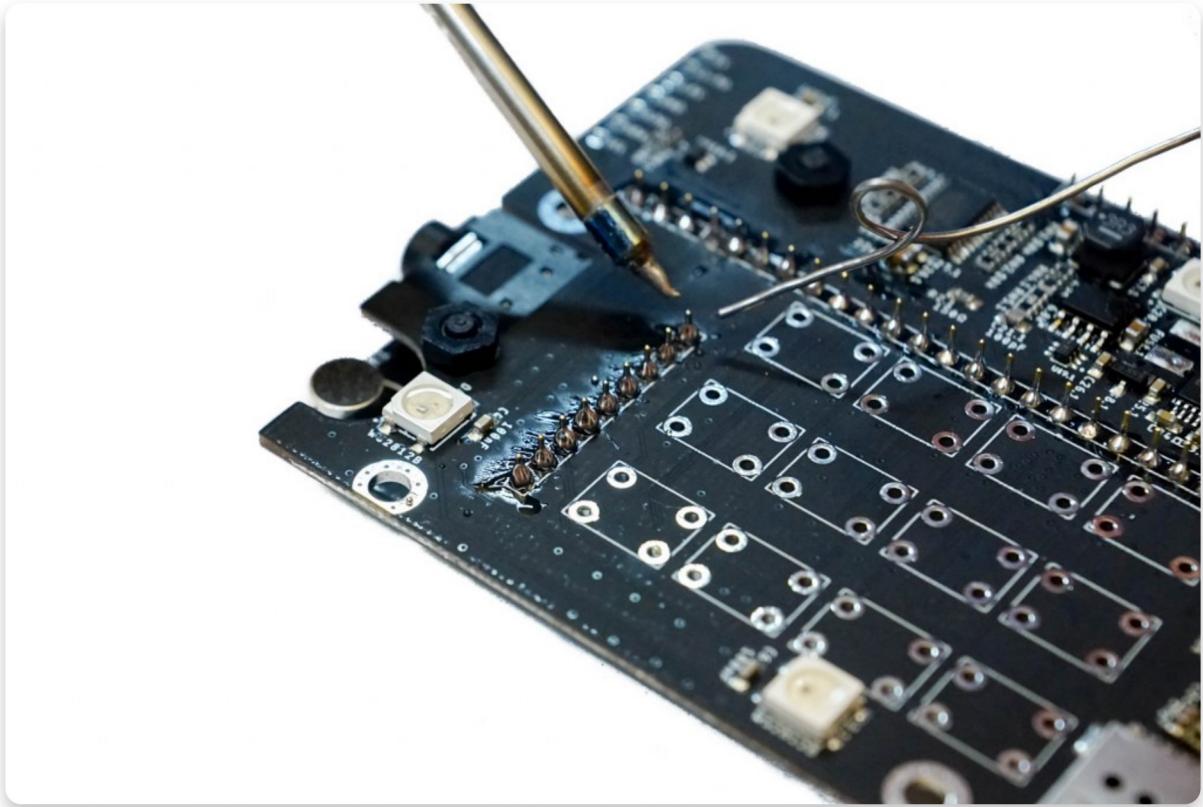


Placez la carte son sur la carte principale où il est écrit "carte son".



Fixez l'écrou par l'arrière.

Étape 9 - Soudage de la carte son

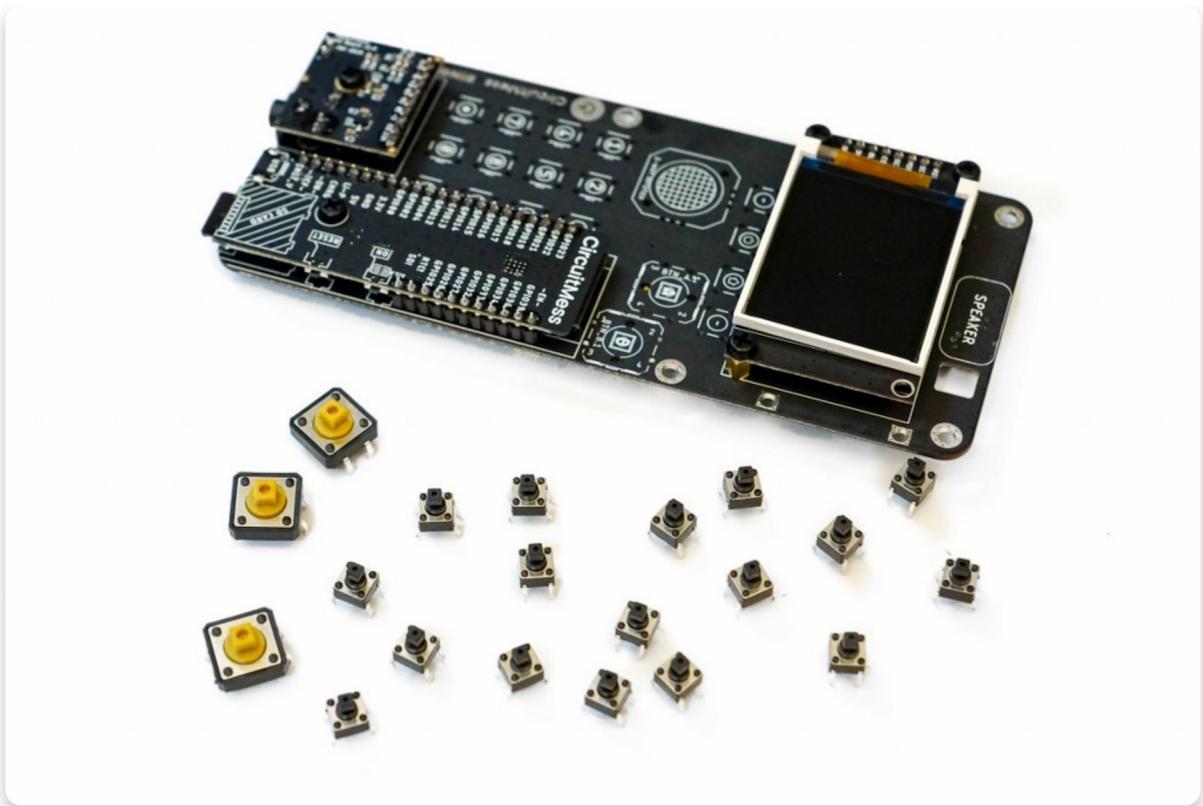


La carte son ne devrait pas poser de problèmes puisqu'elle ne comporte pas beaucoup de broches à souder.

De plus, vous devriez maintenant avoir une bonne idée du fonctionnement de la soudure si vous n'avez pas encore l'expérience.

Soudez les broches à la carte mère et c'est terminé.

Étape 10 - Beaucoup de boutons...



Tous ces boutons peuvent sembler écrasants, mais croyez-nous, après en avoir soudé quelques uns, le reste sera un jeu d'enfant !

Les plus petits boutons sont placés là où se trouve le clavier numérique, et juste en dessous de l'écran.

Les plus gros boutons sont placés là où il est écrit A et B.

Commençons par les gros boutons jaunes.

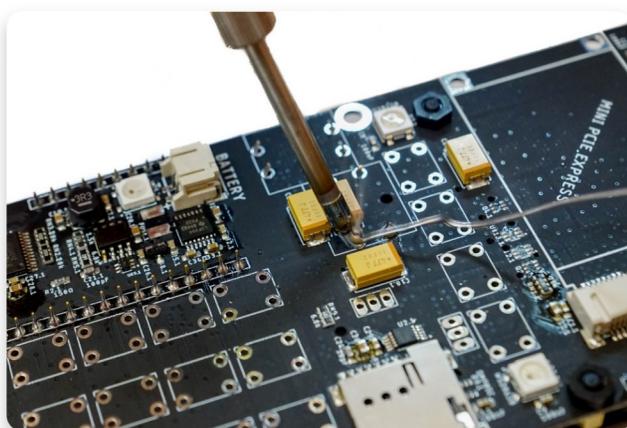
Poussez-les dans la carte principale de manière à ce qu'ils soient bien en place sur la carte.

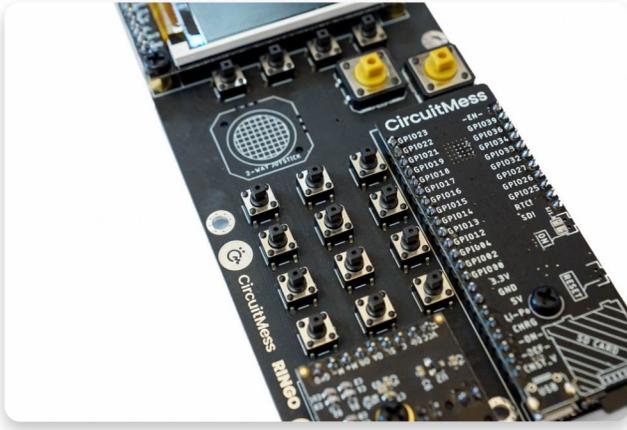
Avant de souder les boutons-poussoirs, assurez-vous qu'ils sont perpendiculaires (verticaux) à la carte.

C'est très important car vous aurez du mal à mettre le boîtier de protection sur l'appareil si les boutons sont inclinés !



Les points de soudure sont assez gros pour ces boutons, vous devrez donc tenir votre fer dessus un peu plus longtemps.

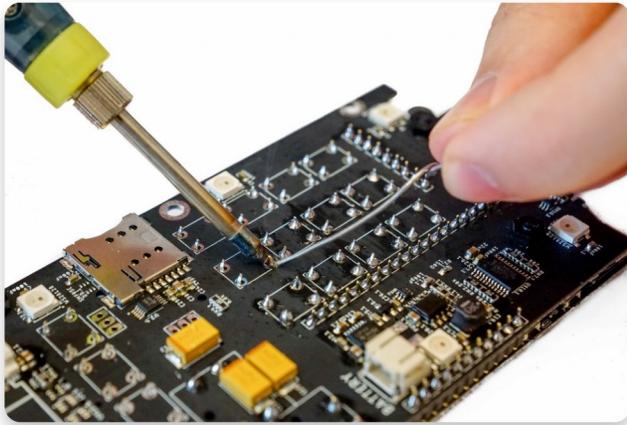




Souder les petits boutons est en général la même chose que souder les gros boutons jaunes.

Veillez vous assurer que les boutons poussoirs sont bien en place sur la carte et qu'ils ne sont pas inclinés avant de les souder.

Comme nous l'avons dit dans le paragraphe précédent, vous ne pourrez pas monter le boîtier si les boutons sont inclinés !



Assurez-vous de souder correctement chaque broche.

Ne vous précipitez pas parce qu'il y en a beaucoup.

La lenteur et la régularité font gagner la course!

Étape 11 - Le joystick



Le joystick est encore à souder, mais après tous ces boutons poussoirs, cela ne devrait pas poser de problème.



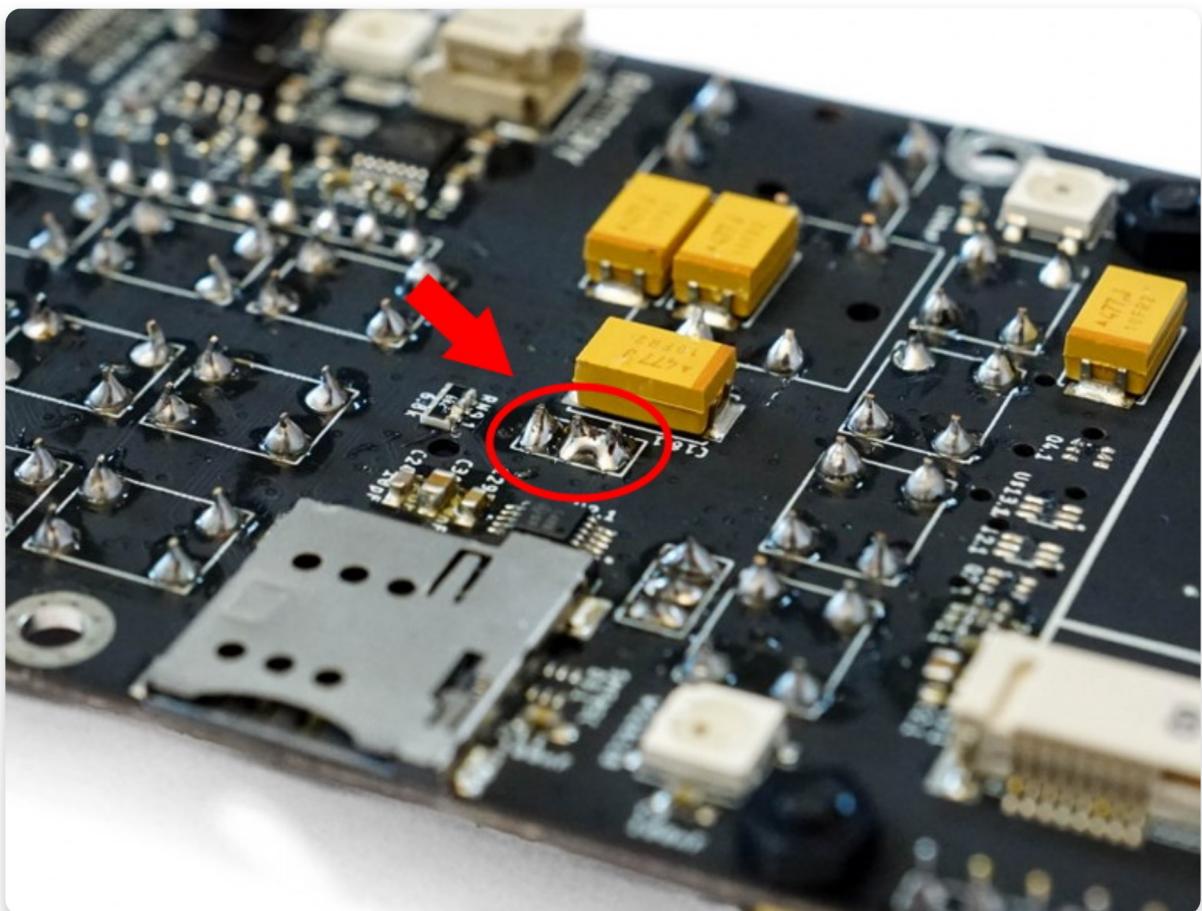
Une fois que vous aurez terminé, n'hésitez pas à **éteindre votre fer à souder et à prendre une pause, car le temps de la soudure est terminé !**

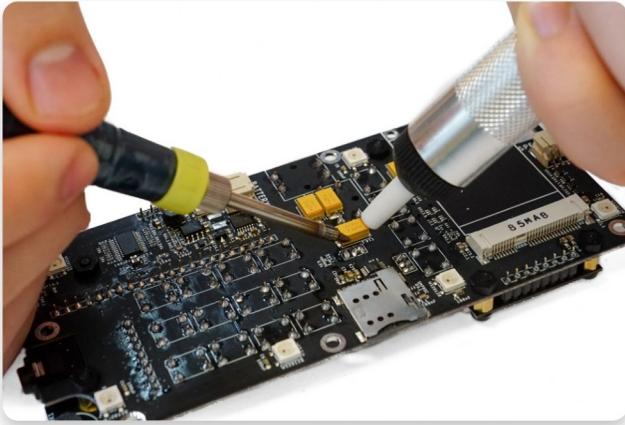
Beau travail jusqu'à présent, mais malheureusement nous n'avons pas encore terminé. Il reste encore quelques pas à faire.

Oh non ! Il semble que nous ayons fait une erreur pendant le processus de soudure !

Comme vous le savez déjà, les soudures ne **doivent pas être pontées** car l'appareil ne fonctionnera pas correctement (les signaux ou les tensions seront mélangés ou court-circuités).

C'est le moment idéal pour montrer comment réparer des soudures pontées avec une pompe à vide de dessoudage :

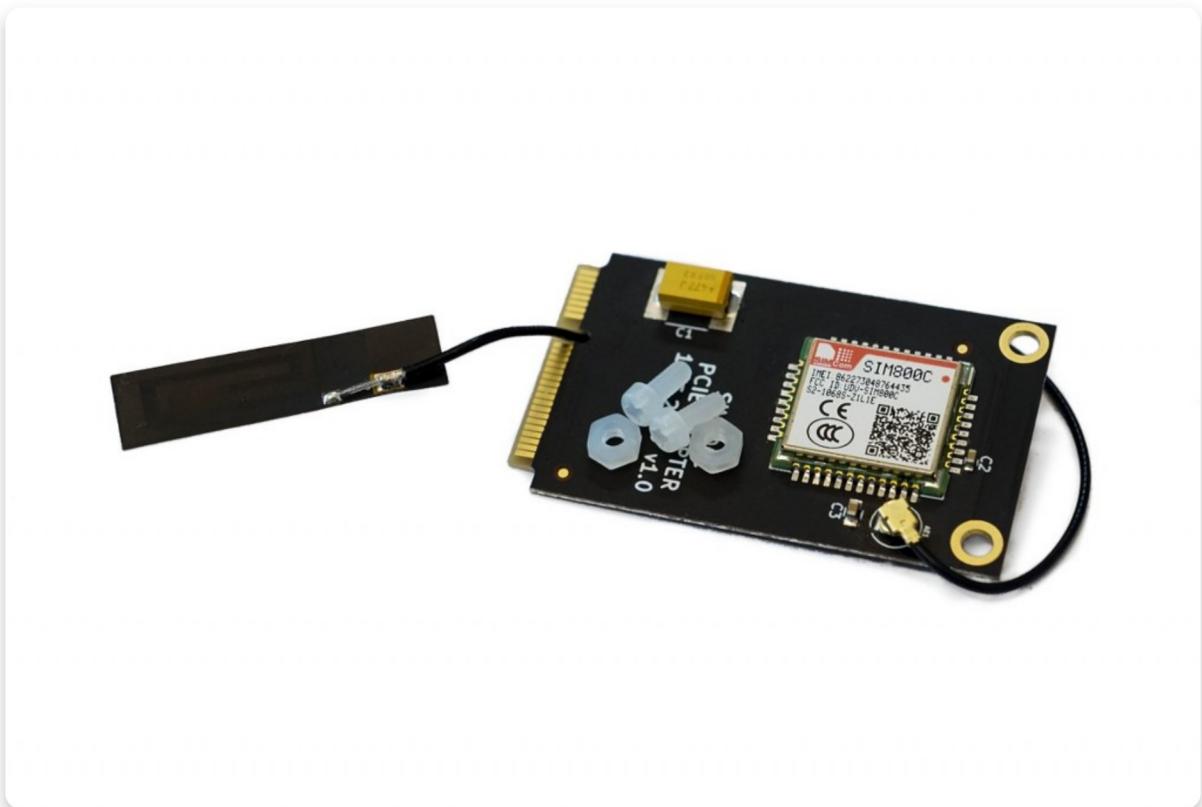




- Appuyez sur le bouton de la pompe à dessouder
- Placez le fer à souder sur le joint de pontage jusqu'à ce qu'il fonde
- Placez la pompe à dessouder directement sur la brasure fondue
- Appuyez sur le bouton de déclenchement de la pompe à dessouder, qui devrait aspirer la soudure fondue
- Répéter le processus si nécessaire

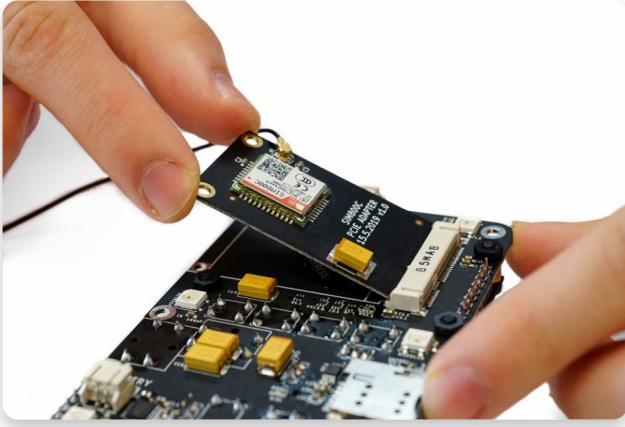
Cela demandera un peu de pratique, mais ce n'est pas impossible à apprendre!

Étape 12 – La carte du réseau



Pour fixer la carte réseau à la carte principale, vous aurez besoin des éléments suivants :

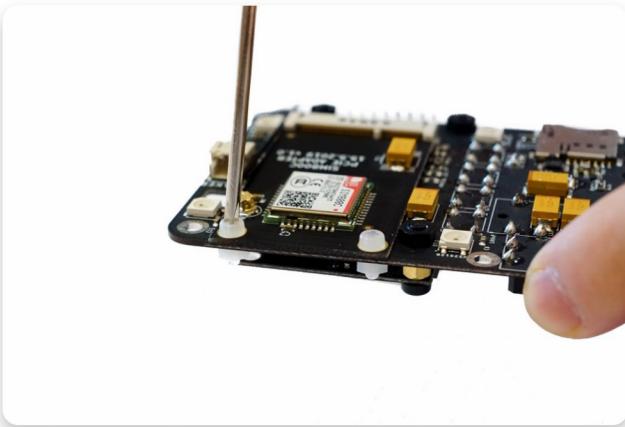
2x boulon en nylon blanc M2.52x écrou en nylon blanc M2.5



La carte réseau doit d'abord être insérée dans le grand connecteur à l'arrière, où il est indiqué "Mini PCIE Express".

Le module réseau doit être inséré dans un angle comme celui-ci.

Ensuite, vous devez le pousser vers le bas jusqu'à ce qu'il soit à l'horizontale avec la carte principale.

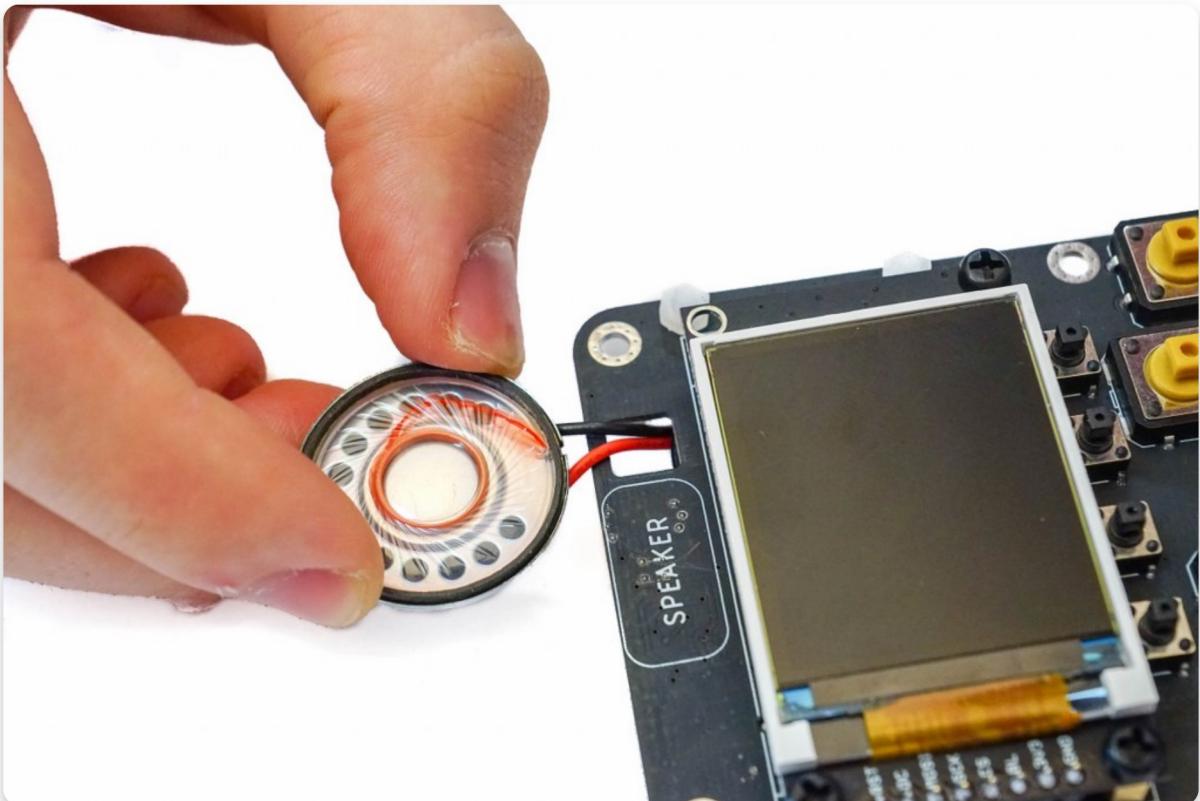


Maintenez-le enfoncé et passez un boulon dans la carte réseau et la carte principale.

Fixez-le avec un écrou de l'autre côté.

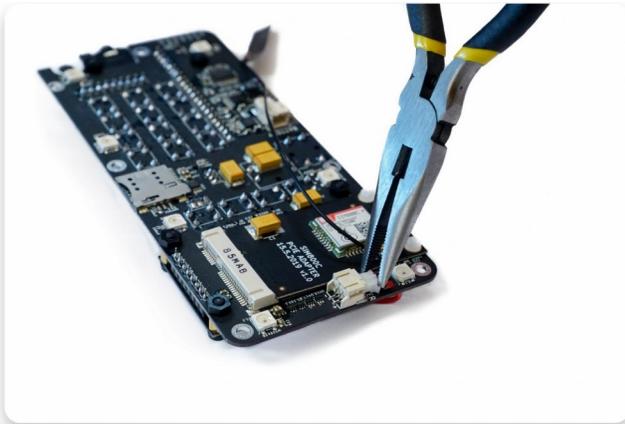
Puis mettez l'autre boulon et fixez l'autre écrou également.

Étape 13 - L'orateur



Connecter le haut-parleur, c'est facile !

Tout d'abord, vous devez insérer le connecteur du fil du haut-parleur dans le grand trou situé sur le dessus de la carte mère.



Une fois que vous avez fait cela, prenez le connecteur blanc avec une pince (ou vos doigts) et mettez-le dans la fente du connecteur femelle où il est écrit "haut-parleur".

Vous devriez sentir une bosse lorsque le connecteur s'insère bien dans la fente.



Maintenant, placez le haut-parleur de façon à ce qu'il soit bien ajusté entre la carte d'affichage et la carte principale.

C'est à peu près tout pour l'électronique de votre téléphone Ringo, mais nous n'avons pas encore fini !

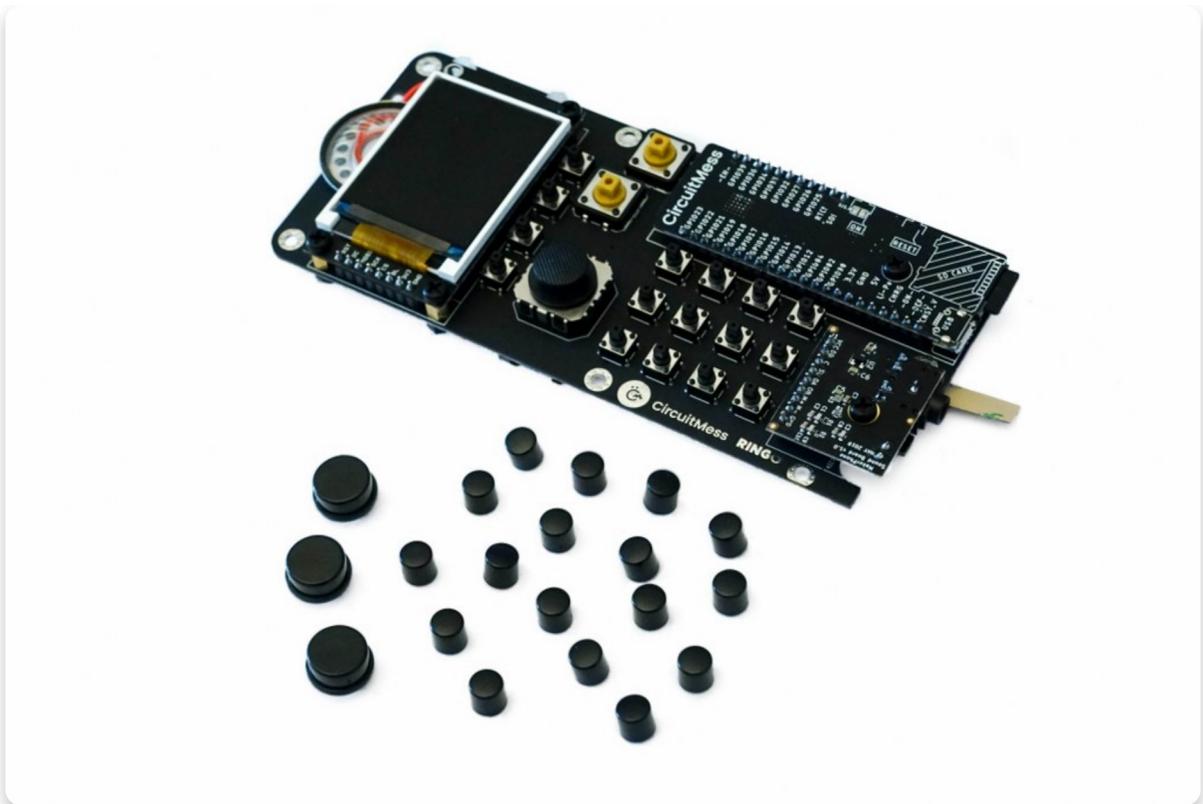
Nous devons encore placer l'ensemble de l'appareil dans un boîtier et placer les capuchons des boutons.

Les touches finales

Boutons

La partie soudure est enfin terminée, et il est maintenant temps de faire l'assemblage mécanique.

Étape 14 - Les capuchons de boutons



Il serait vraiment difficile d'appuyer sur ces boutons-poussoirs sans capuchon, n'est-ce pas ?

Alors, enlevons tous les capuchons de boutons et plaçons les sur les boutons.

Comme pour les boutons-poussoirs, il y en a deux types : les plus gros sont pour les boutons A et B et les plus petits composent le reste.

***NOTE : Vous recevrez les boutons avec des symboles imprimés en UV.**



Placez-les sur les boutons et appuyez fermement dessus.

Ils doivent faire un "clac" lorsqu'ils sont en place.

Épluchage et boyaux

Épluchage de plastique



Avant de commencer à visser quoi que ce soit, assurez-vous d'enlever l'épluchage de protection que nous avons mentionné plus tôt.

Il y a au total quatre couches à enlever, deux sur chaque boîtier en plastique.



N'oubliez pas d'utiliser vos ongles ou un pic en bois pour commencer le pelage.

N'utilisez rien de pointu ou de métallique, car cela pourrait endommager de façon permanente le plastique de protection.



Quand tout sera terminé, cela devrait ressembler à quelque chose comme ça.

Les deux plastiques de protection devraient être complètement transparents. S'il reste des couches bleues sur eux, assurez-vous de les enlever complètement.

Étape 15 - Le boîtier avant



Comme nous ne voulons pas qu'il arrive quelque chose à votre Ringo, il vaut mieux le mettre dans son enveloppe en plastique.

Commençons par la face avant.

Pour cela, nous allons avoir besoin :

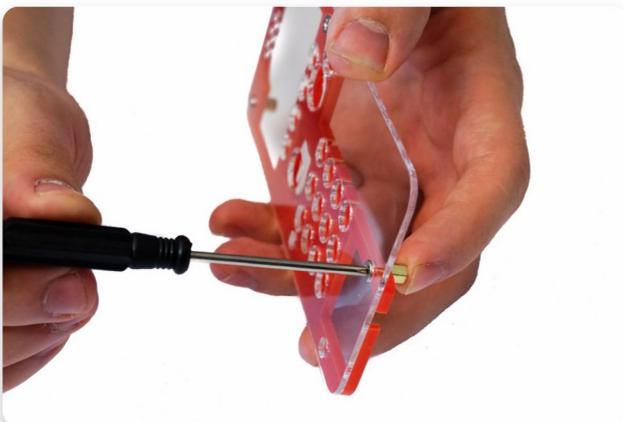
6x boulons métalliques M3x8mm

(ATTENTION - il existe deux versions de boulons métalliques qui se ressemblent ; vous avez besoin des boulons les plus courts ici)

6 x entretoises M3x5mm en laiton (doré)

(ATTENTION - il y a deux types similaires d'entretoises en laiton dans votre kit et vous avez besoin de la plus grande entretoise en laiton ici !)

1 x Enveloppe de protection frontale
1 x Enveloppe esthétique frontale



Placez les boulons par l'avant et serrez les entretoises métalliques par l'arrière.

Ne les serrez pas trop, car vous pourriez endommager le boîtier !



La partie avant devrait ressembler à quelque chose comme ça maintenant

Lorsque vous passez les boulons par l'arrière, ne vissez pas les entretoises jusqu'au bout.

Cela s'avérera utile à l'avant quand nous relierons les deux côtés du boîtier.

Étape 16 - Le boîtier arrière



Prenez le reste des composants :

6x boulon métallique M3x12mm

(ATTENTION - il existe deux versions de boulons métalliques qui se ressemblent ; vous avez besoin des boulons les plus longs ici)

6x M3x4mm entretoise en laiton (doré)

(ATTENTION - il y a deux types d'entretoises en laiton similaires dans votre kit et vous avez besoin de l'entretoise en laiton la plus courte ici !)

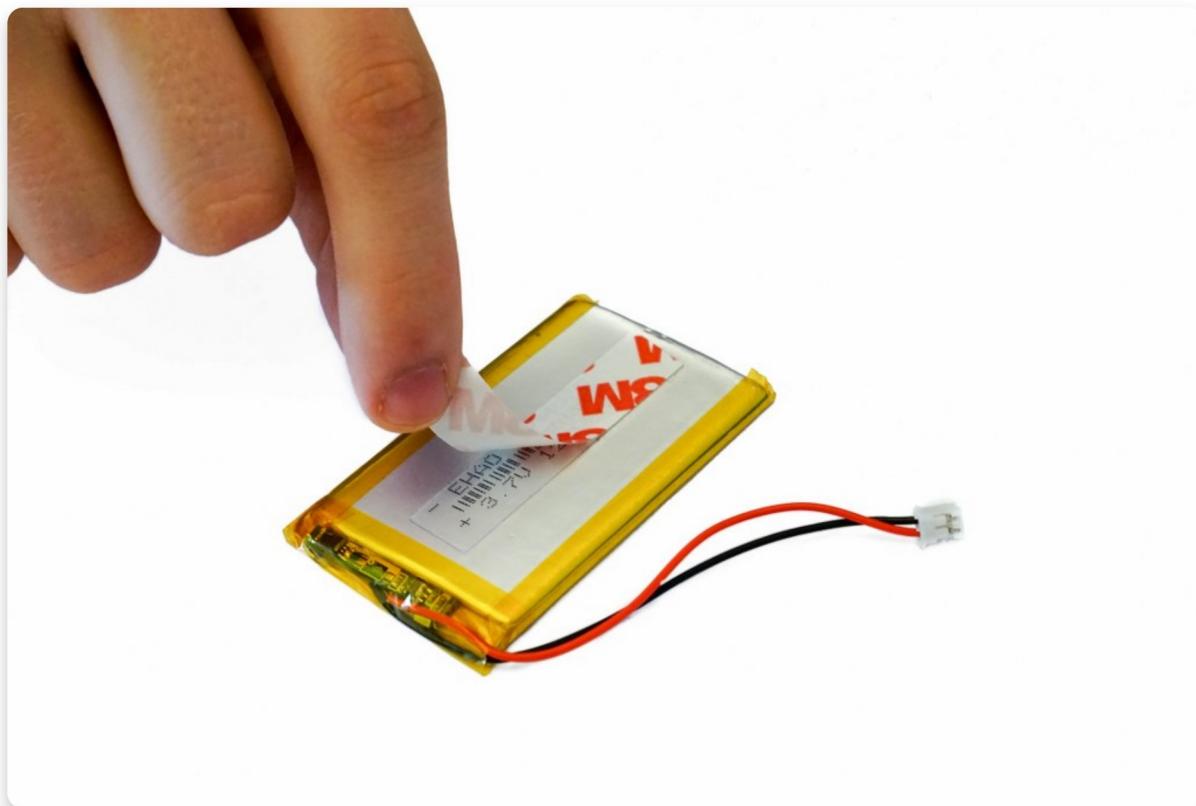
1 x Boîtier esthétique de fond | 1 x Boîtier de protection de fond



Le processus est assez similaire à l'assemblage du boîtier avant.



Étape 17 - La batterie



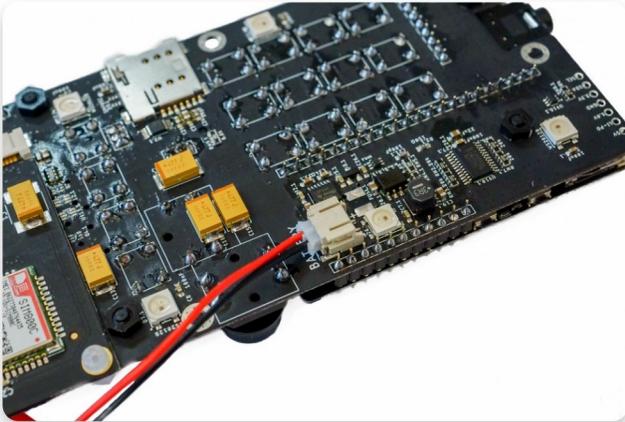
La batterie est livrée avec du ruban adhésif double face pré-appliqué, vous devrez donc enlever la couche de papier à l'arrière de la batterie.

Faites attention à ne pas décoller tout le ruban adhésif, mais seulement la couche de papier protectrice.



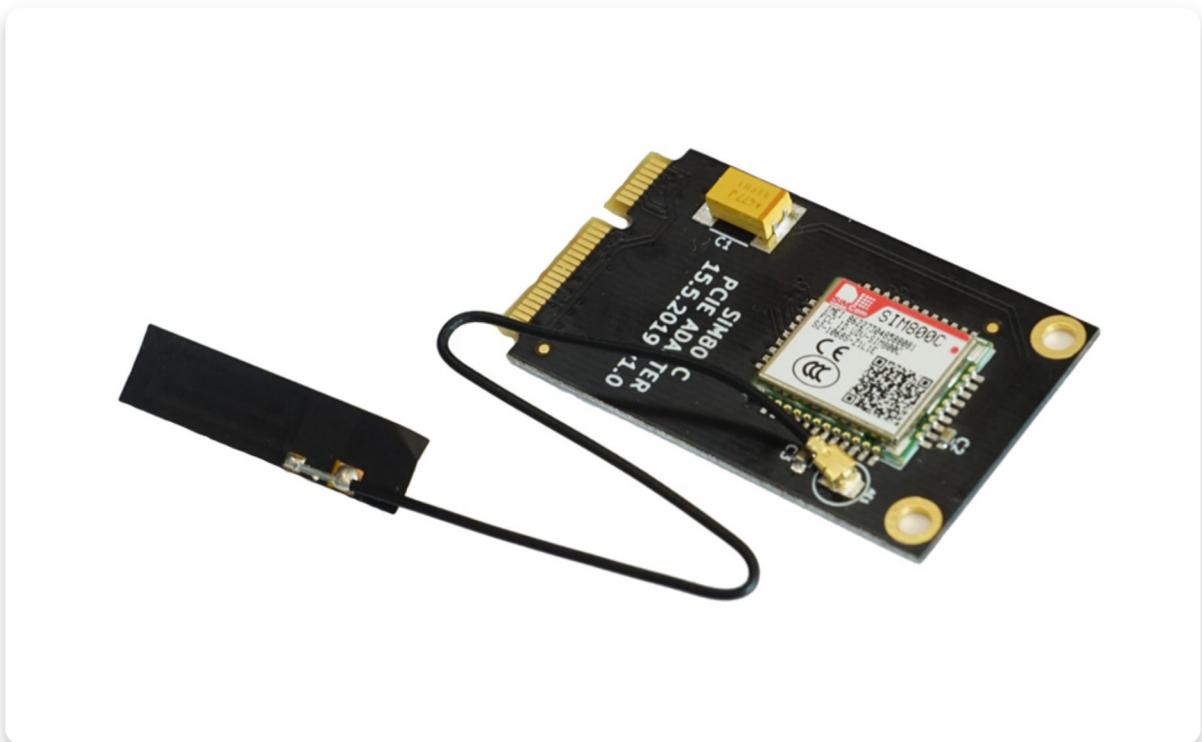
Placez-le dans la plus grande fente du boîtier arrière et assurez-vous que le câble de la batterie est orienté vers la droite.

Appuyez fermement sur la batterie pour vous assurer qu'elle est bien collée au boîtier.



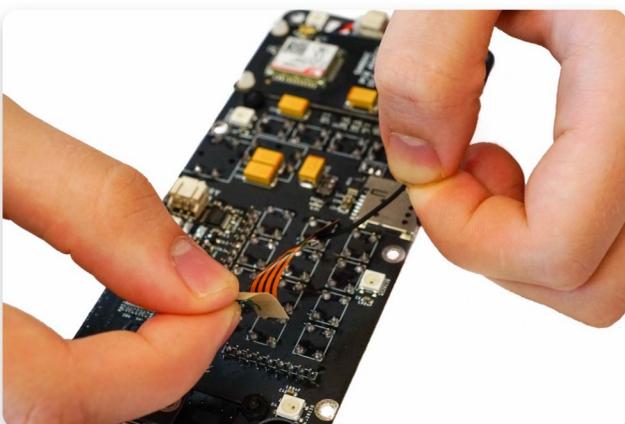
Après avoir collé la batterie au boîtier, il ne reste plus qu'à brancher le connecteur blanc dans la fente de la carte principale où il est indiqué "batterie".

Étape 18 - L'antenne



Vous vous demandiez sans doute ce qu'est ce fil noir qui pend et qui est connecté au module de réseau.

C'est l'antenne du Ringo et il est impossible de se connecter au réseau mobile sans elle.



Comme pour la batterie, vous devez d'abord enlever la couche de papier à l'extrémité de l'antenne.

Soyez très prudent avec elle, car elle peut être endommagée si elle est mal collée !



Puis collez-la sur le boîtier juste à côté de la batterie, avec le fil de l'antenne vers le haut.

Faites attention lorsque vous tirez sur l'antenne, car le connecteur d'antenne du module réseau est un peu fragile et peut même se casser si vous le soumettez à une trop forte pression !



Maintenant, vous devriez avoir le boîtier arrière connecté à la carte principale avec la batterie et l'antenne comme indiqué sur la photo de gauche.

Étape 19 - Combinaison de l'enveloppe avant et de l'enveloppe arrière



Placez le boîtier arrière sur l'arrière de la carte principale.

Attention aux câbles qui pourraient se mettre en travers. Assurez-vous qu'ils restent à l'intérieur du boîtier et loin des vis afin qu'ils ne dépassent pas ou ne soient pas endommagés.



Retournez le téléphone de manière à ce que l'écran soit tourné vers le haut.



Maintenant, placez le boîtier avant sur la face avant de la carte mère.



Serrez les six boulons sur le côté arrière.

Serrez les pièces inférieures et supérieures du boîtier avec vos doigts tout en serrant les boulons.

Gardez à l'esprit que vous ne devez pas trop les serrer lorsque vous assemblez le boîtier, car vous pourriez l'endommager.

Et voilà, vous venez d'assembler votre propre téléphone portable !

Consultez le chapitre suivant pour obtenir des instructions supplémentaires sur la façon d'installer votre Ringo.

Finissage

Détails mineurs

Tout d'abord, si vous avez reçu une carte SIM avec votre kit CircuitMess Ringo, sortez-la et sortez la 2ème plus petite taille (micro SIM).

Si vous n'avez pas reçu de carte SIM avec votre kit, ou si vous n'en avez pas une que vous pouvez utiliser, ne vous inquiétez pas, votre Ringo peut très bien fonctionner sans carte SIM (sauf pour les appels et les messages, duh !).

Néanmoins, nous vous conseillons d'insérer une carte SIM si vous en avez une avant d'aller plus loin.



Vous avez besoin d'une Micro SIM - assurez-vous d'avoir le bon adaptateur

La fente pour carte SIM est située sur le côté gauche de l'appareil, et vous devez l'insérer de manière à ce que l'encoche de la carte SIM soit orientée vers le haut (voir la photo).



Lorsque vous l'insérez, vous devriez entendre un clic lorsqu'elle se trouve dans la fente.

La fente Micro SIM est dotée d'un mécanisme de poussée (pousser lors de l'insertion et pousser lors du retrait).

NOTE : la carte SIM peut être insérée de plusieurs façons, mais elle ne fonctionnera que si elle est insérée de la bonne façon. Après avoir inséré la carte SIM, redémarrez le téléphone afin que le module SIM puisse recharger la carte.



IMPORTANT : Avant d'allumer votre Ringo, nous vous recommandons de recharger votre téléphone pendant au moins une heure.

Les piles sont déchargées afin de préserver leur composition chimique.



Après avoir pu recharger la batterie pendant un certain temps, appuyez sur le bouton ON en bas à droite du téléphone.

Votre Ringo devrait s'allumer et démarrer dans l'assistant de démarrage.



Suivez les instructions à l'écran de l'assistant de démarrage pour vérifier si tout fonctionne correctement.

En cas de problème ou si vous avez des questions sur le processus d'assemblage, n'hésitez pas à nous en faire part à l'adresse contact@circuitmess.com. De plus, vos commentaires nous sont extrêmement utiles pour améliorer ce guide et le kit Ringo.

Votre téléphone est maintenant opérationnel ! Bravo !

Alors, vous avez construit votre Ringo... et maintenant ?