Tiny Joypad

Une console portable à base d'attiny85

- Introduction
- Achat des composants
- Achat des PCB
- Instructions de montage
- Programmation
- Schéma électronique

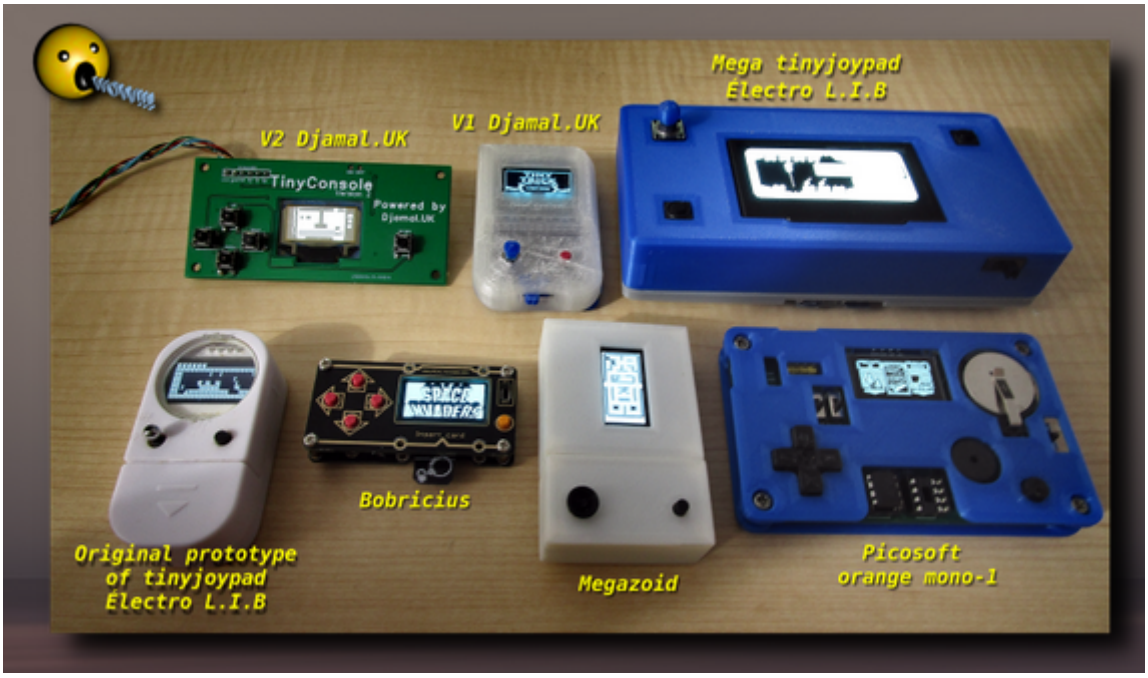
Introduction

Tiny Joypad est une console portable à fabriquer soi-même.
Elle utilise très peu de composants et ne coute pas très cher à fabriquer, pour autant son créateur Daniel C. ainsi que sa communauté a crée quelques jeux plutôt bien fait si on oublie pas que derrière il n'y a qu'un attiny85.

Je trouve que ce projet a beaucoup de potentiels pour apprendre les différentes étapes de la fabrication d'un PCB et la programmation des attiny85.

https://www.tinyjoypad.com/tiny-joypad

Plusieurs personnes ont crée leur propre design de cette console



- Picosoft : http://www.picosoft.co.jp/ORANGE-mono1/index.html
- Brobricius : https://hackaday.io/project/164736-retro-game-console-with-cpu-on-fake-sd-cards
- Megazoid : https://hackaday.io/megazoid
- Djamal.UK : https://www.youtube.com/channel/UC68n83FIH9JFEioP06C-qSQ
- Electronoob : https://electronoobs.com/eng_arduino_tut120.php

J'ai choisi le modèle de Brobicius, il est tout petit est a un système de "cartouche" sous la forme de carte microSD

Objectif du projet

L'objectif est de créer un process pour reproduire efficacement (en terme de temps et de coût) et simplement cette console.

Achat des composants

Voici une version non définive du "Bill of Materials" pour l'µRetro
L'objectif de celle-ci est de limiter les fournisseurs, et la durée de livraison, tout en gardant un prix raisonnable

Achat

Commande passée : 22/07/2020
Commande reçu le : 24/07/2020
Coût / 5 : 16,478€
Coût totale : 82,39€
Fdp : 9,47€

Aller sur https://www.tme.eu/fr/Profile/QuickBuy/load.html

> Le schéma indique des résistances / condensateurs de 0805, c'est en faite des 1206
> Les boutons débordent un peu
> Le compartiment de piles est un peu trop grand
> Les vis (M2 2mm avec entretroîse de 4mm) non commandés

Copier cette liste dans **"Coller la liste des articles"**

```
"symbole du client";"Référence";"Marque du fabricant";"Fabricant";"Quantité";"Unité";"Prix brut";"Valeur brute";"Devise"
"";"MCSP-Q-08-A-SG";"MCSP-Q-08-A-SG-T/R";"ADAM TECH";"5";"pcs";"1.06";"5.3";"EUR"
"";"MSS-2235";"";"NINIGI";"5";"pcs";"0.54";"2.7";"EUR"
"";"CRCW080588K7FKTABC";"CRCW080588K7FKTABC";"VISHAY";"100";"pcs";"0.0301";"3.01";"EUR"
"";"AR0805-33K-0.1%";"AR05BTCW3302";"Viking";"10";"pcs";"0.12";"1.2";"EUR"
"";"AR0805-10K-0.1%";"AR05BTCW1002";"Viking";"10";"pcs";"0.12";"1.2";"EUR"
"";"C0805C104M3RACTU";"C0805C104M3RACTU";"KEMET";"10";"pcs";"0.086";"0.86";"EUR"
"";"BC-2001";"BC-2001";"COMF";"10";"pcs";"0.294";"2.94";"EUR"
"";"1301.9316";"1301.9316";"SCHURTER";"30";"pcs";"0.3";"9";"EUR"
"";"C0603X104K5RAC3316";"C0603X104K5RAC3316";"KEMET";"10";"pcs";"0.089";"0.89";"EUR"
"";"BSS123.215";"BSS123.215";"NEXPERIA";"10";"pcs";"0.084";"0.84";"EUR"
"";"SMD0805-22K";"0805S8J0223T5E";"ROYAL OHM";"100";"pcs";"0.0132";"1.32";"EUR"
```

```
"";"LET5020DS-03L";"LET5020DS-03L-4.0-12-R";"Cre-sound
Electronics";"5";"pcs";"1.37";"6.85";"EUR"
"";"ATTINY85-20SF";"ATTINY85-20SF";"MICROCHIP (ATMEL)";"5";"pcs";"1.28";"6.4";"EUR"
```


Coût totale (composants + pcb) : 22,3€ par µretro

Recherche

TME.EU / AMAZON

Commande passée : 22/07/2020
Commande reçu le : 24/07/2020
Coût / 5 : 16,478€
Coût totale : 82,39€
Fdp : 9,47€

Total brut à payer
/Do zapłaty brutto:

52,79 EUR



TECNOIOT 5pcs 2.4cm SSD1306 I2C IIC SPI Serial 12864 - LCD OLED Screen for Adafruit Arduino Beaglebones Raspberry Pi 3.3-5V 4 pin / 7 pin (3 Sources),
Vendu par : TECNOIOT
EUR 27,45

Composants	Quantité	Liens	Prix / 5pcs	Prix
Ecran Oled I²C 128x64 (VCC-GND)	1	https://www.amazon.fr/gp/product/B07G4JN2B9/	27,45€	27,45€
Transistor BSS123 SOT23	1	https://www.tme.eu/fr/details/bss123-yan/transistors-avec-canal-n-smd/yangjie-technology/bss123/	0,84€	1,68€

Boutons : SWITCH-MOMENTARY-2SMD-4 6x6x6mm (à partir du PCB)	5	https://www.tme.eu/fr/details/1301.9316/microcommutateurs-tact/schurter/	7,5€	9.00€
Support Pile : CR2032THM (holder) BC-2001	1	https://www.tme.eu/fr/details/bc-2001/piles-boites-et-portants/comf/	1,52€	3,04€
Condensateur : C_0805 100nf	1	https://www.tme.eu/fr/details/08055c104kat2a/condensateurs-mlcc-smd-0805/avx/	0,43€	0,86€
Condensateur : C_0603 100nf	1	https://www.tme.eu/fr/details/c0603x104k5rac3316/	0,45€	0,89€
Résistance: R 10K 805	1	https://www.tme.eu/fr/details/ar0805-10k-0.1%25/resistances-de-precision-smd-0805/viking/ar05btcw1002/	0,625€	1,25€
Résistance: R 22K 805	2	https://www.tme.eu/fr/details/ar0805-22k-0.1%25/resistances-de-precision-smd-0805/viking/ar05btcw2202/	2,41€	2,41€
Résistance: R 33K 805	2	https://www.tme.eu/fr/details/ar0805-33k-0.1%25/resistances-de-precision-smd-0805/viking/ar05btcw3302/	1,25€	1,25€
Résistance: R 88k 805	2	https://www.tme.eu/fr/details/crcw080588k7fktabc/resistances-smd-0805/vishay/	3,01€	3,01€

Buzzer: Speaker SMD 5MM	1	https://www.tme.eu/fr/details/let5020ds-03l/avertisseurs-electromag-sans-generateur/cre-sound-electronics/let5020ds-03l-4-0-12-r/	7,08€	7,08€
µContrôleur : Attiny85 20SF	1	https://www.tme.eu/fr/details/attiny85-20sf/famille-avr-8-bit/microchip-atmel/	6,66€	6,66€
Interrupteur : Switch On/Off	1	https://www.tme.eu/fr/details/mss-2235/commutateurs-a-glissiere/ninigi/	2.82€	2.82€
Connecteur pour carte micro-SD.	1	https://www.tme.eu/fr/details/mcsp-q-08-a-sg/connecteurs-pour-cartes/adam-tech/mcsp-q-08-a-sg-t-r/	5,51€	5,51€

Aliexpress

Composants	Quantité	Liens	Prix / 5pcs	Prix
Ecran Oled I²C 128x64 (VCC-GND)	1	https://www.aliexpress.com/item/32957159545.html	12,30€	12,30€
Transistor BSS123 SOT23	1	https://www.aliexpress.com/item/32946756209.html	1,40€	1,40€

Boutons : SWITCH-MOMENTARY-2SMD-4 6x6x6mm (à partir du PCB)	5	https://www.aliexpress.com/item/32789979792.html	0,06€	6,35€
Support Pile : CR2032THM (holder) BC-2001	1	https://www.aliexpress.com/item/4000829320626.html	0,396€	2,01€
Condensateur : C_0805 100nf	1	https://www.aliexpress.com/item/32964553793.html	0,06€	1,87€
Condensateur : C_0603 100nf	1	https://www.aliexpress.com/item/32966526545.html	0,03€	2,01€
Résistance: R 10K 805	1	https://www.aliexpress.com/item/32868987725.html	0,06€	1,87€
Résistance: R 22K 805	2	https://www.aliexpress.com/item/32868987725.html	0,06€	1,87€
Résistance: R 33K 805	2	https://www.aliexpress.com/item/32868987725.html	0,06€	1,87€
Résistance: R 88k 805	2	https://www.aliexpress.com/item/32868987725.html	0,06€	1,87€
Buzzer: Speaker SMD 5MM	1	https://www.aliexpress.com/item/32839998961.html	5,05€	5,05€
µContrôleur : Attiny85 20SF	1	https://www.aliexpress.com/item/4000954990699.html	7,69€	7,69€

Interrupteur : Switch On/Off	1	https://www.aliexpress.com/item/32795003684.html	0,12€	2,39€
Connecteur pour carte micro-SD.	1	https://www.aliexpress.com/item/4000245301063.html	0,2€	2€

Achat des PCB

Achat

30.95€ (avec stencyl pour le bottom et livraison DHL)
6,19€ / unité

En production le **24/07/2020**
Reçu le **29/07/2020**

Gerbers / Modèle 3D fusion 360 : https://github.com/usini/uRetro/tree/master/Assembly

Suivez la procédure ici : https://doc.labsud.org/books/pads-midi-customisable/page/commande-du-pcb

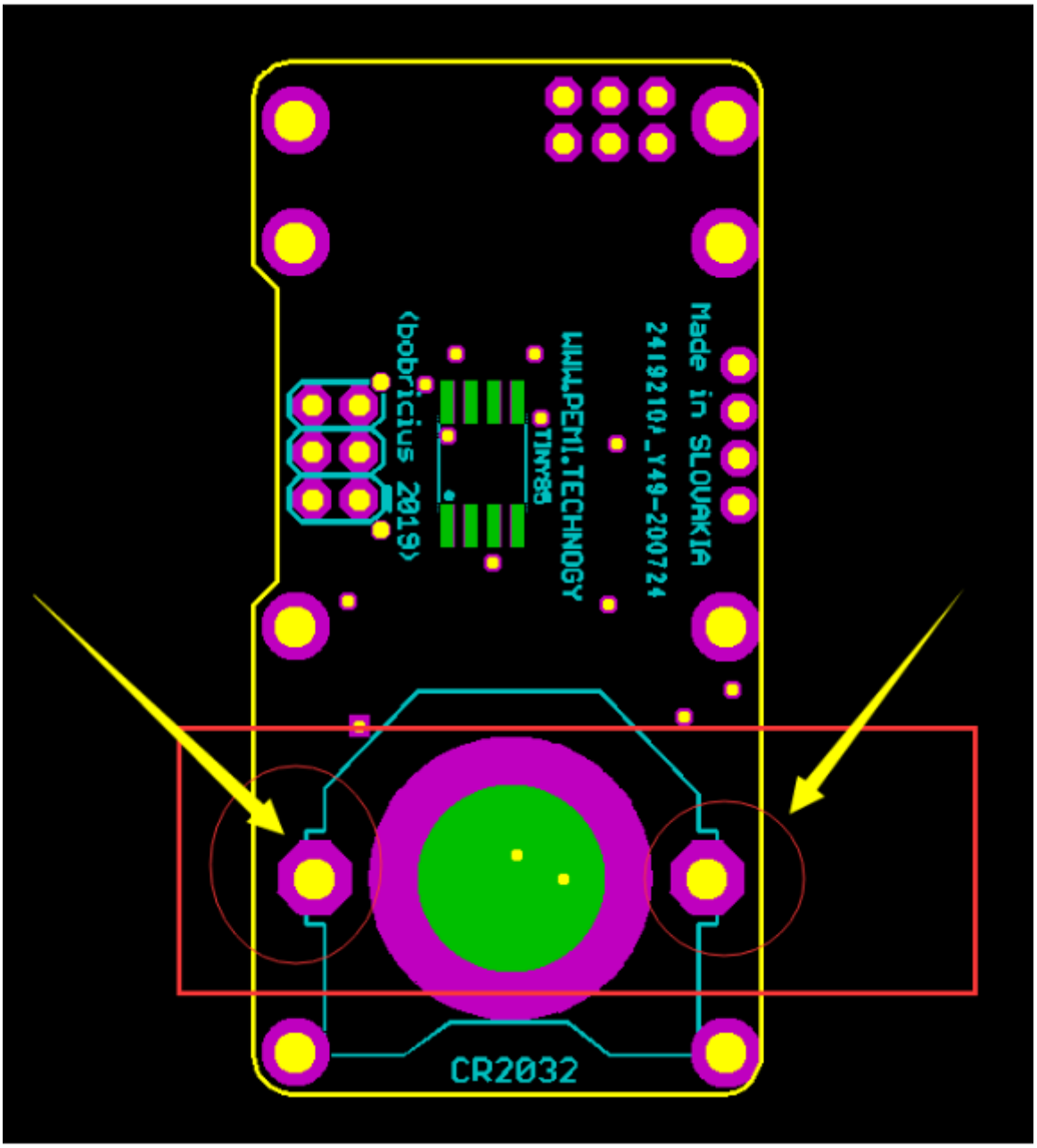
> Il faut aussi commander un stencyl de 60x60cm
> Card_pcb doit être de 0.8mm pas 1.6mm

Recherche

Une erreur sur les gerbers m'a fait perdre 2 jours (je ferais un tuto sur comment export des gerbers sur eagle)

J'ai reçu cette question de JLCPCB sur le stencyl

1 Do you need to cut out the purple pads? If yes, do you need to avoid the yellow hole within them? **No**
2 Do you need to cut out the green pad at the red framed? **No**



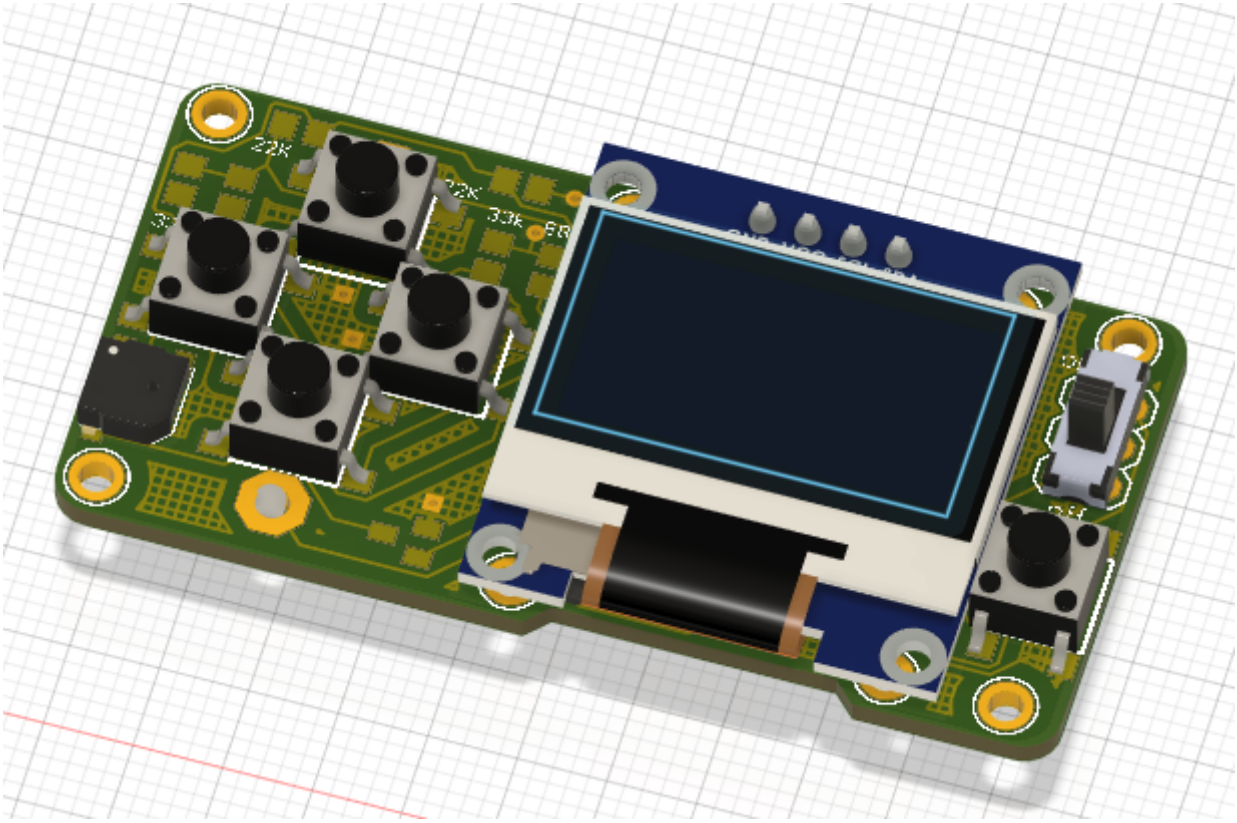
Prix

Merchandise Total: €14.68

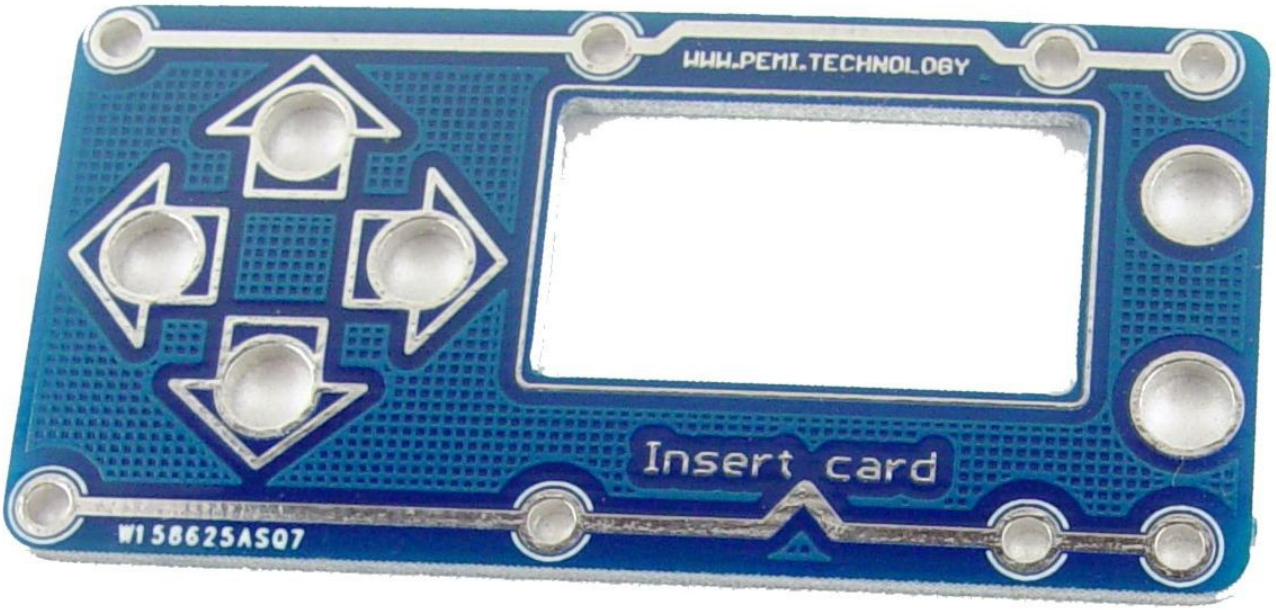
Shipping Charge: €16.65

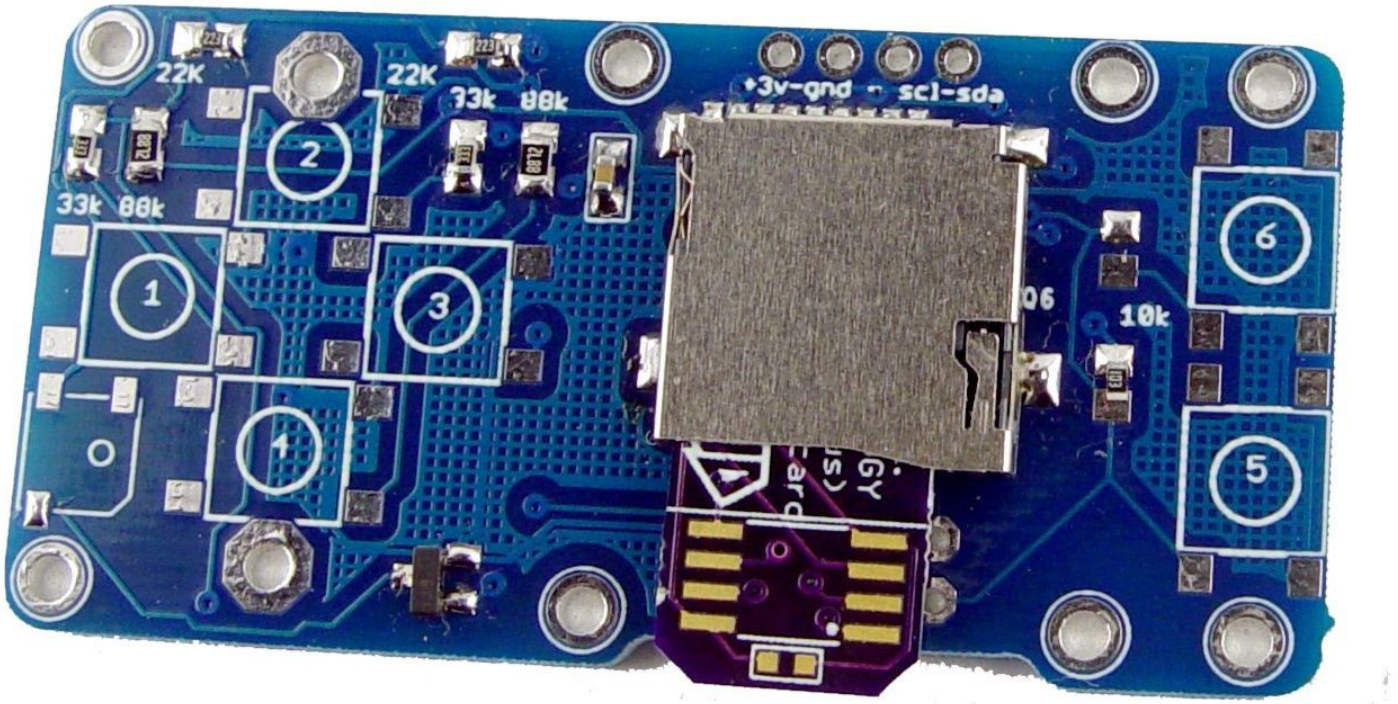
Order Total: €31.33

Images



Ancien Modèle mais avec vue du bottom)


WWW.PEMI.TECHNOLOGY
Insert card
W158625ASQ7


22K
22K
33k
88k
33k
88k
+3v-gnd
scl-sda
10k
1
2
3
4
5
6

Instructions de montage

Fabrication du support d'application de la pâte à souder

Placement des composants

Le placement des composants est relativement simple, toutes les valeurs des résistances sont notés et l'emplacement sans notation est pour le condensateur (0.1µf ou 100nf)

Programmateur

Deux pistes pour programmer les cartes:

- Utiliser des pogos pins sur le programmeur AVRISP
- Créer une carte avec un lecteur microSD et une entrée pour le programmeur AVRISP

Programmation

USBASP

Le plus rapide pour programmer un attiny85 est de passer par un programmeur USBASP

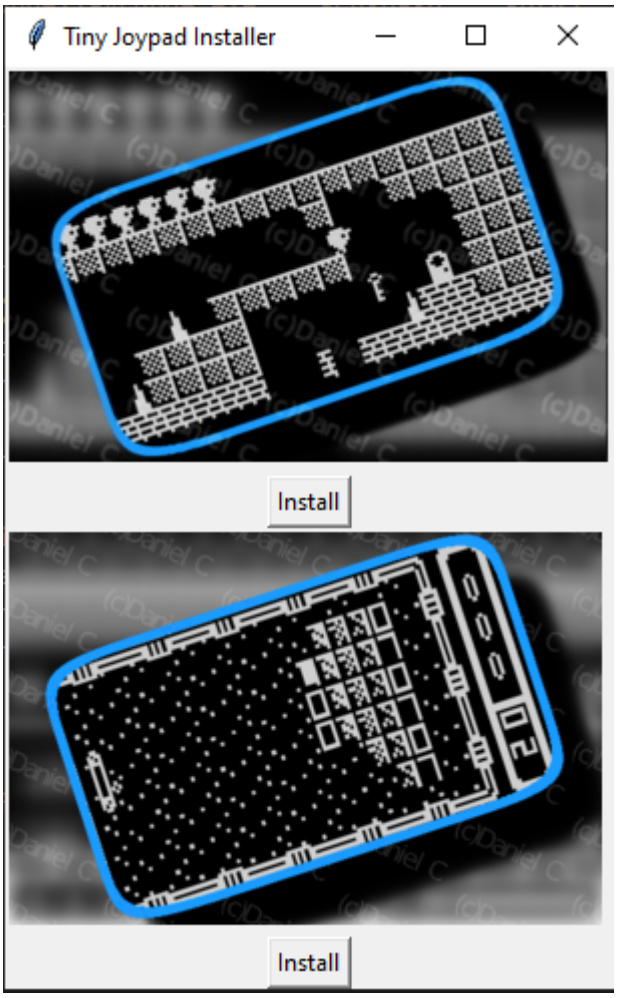


- Installation des drivers : https://sparks.gogo.co.nz/usbasp_drivers.html
- avrdude pour windows : avrdude

```
avrdude.exe -c usbasp -p t85 -b19200 -U flash:w:Tiny-Bike.hex
```

Mockup d'une application Python pour automatiser le processus

https://gist.github.com/maditnerd/e091b40bf12b1dfa42540ddae65193ec



Programmation depuis un Arduino (Uno/Nano)

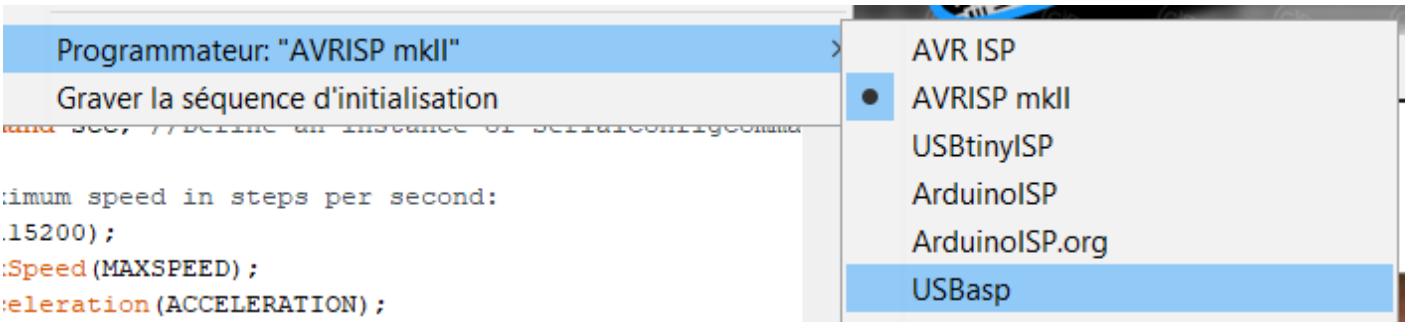
https://www.youtube.com/embed/_yuHkiZTCTU

https://www.youtube.com/watch?v=_yuHkiZTCTU

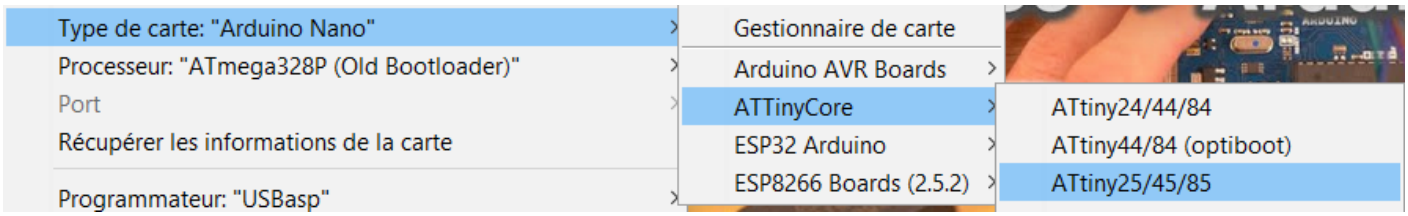
"Overclocker votre Attiny"

Les jeux sont pensés pour fonctionner en 16Mhz, par défaut l'attiny85 est en 8Mhz

Sur Arduino sélectionner comme Programmateur "USBASP"



Type de carte : AttinyCore --> Attiny25/45/85



Clock : 16 Mhz (PLL)



Graver la séquence d'initialisation

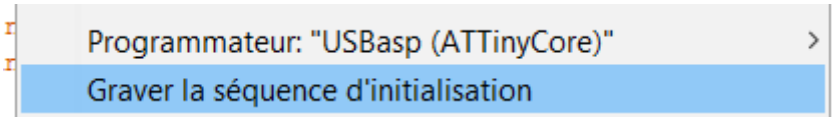
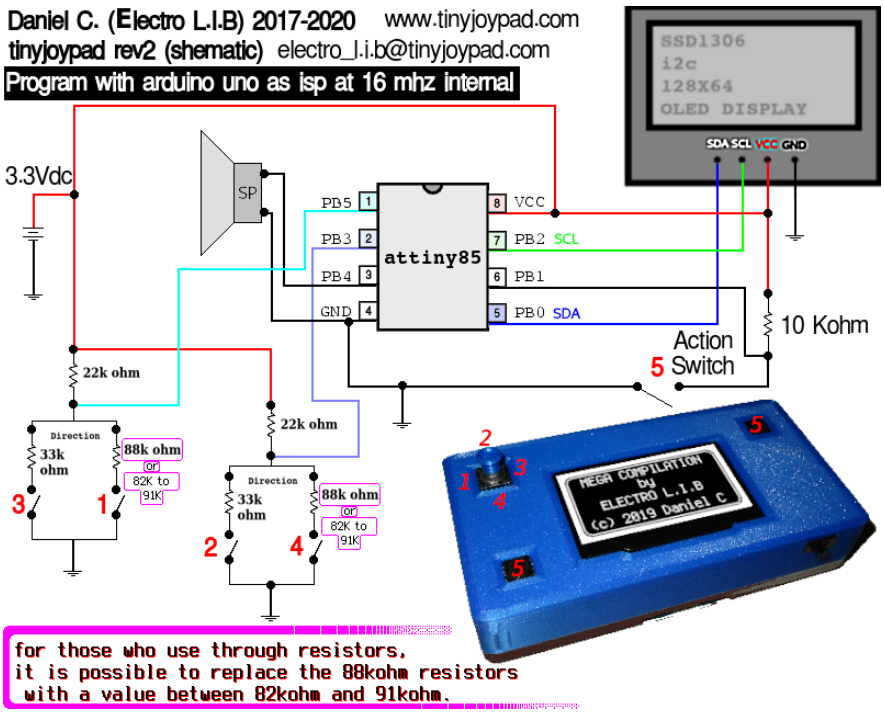


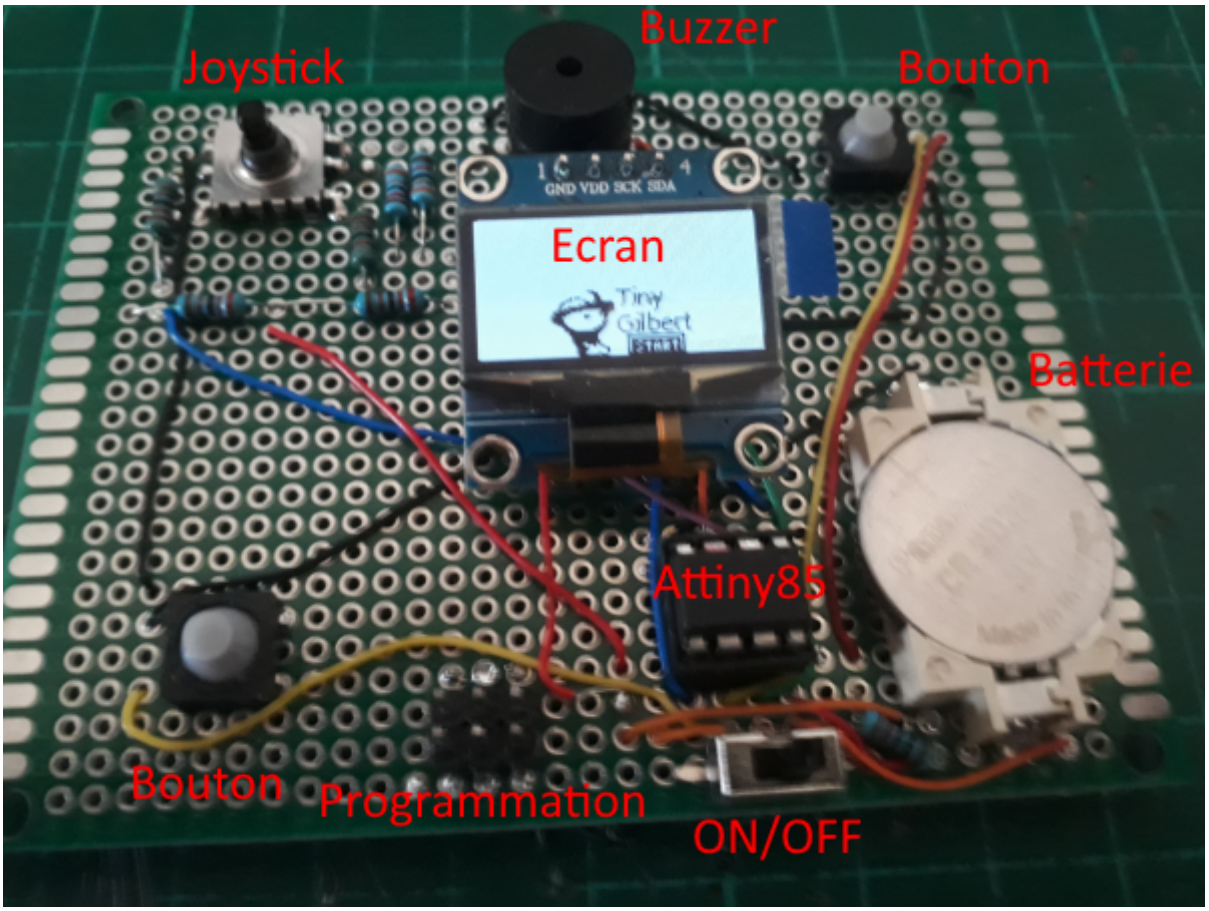
Schéma électronique

Schéma simplifié

https://www.tinyjoypad.com/tiny-joypad-shematic



Prototype



µRetro

Schémas et PCB pour Eagle / Fusion 360 : https://github.com/bobricius/uRetro

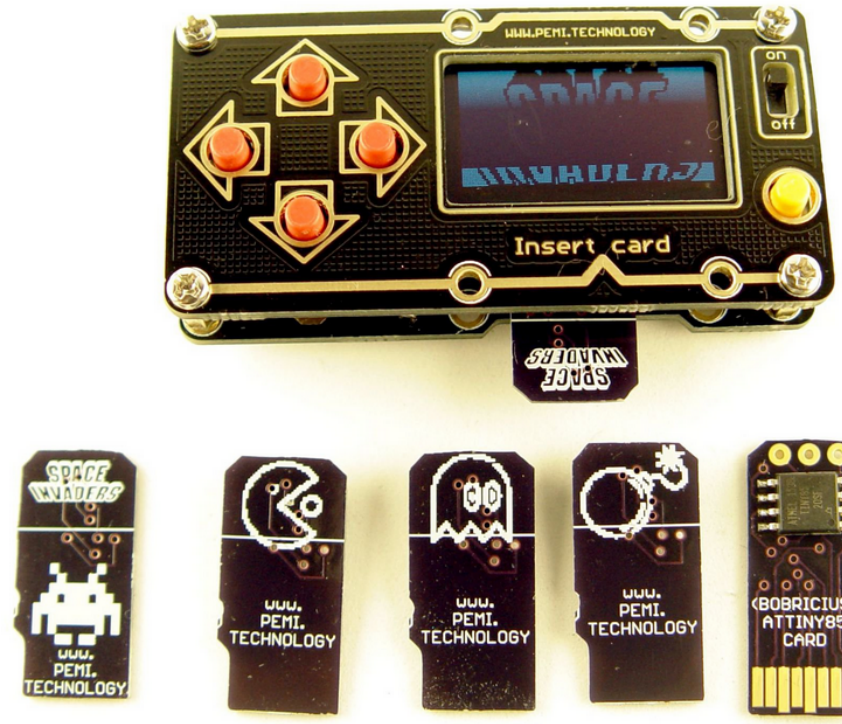


Schéma Console

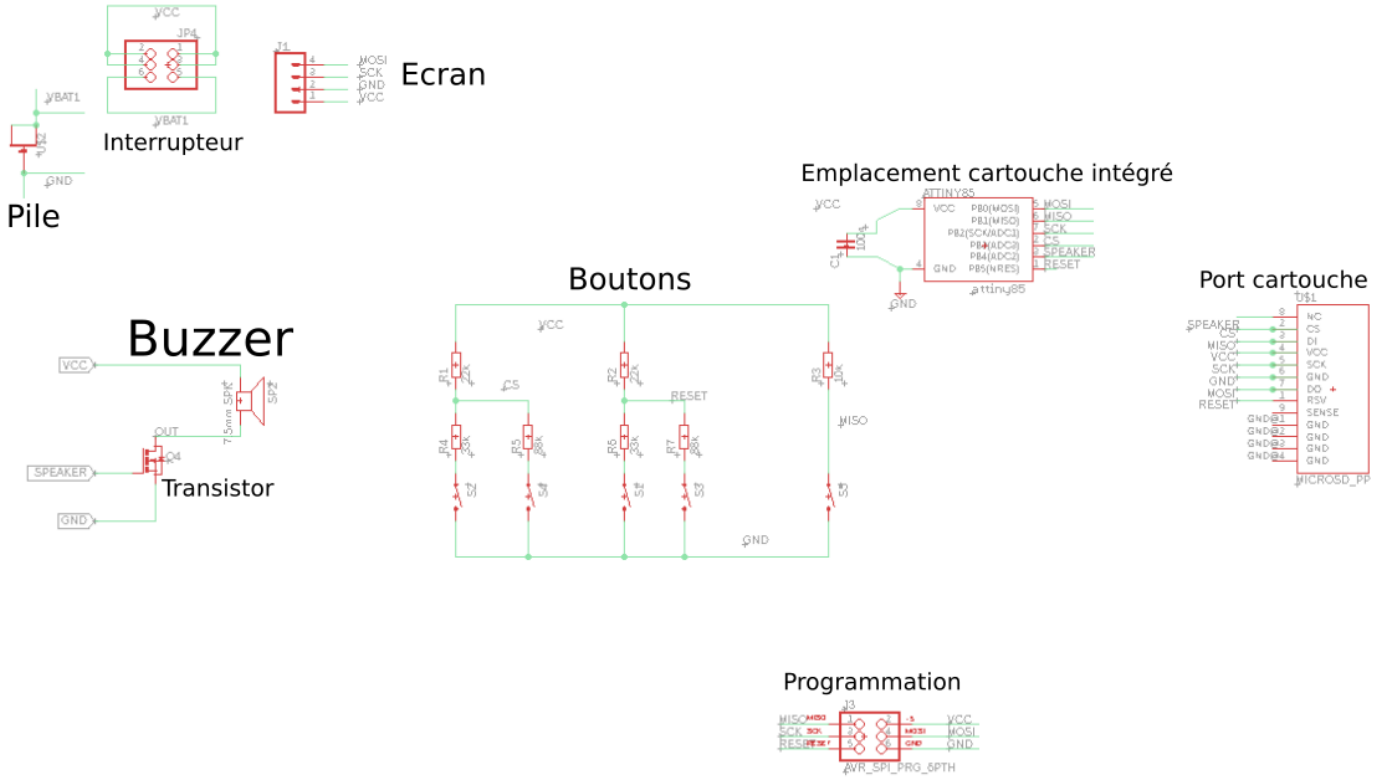
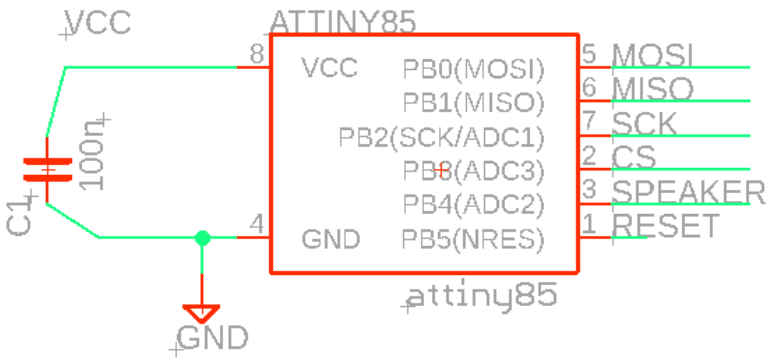
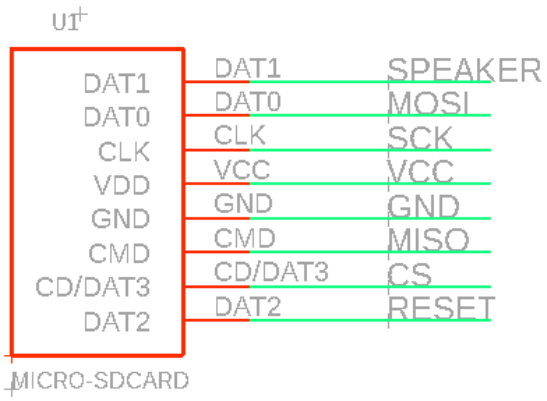


Schéma Cartouche


VCC
ATTINY85
8
VCC
PB0(MOSI)
PB1(MISO)
PB2(SCK/ADC1)
PB3(ADC3)
PB4(ADC2)
GND
PB5(NRES)
5 MOSI
6 MISO
7 SCK
2 CS
3 SPEAKER
1 RESET
4
100n
C1
attiny85
GND


U1
DAT1
DAT0
CLK
VDD
GND
CMD
CD/DAT3
DAT2
DAT1 SPEAKER
DAT0 MOSI
CLK SCK
VCC VCC
GND GND
CMD MISO
CD/DAT3 CS
DAT2 RESET
MICRO-SDCARD