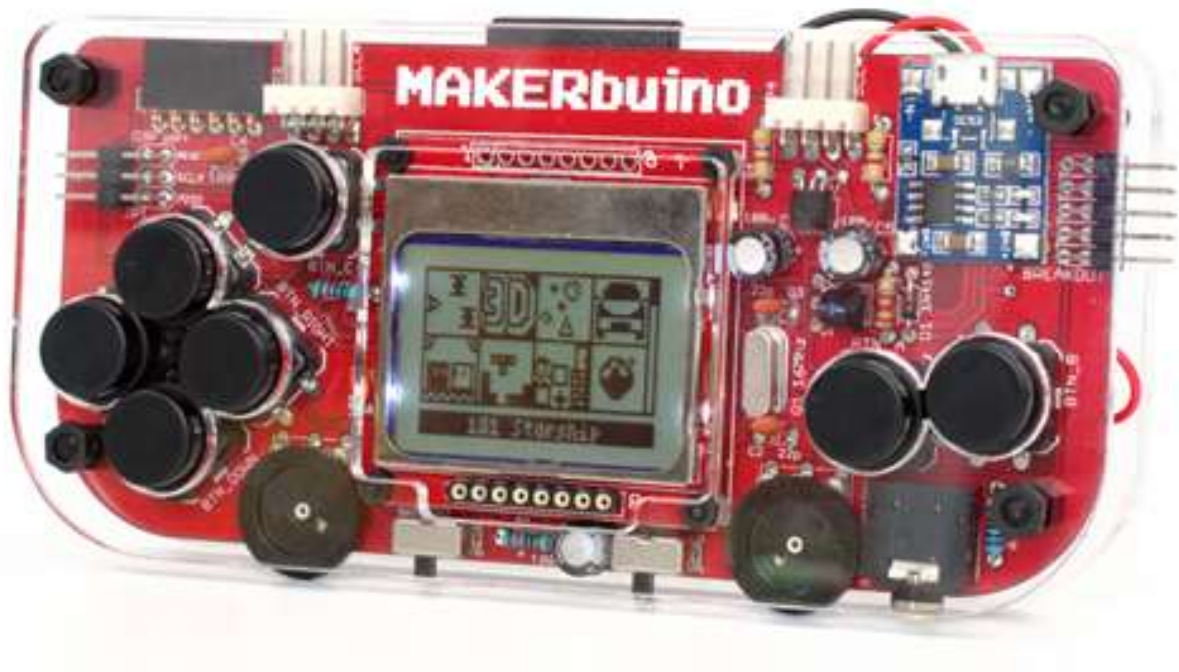


Guide d'assemblage de la console éducative

**MAKERbuino**



Durée du montage : 4h30 environ suivant le niveau de l'utilisateur  
Age : +11

## Table des matières

<b>Liste des composants :</b> .....	3
<b>Liste des outils nécessaires:</b> .....	4
<b>Mise en place et soudure des composants :</b> .....	5
1. Le lecteur de carte SD :.....	5
2. Le support pour microcontrôleur :.....	6
3. La résistance de 10 k $\Omega$ :.....	7
4. Le quartz 16 MHz :.....	7
5. Les deux condensateurs céramiques 22 pF:.....	8
6. Les deux inverseurs : .....	8
7. Les 3 condensateurs chimiques :.....	9
8. Le transistor 2N2222 et le régulateur 3,3 Vcc :.....	10
9. L'afficheur LCD Nokia 5110 : .....	11
10. L'ATmega328P : .....	12
11. Premier test de fonctionnement :.....	13
12. La seconde résistance de 10 k $\Omega$ : .....	14
13. Le connecteur 1 x 6 coudé :.....	14
14. Les 2 potentiomètres :.....	15
15. Le connecteur 2x3 ICSP et les 2 condensateurs céramiques 100 nF :.....	15
16. Les dernières résistances et la diode 1N4148 :.....	16
17. Le connecteur jack :.....	17
18. Le chargeur LiPo TP4056 : .....	17
19. Les connecteurs mâles 4 broches coudés : .....	18
20. Les 7 boutons-poussoirs:.....	18
21. Le haut-parleur:.....	19
22. Le connecteur 2x5 mâle coudé :.....	20
<b>Test complet de la partie électronique :</b> .....	21
<b>Assemblage du boîtier :</b> .....	23

Liste des composants :

Marquage	Composants	Quantité
Aucun	Carte MAKERbuino	1
Aucun	Boîtier en acrylique (ensemble de 3 pièces)	1
Aucun	Vis en nylon M3	4
Aucun	Ecrous en nylon M3	4
Aucun	Entretoises en nylon 6 mm M3	8
Aucun	Vis en nylon M2	2
Aucun	Ecrous en nylon M2	2
Aucun	Entretoise en nylon M2	2
Aucun	Carte micro-SD 128 Mo + adaptateur SD	1
Aucun	Support carte micro-SD	1
Aucun	Connecteur rouge et noir pour HP	1
Aucun	Haut-parleur 8 Ω - 0,5 W – 28 mm	1
Aucun	Accu LiPo 3,7 Vcc/600 mAh avec connecteur JST	1
Aucun	Connecteur JST femelle (déjà soudé)	1
Aucun	Convertisseur USB vers RS232	1
Aucun	Cordon 6 broches pour convertisseur USB-RS232	1
U1	Microcontrôleur ATmega328P-PU	1
Aucun	Support CI 28 broches	1
LCD	Afficheur Nokia 5110	1
Aucun	Chargeur LiPo Micro-USB TP4056	1
IC2	Régulateur 3,3 Vcc	1
T1	Transistor 2N2222	1
Q1	Quartz 16 MHz	1
D1	1N4148	1
SWITCH1, SWITCH2	Inverseur 3 broches	2
C1, C6	Condensateur céramique 100 nF	2
C2, C3	Condensateur céramique 22 pF	2
C4, C5, C7	Condensateur chimique 100 µF/6,3 Vcc	3
BTN	Bouton-poussoir 12 x 12 x 7,3 mm	7
JP1	Connecteur 3x2 broches mâles pour port SPI	1
JP2	Connecteur 6 broches femelles pour port série	1
JP3 et JP4	Connecteur KF2510-4P pour expansion I <sup>2</sup> C	2
BREAKOUT	Connecteur 5x2 mâle	1
TM1 et TM2	Potentiomètre 1 kΩ	2
R1	Résistance 2,2 kΩ (rouge, rouge, rouge, or)	1
R2 et R3	Résistance 10 kΩ (marron, noir, noir, rouge, marron)	2
R4 et R5	Résistance 4,7 kΩ (jaune, violet, rouge, or)	2
R6	Résistance 100 Ω (marron, noir, marron, or)	1
X1	Connecteur jack 3,5 mm pour écouteurs	1

## Liste des outils nécessaires:

Le kit MAKERbuino est livré avec plusieurs outils :

- Un fer à souder USB, **livré sans alimentation USB 2 A.**
- Une petite bobine de soudure.
- Une pince coupante.
- Un tournevis cruciforme.
- Un ruban isolant.

Il est recommandé d'avoir à sa disposition une pompe ainsi que de la tresse à dessouder afin de pouvoir faire machine arrière en cas de mauvaise soudure.

L'utilisation d'un support pour carte électroniques est aussi recommandé pour faciliter les soudures.

Un multimètre est également recommandé afin de pouvoir faire quelques tests et vérifications.

Liens des outils complémentaires sur le site Gotronic.fr :

- alimentation USB 5Vcc/2 A [PSUSB5 \(code article : 14403\)](#).
- pompe à dessouder [PPD01 \(code article : 13580\)](#).
- de la tresse à dessouder [ECU03 \(code article : 13600\)](#).
- support articulé avec loupe [PCH4 \(code article : 13165\)](#).
- multimètre type [DVM852 \(code article : 14055\)](#).



## Mise en place et soudure des composants :

### 1. Le lecteur de carte SD :

La première étape de l'assemblage consiste à souder le lecteur de carte SD permettant d'accueillir l'adaptateur de la carte SD avec les différents jeux.



Ce lecteur doit s'installer sur l'emplacement nommé : **SD card slot**.



Continuez en soudant les 4 connecteurs de maintien.

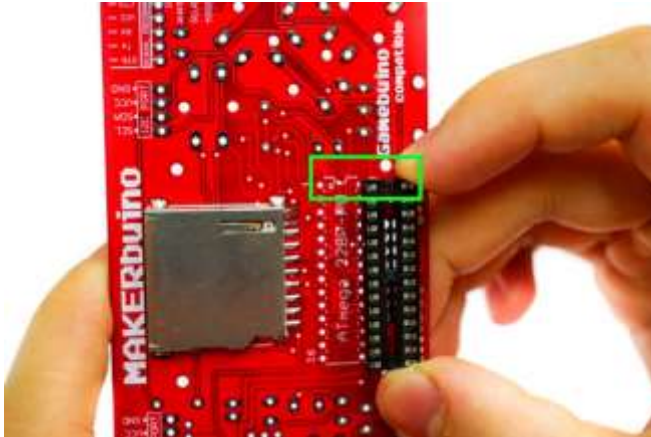


Vous devez alors souder les 7 connecteurs du lecteur.

Les 3 connecteurs entourés de vert sur la photo ci-contre ne sont pas à souder car non utilisés.

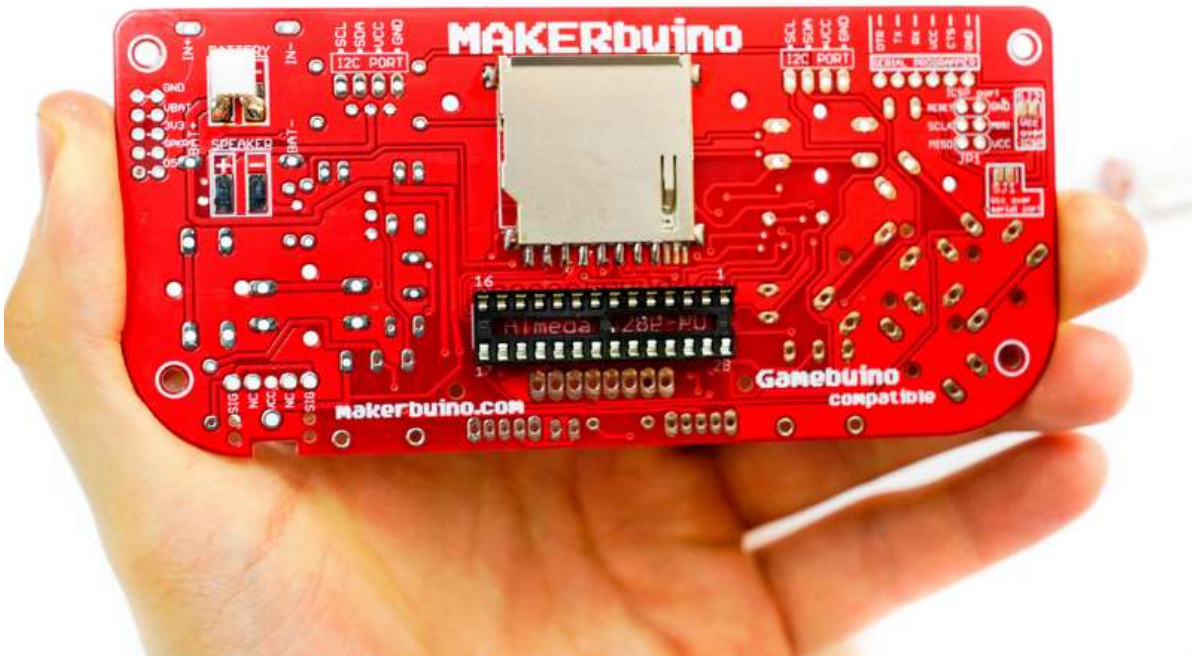
## 2. Le support pour microcontrôleur :

Ce support à souder permet d'installer le microcontrôleur ATmega328P sur la carte électronique. Ce support se place du même côté que le lecteur de carte SD.



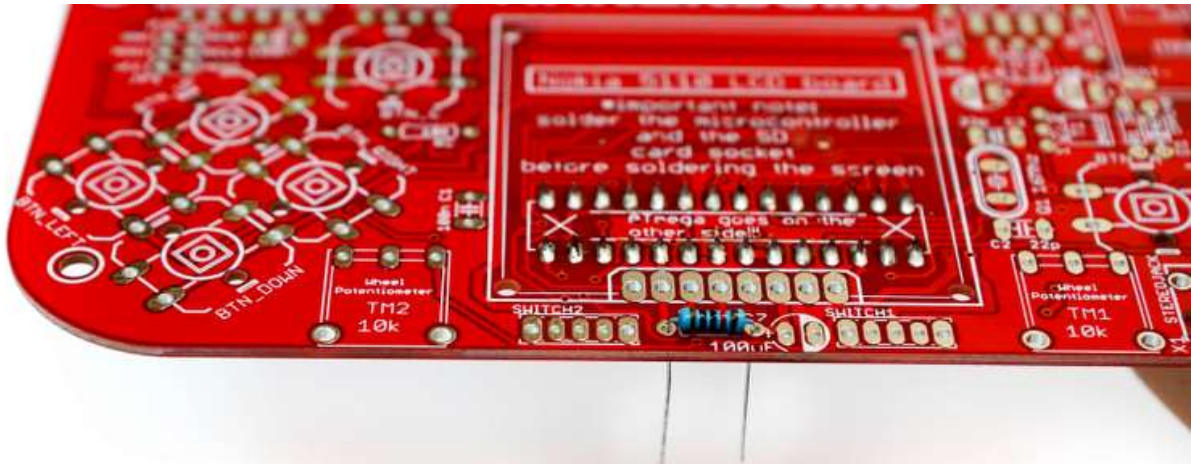
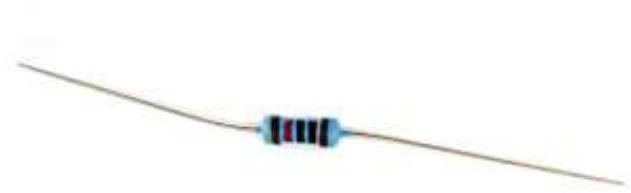
Il est important de faire attention au positionnement du support.

Celui-ci comporte une encoche devant être placée de façon identique au dessin sur la carte électronique.



### 3. La résistance de 10 kΩ :

Cette résistance de couleur marron, noir, noir, rouge, marron est à souder sur l'emplacement **R2** et ne dispose d'aucune polarité.



**Remarque :** il est nécessaire de conserver les pattes coupées des résistances pour les étapes suivantes.

### 4. Le quartz 16 MHz :

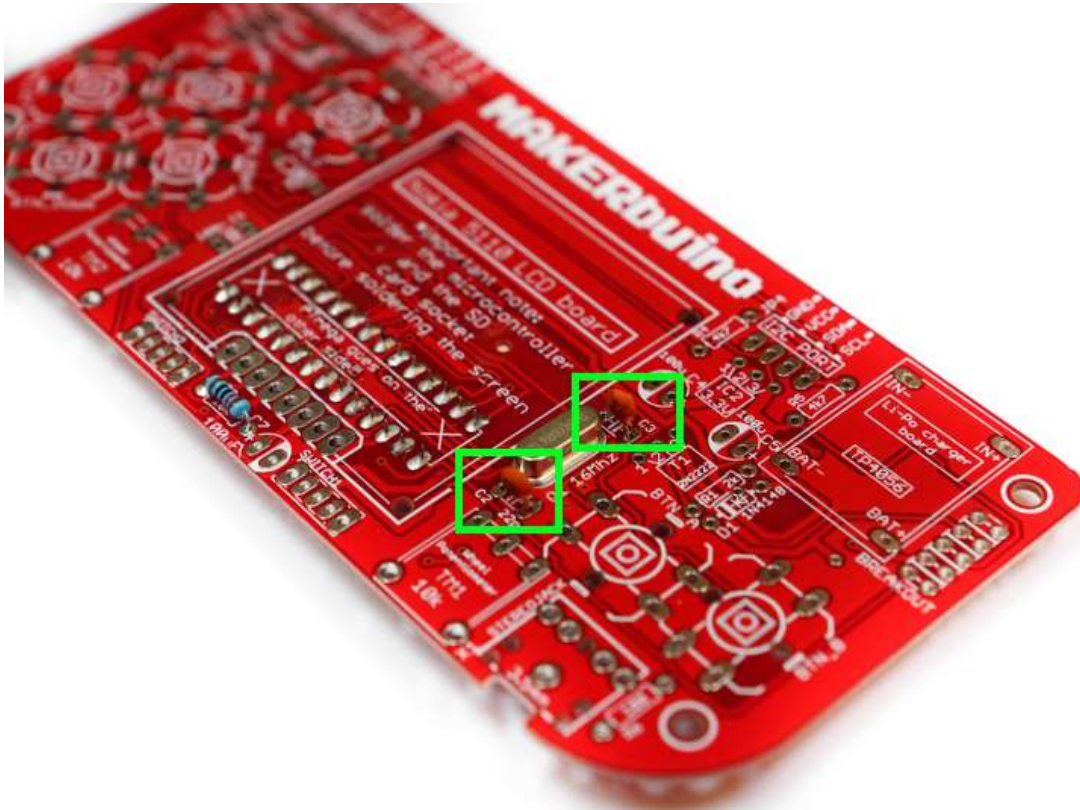
Suivant l'approvisionnement le marquage peut être différent. Par exemple 16B000.



Ce quartz se soude à l'emplacement indiqué **Q1,16 MHz**.

5. Les deux condensateurs céramiques 22 pF:

Ces deux condensateurs céramiques se soudent aux emplacements **C2** et **C3** et n'ont aucune polarité.



6. Les deux inverseurs :

Ces deux inverseurs à glissières permettent d'allumer la console et de couper le son.

Ils sont repérés SWITCH1 et SWITCH2 sur la carte électronique.

La glissière noire doit être orientée vers l'extérieur de la carte.





### 7. Les 3 condensateurs chimiques :

Ces trois condensateurs chimiques sont à souder aux marquages C4, C5 et C7.

**Attention :** ces condensateurs sont polarisés. Il est important de respecter cette polarité en se référant aux indications du positif et du négatif sur la carte électronique.



La bande blanche du condensateur doit être sur le même côté que la marque blanche sur la carte.



8. Le transistor 2N2222 et le régulateur 3,3 Vcc :

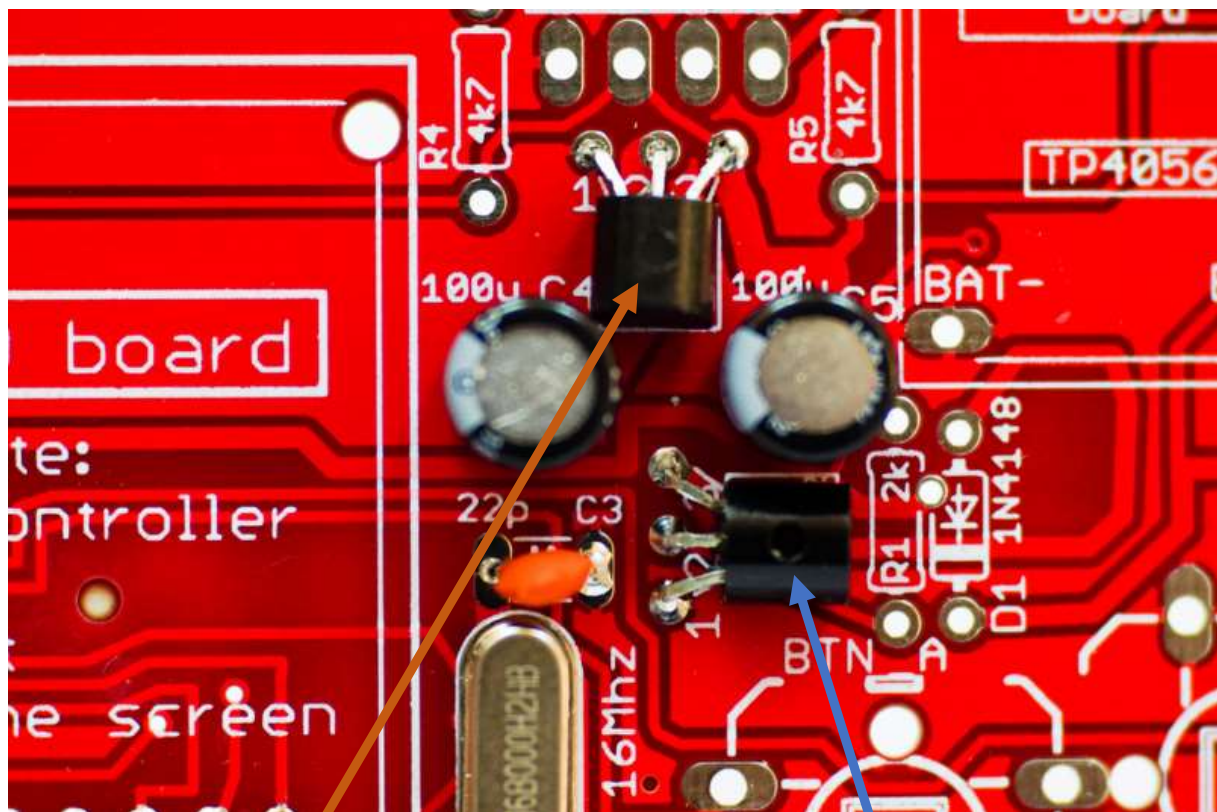
**Attention à ne pas confondre les deux composants qui possèdent le même boîtier TO92 mais pas les mêmes caractéristiques !**

Le transistor est marqué **2N2222A** ou KSP2222A.

Le régulateur est marqué **1702** ou 3302.



Le transistor se soude sur le marquage T1 et le régulateur 3,3 Vcc sur le marquage IC2 3,3V



Régulateur 3,3 Vcc

Transistor 2N2222

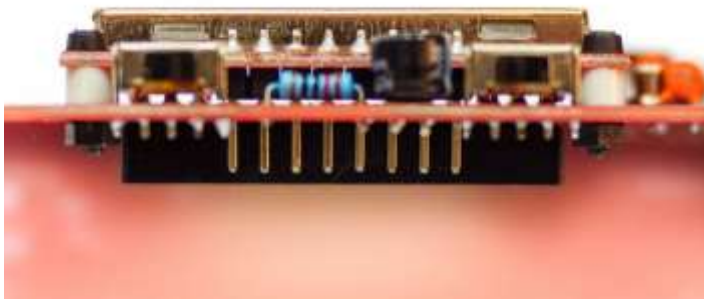
Les faces plates du transistor et du régulateur doivent se plaquer à 90° contre la carte électronique comme ci-dessus. La partie bombée doit être vers le dessus.

### 9. L'afficheur LCD Nokia 5110 :

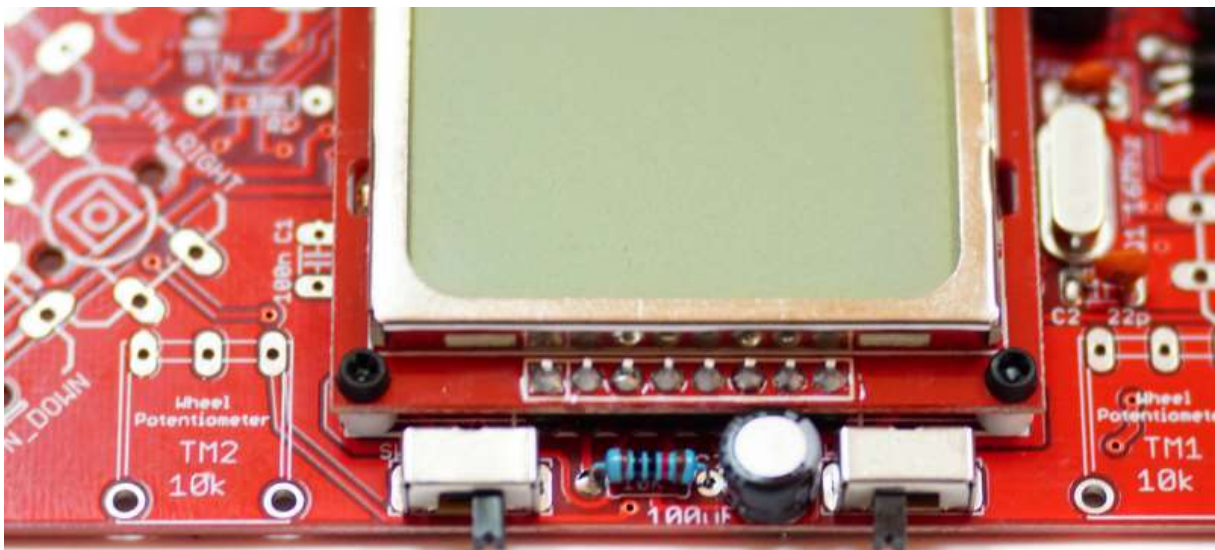
**Remarque : il est impératif d'avoir soudé le lecteur de carte SD et le support ATmega328P avant de connecter l'écran !**



Pour le montage de cet afficheur, il est nécessaire d'utiliser les vis, les écrous et les entretoises M2.



Il est impératif de fixer l'afficheur avec les vis, écrous et entretoises avant de commencer à souder. Il faut également vous assurer que l'écran soit correctement positionné par rapport à la carte.

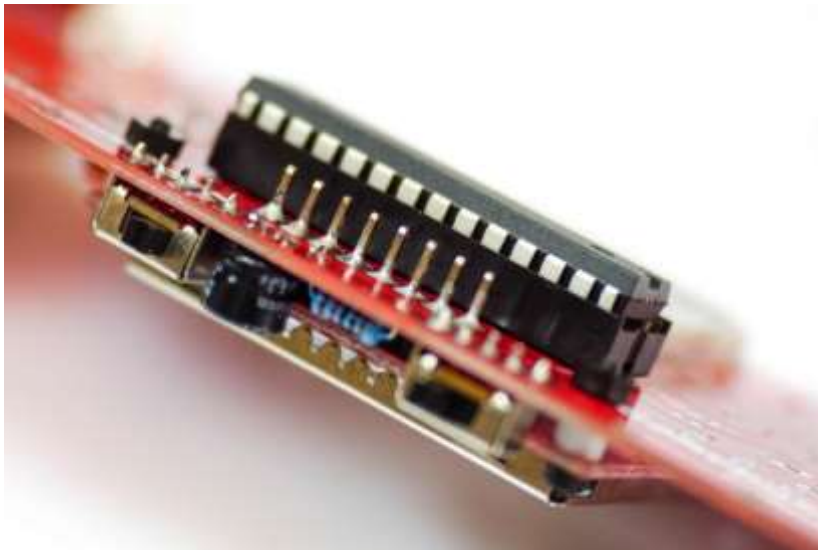
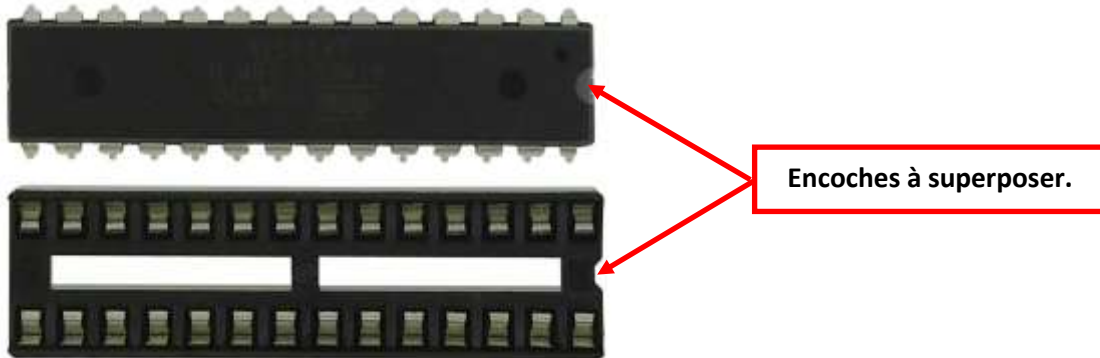


### 10. L'ATmega328P :

En premier lieu, il est important de repérer l'encoche sur le microcontrôleur.

Celle-ci sert de détrompeur visuel et doit venir se superposer à l'encoche du support installé sur la carte électronique.

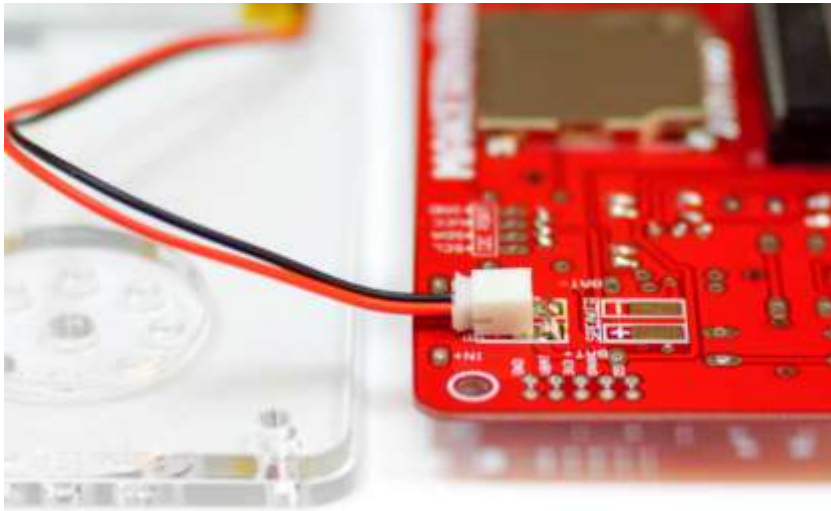
En cas d'inversion de sens, le microcontrôleur sera immédiatement endommagé à la mise sous tension. Il est donc nécessaire de faire très attention.



Le microcontrôleur doit être inséré dans son support en portant une attention particulière aux broches afin de ne pas les plier et qu'elles soient toutes enfoncées correctement dans le support.

### 11. Premier test de fonctionnement :

Maintenant que l'ensemble des pièces permettant le fonctionnement du microcontrôleur est soudé, nous allons effectuer un test rapide de quelques fonctions basiques.



Connectez la batterie au connecteur JST déjà soudé à la carte mère MAKERBUINO.



Allumez l'appareil en déplaçant l'inverseur droit vers la gauche. L'afficheur LCD doit alors s'allumer et afficher le menu GameBuino.

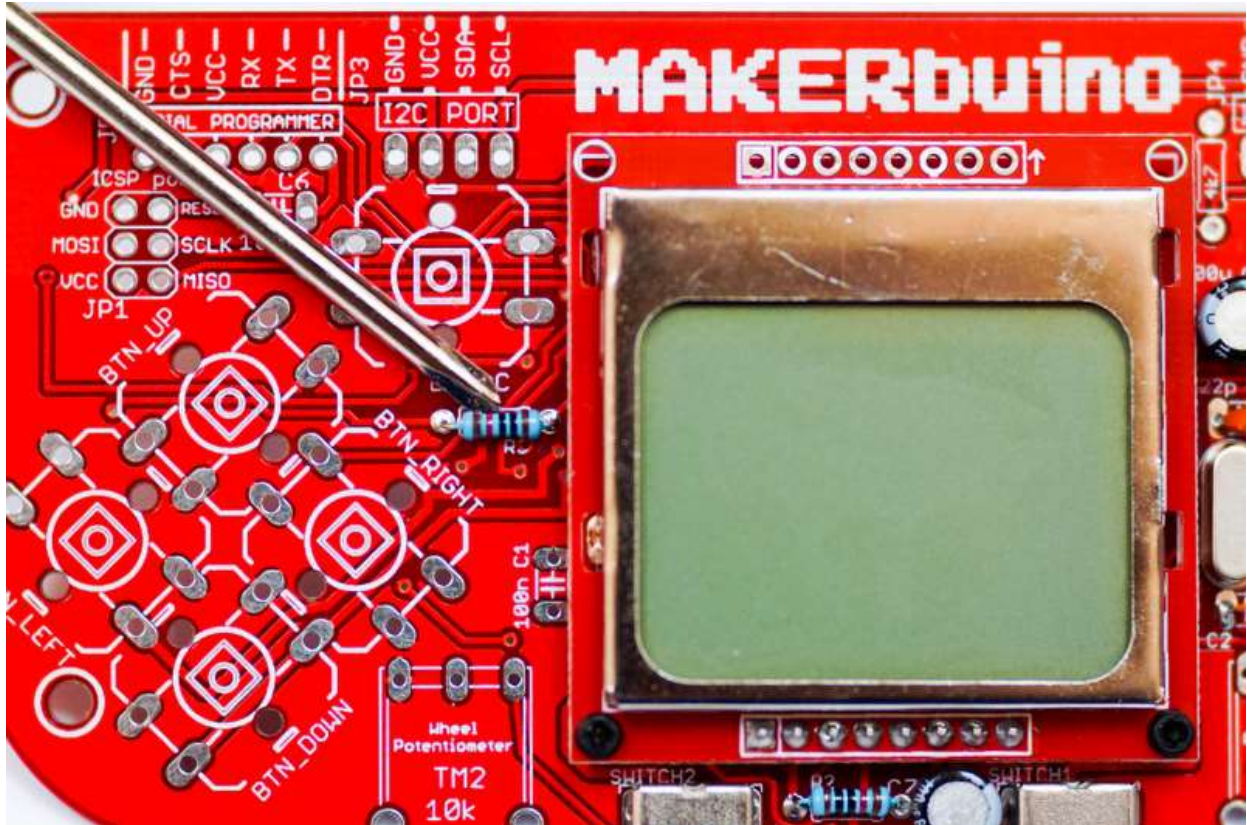
**Si l'afficheur ne s'allume pas, plusieurs pistes peuvent être explorées :**

- Avez-vous inséré correctement le microcontrôleur dans son support ?
- Le régulateur et le transistor sont-ils soudés correctement et à leur place ?
- Pensez à vérifier l'état de vos soudures, celles-ci doivent être correctes.
- La polarité des condensateurs chimiques est-elle respectée ?

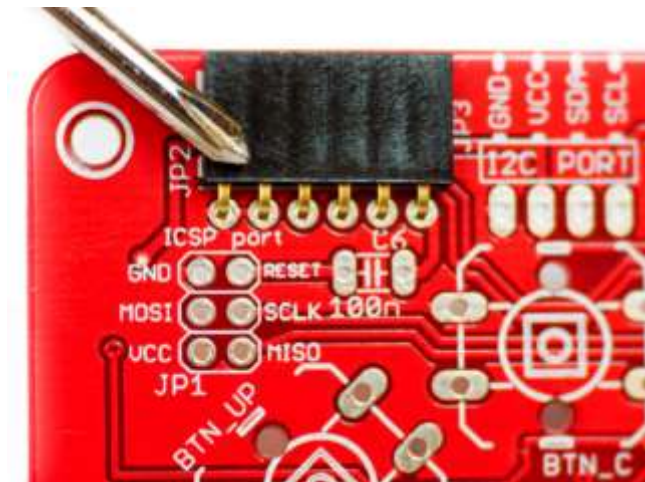
**Si tout a été essayé sans succès, vous pouvez nous contacter à [sav@gotronic.fr](mailto:sav@gotronic.fr) .**

12. La seconde résistance de 10 kΩ :

Cette résistance de couleur marron, noir, noir, rouge, marron est à souder sur l'emplacement **R3** et ne dispose d'aucune polarité.



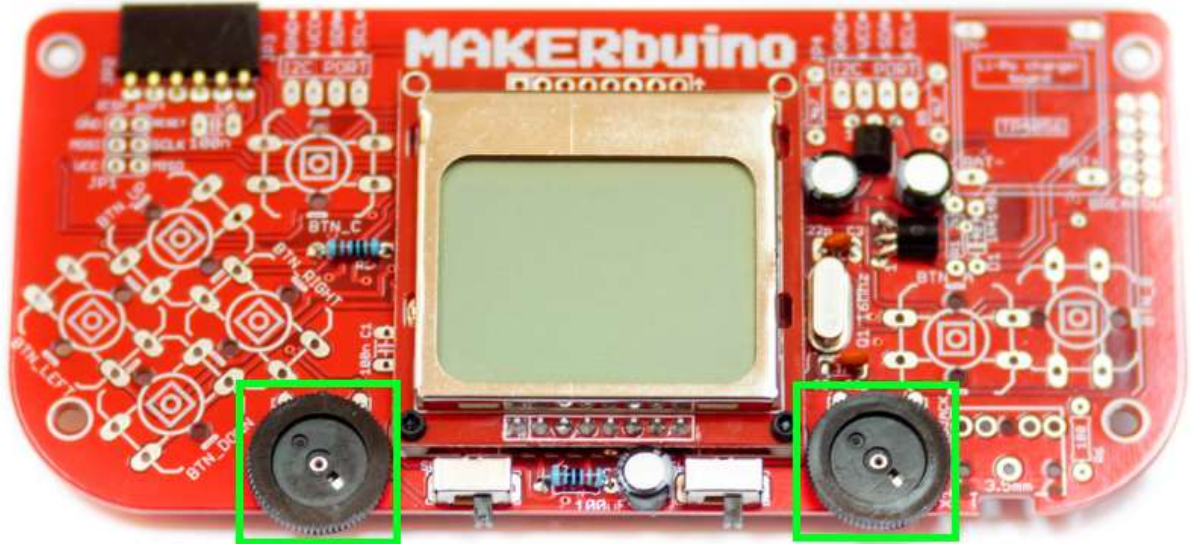
13. Le connecteur 1 x 6 soudé :



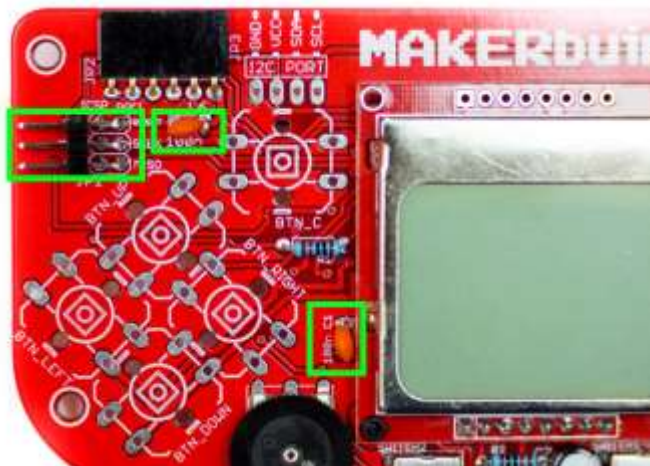
Ce connecteur se place sur le marquage **JP2** et permet de raccorder le convertisseur USB-RS232.

14. Les 2 potentiomètres :

Ces deux potentiomètres nommés **TR1** et **TR2** sur la carte mère MAKERbuino permettent le réglage de la luminosité et du volume.



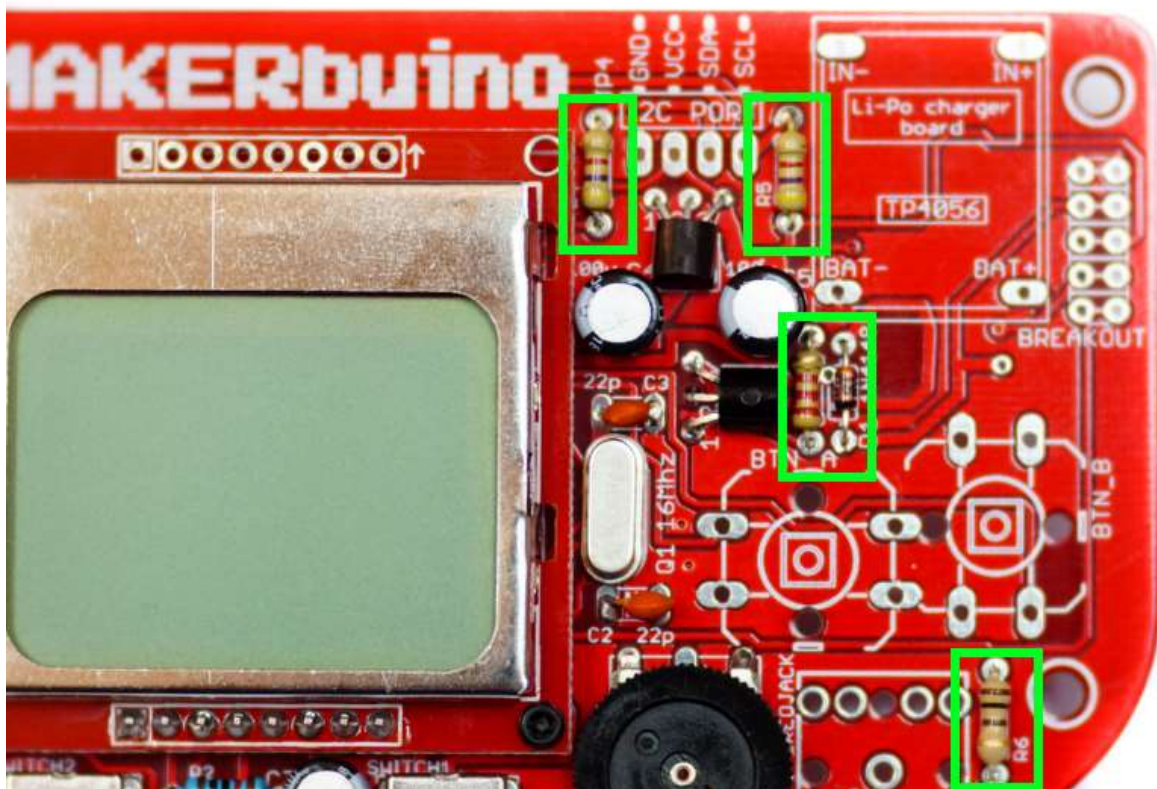
15. Le connecteur 2x3 ICSP et les 2 condensateurs céramiques 100 nF :



Le connecteur se soude sur le connecteur **JP1** et les condensateurs céramiques non polarisés notés 104 sur les marquages **C1** et **C6**.

16. Les dernières résistances et la diode 1N4148 :

- La résistance de **100 Ω** (marron, noir et marron, or) se soude sur les pastilles marquées **R6,100**.
- La résistance **2 kΩ** (rouge, rouge, rouge et or) se soude sur **R1,2k**.
- Les deux résistances **4,7 kΩ** (jaune, violet, rouge et or) se soudent sur les marquages **R4,4k7** et **R5,4k7**.
- La diode **1N4148** se soude sur **D1, 1N4148** et comporte une polarité à respecter. La bague noire de la diode doit correspondre avec la bague du dessin de la diode sur la carte électronique.



**Remarque :** il est nécessaire de conserver les pattes coupées des résistances pour les étapes suivantes.

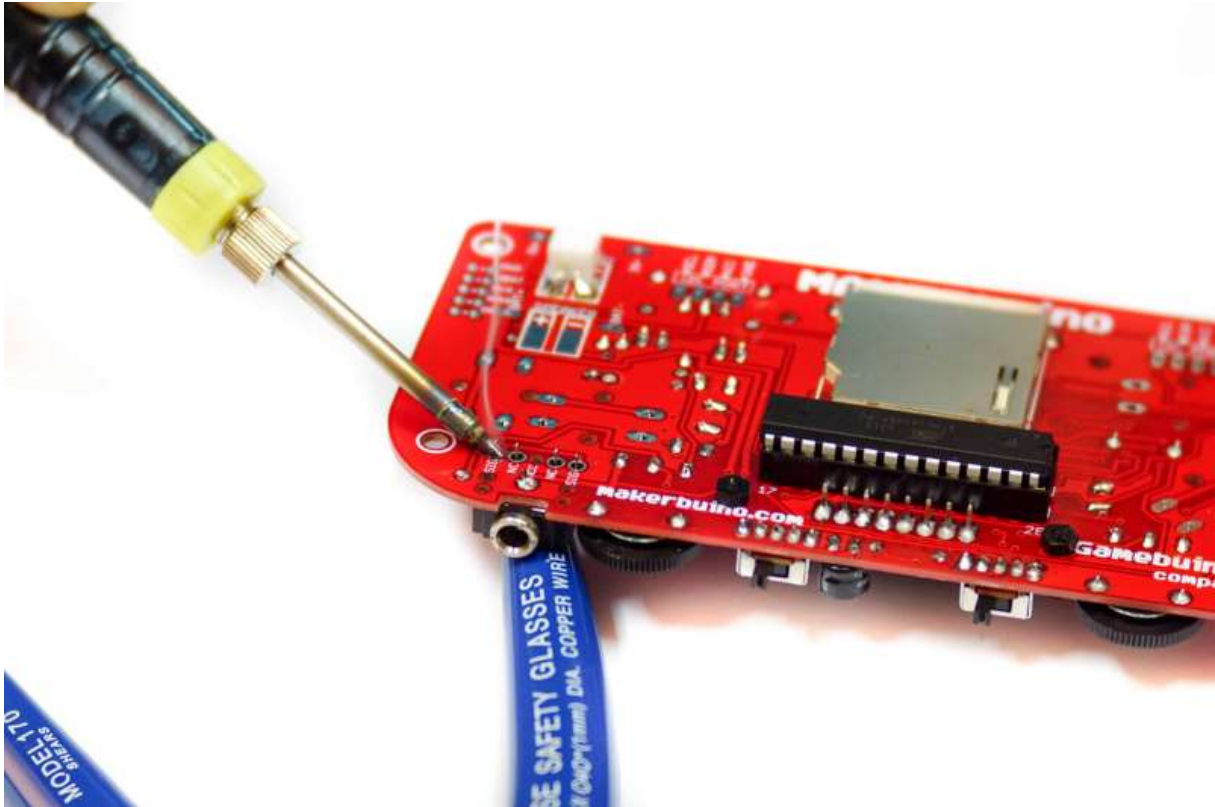


17. Le connecteur jack :

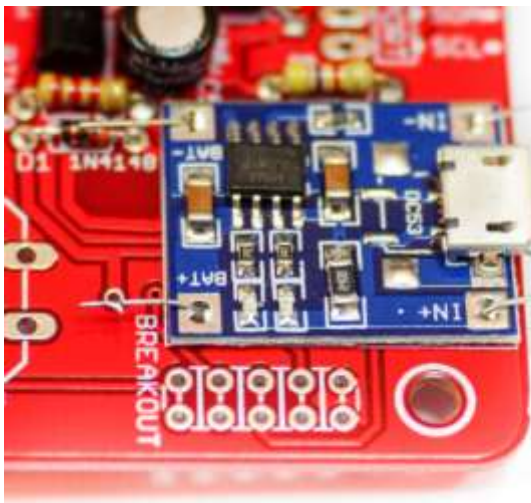
Ce connecteur jack 3,5 mm Stéréo permet le raccordement d'écouteur avec connecteur 3,5 mm mais la carte MAKERbuino permet seulement une sortie son mono.



Ce connecteur se soude à l'emplacement **X1,STEREOJACK**.



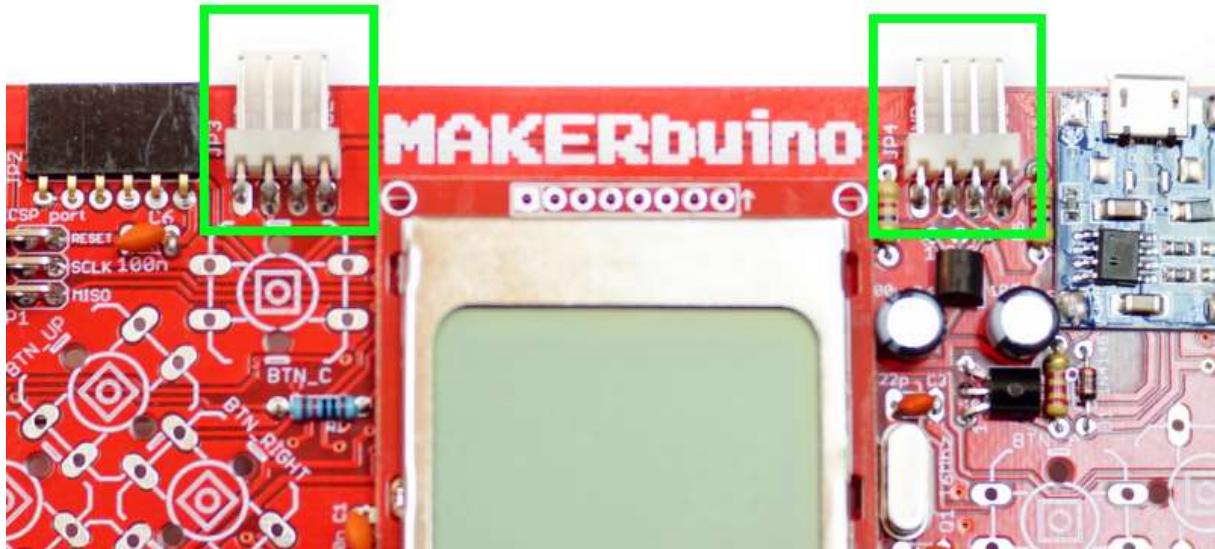
18. Le chargeur LiPo TP4056 :



La soudure du chargeur LiPo nécessite l'utilisation des pattes de résistances précédemment coupées.

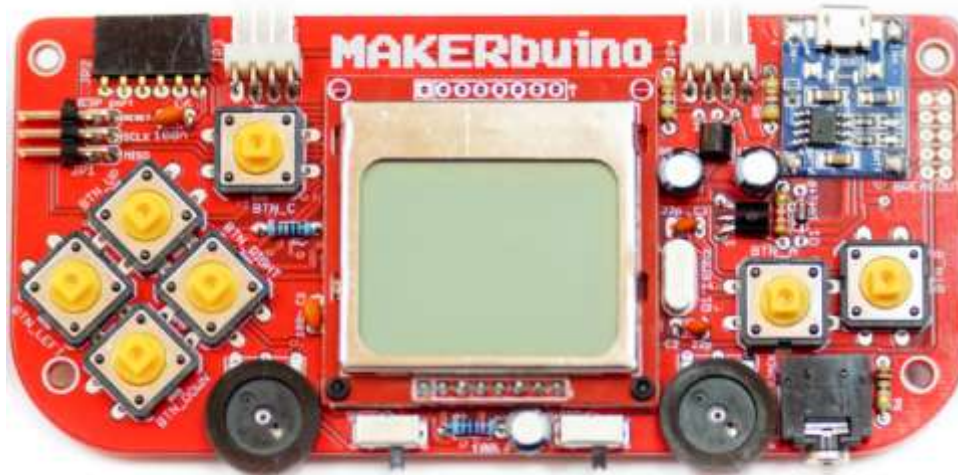
19. Les connecteurs mâles 4 broches soudés :

Ces deux connecteurs sont marqués **JP3** et **JP4** sur la carte mère du MAKERbuino.



20. Les 7 boutons-poussoirs:

La console MAKERbuino comporte 7 boutons-poussoirs avec 7 capuchons



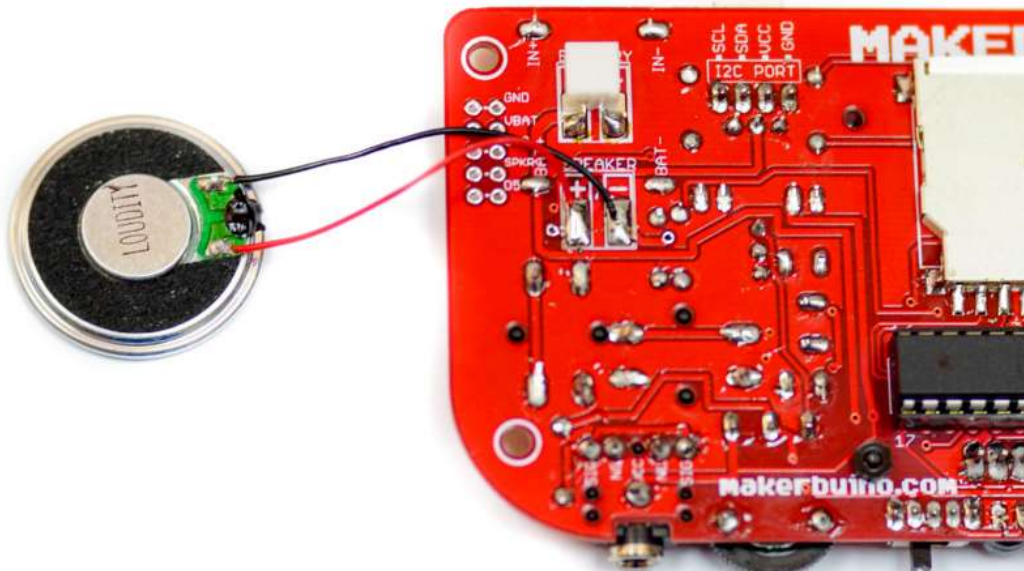
Les boutons poussoirs doivent être correctement alignés sur la carte mère au risque de ne pas pouvoir refermer le boîtier correctement.

### 21. Le haut-parleur:

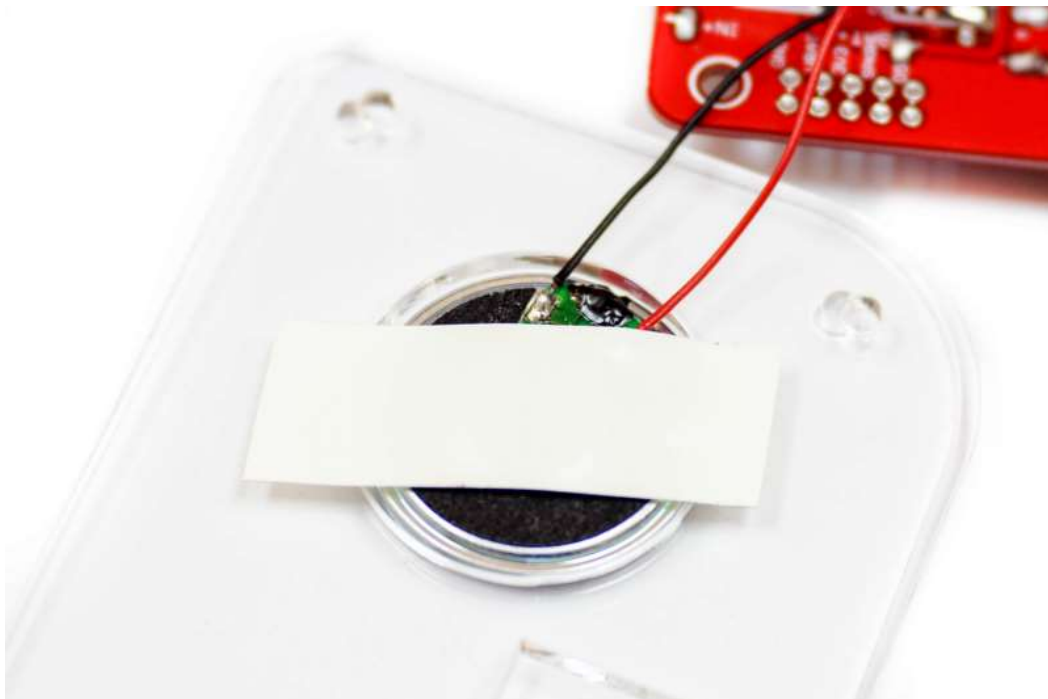
Ce haut-parleur nécessite la soudure de deux fils noir et rouge inclus.



Veillez souder le fils de la même façon que sur l'image ci-dessous :

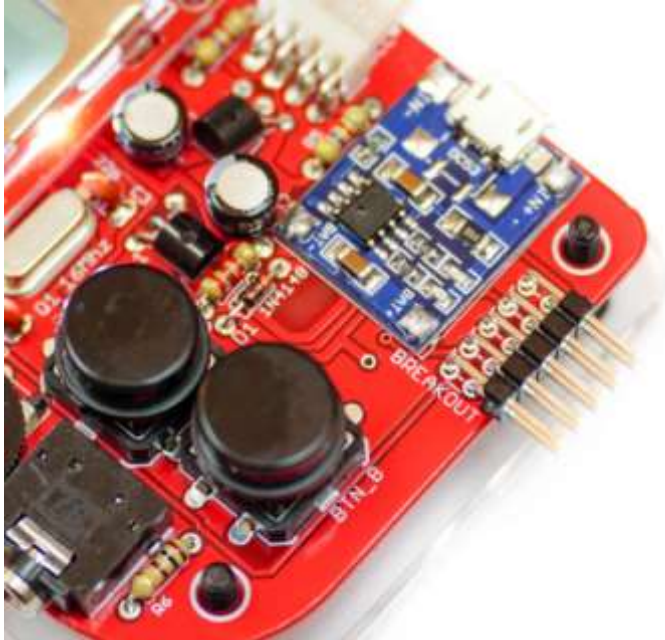


Le haut-parleur s'insère ensuite dans la partie 2 du boîtier :



22. Le connecteur 2x5 mâle coudé :

Ce connecteur n'est pas obligatoire. Il permet l'accueil des interfaces optionnelles.



## Test complet de la partie électronique :

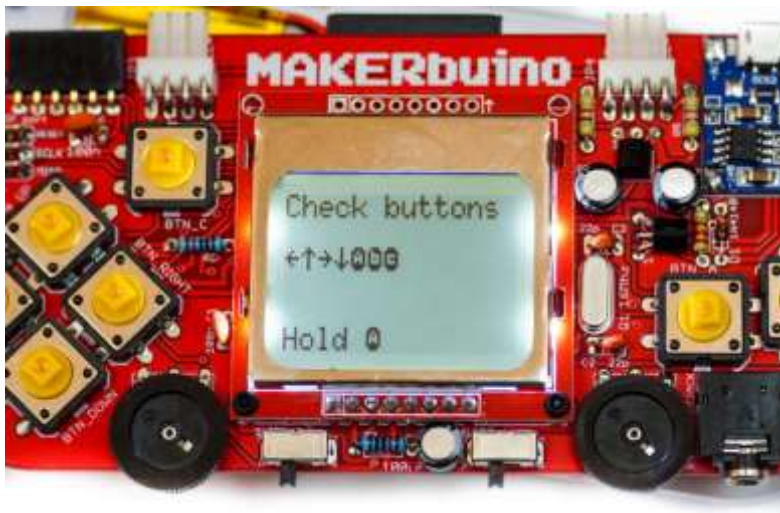
Maintenant que les composants sont installés, vous pouvez connecter une nouvelle fois la batterie LiPo au connecteur JST.

Il faut également faire varier les deux potentiomètres complètement à gauche et enfin allumer la console.

- Essayez de faire varier le rétroéclairage de l'afficheur avec le potentiomètre gauche TR2.

Rendez-vous ensuite dans l'assistant de configuration afin de tester les différents boutons-poussoirs. Quand l'assistant touchera à sa fin, le son doit être activé :

- Essayez de faire varier l'intensité sonore avec le potentiomètre TR1.



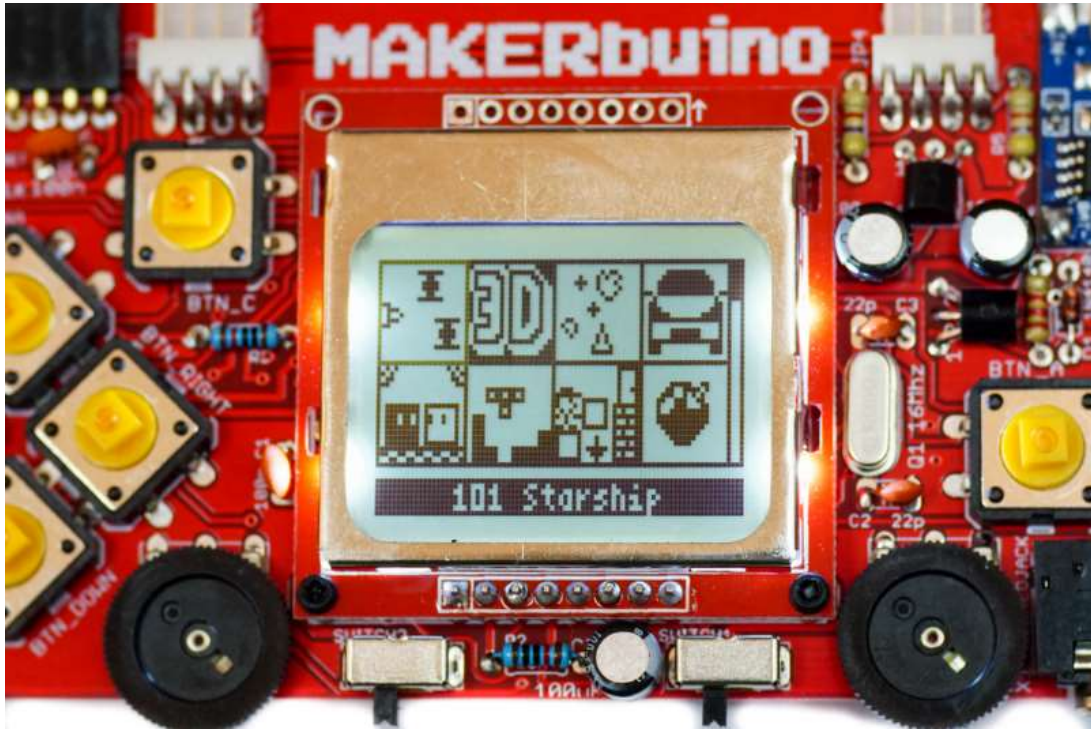
Si tout fonctionne correctement, vous devrez éteindre la console afin d'insérer la carte SD

Une fois la carte SD insérée, rallumez la console et appuyez sur le bouton C. La console va alors charger les différents programmes et jeux contenus dans la carte SD.



Ce chargement peut prendre jusqu'à 30 secondes, n'éteignez pas la console pendant cette étape.

Quand le chargement est terminé vous verrez apparaître la liste des jeux contenus dans la carte SD :

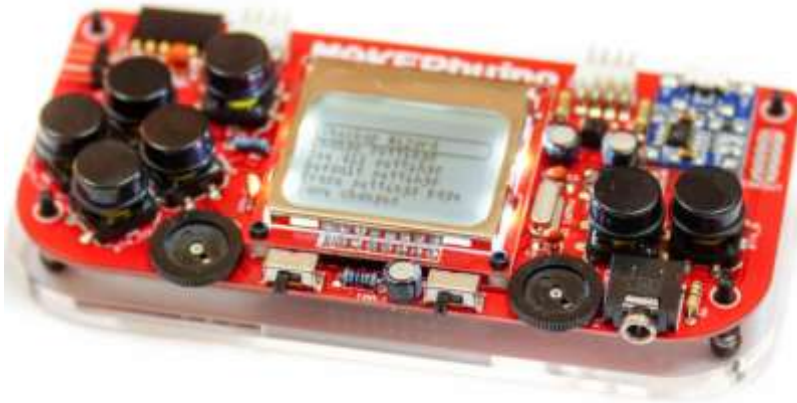


## Assemblage du boîtier :

Il ne reste plus qu'à assembler les trois parties en acrylique ensemble via la visserie M3 et les entretoises restantes.



Commencez par la partie du dessous.



Fixez ensuite les capuchons des boutons-poussoirs



Fixez la partie avant avec les vis et entretoises M3 incluses.  
La dragonne peut être attachée sur une entretoise.



La console est maintenant assemblée et fonctionnelle.



**MAKERbuino**

**GO TRONIC**  
ROBOTIQUE ET COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES

Si vous rencontrez des problèmes, n'hésitez pas à nous contacter par courriel à :

[sav@gotronic.fr](mailto:sav@gotronic.fr)