

Borne d'arcade BioHackLab

(page créée le 7 février 2025)

Une borne pour jouer aux jeux réalisés pendant les ateliers / game jam

Matériel

Écran Gateway 19" TFT LCD, connexion par VGA avec adaptateur. Résolution 1280 x 1024, 59.907Hz

Préparation Raspberry Pi

- Adresse MAC Wifi : d8:3a:dd:ee:23:f3
- Adresse MAC ethernet : d8:3a:dd:ee:23:f2

Préparer la carte micro-SD avec l'OS

C'est très simple en utilisant Raspberry Pi Imager qui s'occupe de préparer la carte micro-SD avec un OS choisi dans une liste assez garnie.

Installation de Raspberry Pi Imager à télécharger ici : <https://www.raspberrypi.com/software/> On peut le démarrer avec

```
rpi-imager &
```

Ce logiciel permet de choisir l'OS à installer (ici : Raspberry Pi OS 64-bit = Debian Bookworm) et de définir quelques réglages :

- nom de l'hôte : biohacklab.local
- réseau wifi : FabLab_24
- utilisateur : xor / lpl
- SSH activé (si jamais on oublie de l'activer il est toujours possible d'[activer SSH sur la carte microSD](#))

Afficher l'adresse IP du rpi

```
hostname -I ou ip addr
```

Se connecter au rpi en SSH

```
ssh xor@192.168.1.35
```

Copier un fichier vers le rpi

```
scp ./fondecran_01.png xor@192.168.1.35:/home/xor/borne_biohacklab_ui_v5
```

Premier démarrage

- pas d'image sur le moniteur (branché avec un adaptateur micro-HDMI / VGA)
- biohacklab.local ne répond pas
- `sudo nmap -sP 192.168.1.*` : le rpi n'apparaît pas

Passage obligatoire sur <https://www.raspberrypi.com/documentation/computers/getting-started.html>

On peut aussi trouver l'adresse IP à partir de l'adresse MAC

```
sudo nmap -sn 192.168.1.1/24 | awk '{/^Nmap/{ip=$NF}/D8:3A:DD/{print ip}'
```

On peut trouver l'adresse MAC du Pi en ligne de commande avec `ifconfig`

Même si `nmap` ne «voit» pas le rpi, on peut s'y connecter en SSH!

```
ssh xor@biohacklab.local
ssh xor@192.168.1.30
```

Essai pour configurer le moniteur directement dans le fichier `/boot/firmware/config.txt` > sans succès

Boot avec HDMI branché sans adaptateur : ok

Faire fonctionner l'adaptateur micro-HDMI - VGA

Il s'agit de ce modèle acheté chez Smallcab : [adaptateur micro HDMI / VGA](#)

Après un premier essai non concluant sur un moniteur, le second testé a fonctionné!

Problème de moniteur

L'affichage "saute", puis le message "video mode not supported" s'affiche. On modifie le fichier `/boot/firmware/cmdline.txt` et en ajoutant au début :

```
video=HDMI-A-2:720x576M@50
```

ça fonctionne de nouveau ...

mais ce n'est pas du 720x576, il doit y avoir un autre composant qui agit après le démarrage

doc : <https://www.raspberrypi.com/documentation/computers/configuration.html#command-line-options>

voir aussi : <https://pimylifeup.com/raspberry-pi-screen-resolution/>

le rpi est-il en wayland ou en x ? pour l'adaptateur surtout pas le D! (dans `video=HDMI-A-2:720x576M@50D`) D pour digital,

A pour analog

Chromium en mode kiosk

On trouve pas mal de choses sur le sujet mais en grande partie obsolète car le système du raspberry pi change au fil du temps...

La meilleure référence semble être : <https://forums.raspberrypi.com/viewtopic.php?t=378883>

Avant tout : **on sort du «kiosk mode» avec** `Alt` + `F4`, ou `Ctrl` + `↑ Shift` + `Backspace`

Refs plus ou moins obsolètes :

- <https://www.raspberrypi.com/tutorials/how-to-use-a-raspberry-pi-in-kiosk-mode/>
- <https://www.scalzotto.nl/posts/raspberry-pi-kiosk/>
- <https://www.airdroid.com/mdm/chromium-kiosk-mode/>
- https://wiki.houptlab.org/index.php?title=Raspberry_Pi_Kiosk&mobileaction=toggle_view_desktop
- <https://reelyactive.github.io/diy/pi-kiosk/>

Configurer le démarrage automatique

Choix d'un serveur

Plusieurs possibilités exposées ici : <https://github.com/processing/p5.js/wiki/Local-server>

Essai avec SimpleHTTPServer en python qui est déjà installé (

<https://github.com/processing/p5.js/wiki/Local-server#python-simplehttpserver>)

On le lance avec `python -m http.server` depuis un répertoire qui devient la racine du serveur.

Masquer la souris

On peut installer le paquet `unclutter` pour masquer le pointeur de souris quand il n'y a pas d'activité

```
sudo apt install unclutter
```

NON, ça ne fonctionne plus sur Debian 12 Bookworm avec Wayland :/

Autre solution à tester ici : <https://forums.raspberrypi.com/viewtopic.php?t=358285#p2175588>

Étape 1 : démarrer sans logging manuel

```
sudo raspi-config
```

Sélectionner : System Options > Boot / Auto Login > Desktop Autologin: Desktop GUI, automatically logged in as 'xor' user.

Étape 2 : préparer le fichier autostart

Créer le fichier

```
cd /home/xor/.config/labwc
touch autostart
nano autostart
```

Pour le modifier par la suite

```
nano /home/xor/.config/labwc/autostart
```

Le fichier autostart contient

```
cd /home/xor/borne_biohacklab_ui_v5/
/usr/bin/python -m http.server &      # <-- & : important de lancer le processus en arrière-plan, sinon la suite du script ne se réalise pas
# unclutter -idle 1 &                 # masquer le pointeur après 1 seconde d'inactivité, ne fonctionne pas pas sur Debian 12 avec Wayland
sleep 8
chromium --start-fullscreen --start-maximized --noerrdialogs --disable-infobars --kiosk http://localhost:8000
```

Étape 3 : quand tout fonctionne, passer en lecture seule

```
sudo raspi-config
```

Dans les menus :

- sélectionner Performance options
- sélectionner Overlay File System
- confirmer l'activation de «Overlay File System»
- confirmer la protection en écriture de la partition de boot
- confirmer le reboot

Voir :

<https://pip.raspberrypi.com/categories/685-whitepapers-app-notes/documents/RP-003610-WP/Making-a-more-resilient-file-system.pdf>

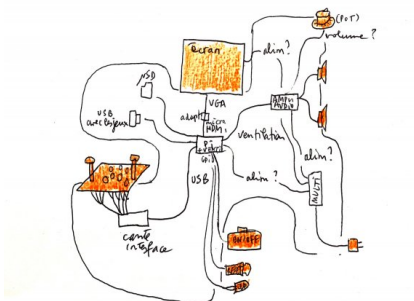
Rétablir la partition en lecture / écriture

Temporairement (jusqu'au reboot) :

```
sudo mount -o remount,rw /boot
```

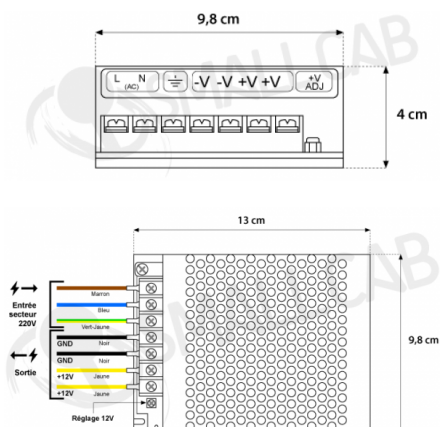
Interface hardware

Premier schéma



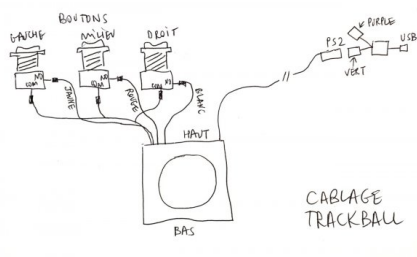
Alimentation 12V

Fournisseur : Smallcab <https://www.smallcab.net/alimentation-12v10a-borniers-p-1870.html>



Trackball

Il s'agit de ce trackball acheté chez Smallcab : [trackball lumineux USB](#)
Il est fourni sans boutons, j'en rajoute.

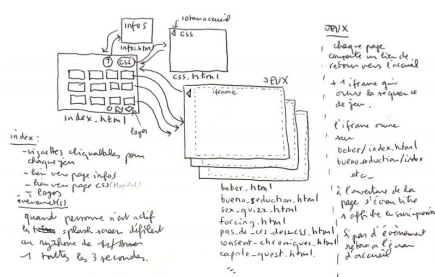


Makey Makey et boutons

Le makey makey permet de remplacer le clavier (flèches directionnelles et autres touches)
Voir la page consacrée au [Makey Makey](#)

Interface UI

Schéma de principe



Pour éviter des barres de scrolling dans l'iframe, il faut indiquer dans le code de la page qui s'affiche

```
<style>
  html, body { overflow: hidden; }
</style>
```

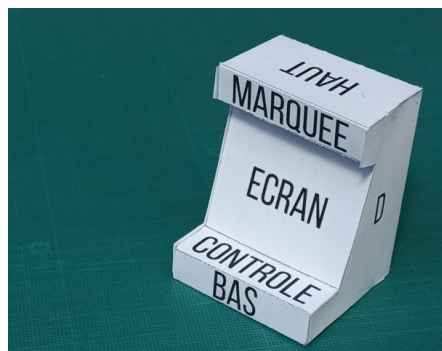
- <https://stackoverflow.com/questions/15494568/html-iframe-disable-scroll>
- <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/HTML/Element/iframe>

Fabrication

Formulaire de calcul bien pratique pour calculer angles et longueurs d'un triangle rectangle (Pythagore for ever) :
<https://www.123calculus.com/triangle-rectangle-page-7-30-120.html>

Maquette papier

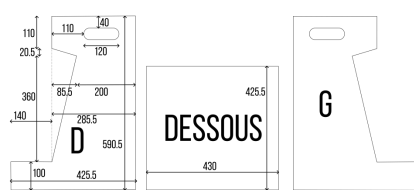
Pour tester les dimensions et donner un nom à chaque partie



[borne_maquette.pdf](#) [borne_maquette.svg](#)

Découpe et assemblage des pièces en MDF

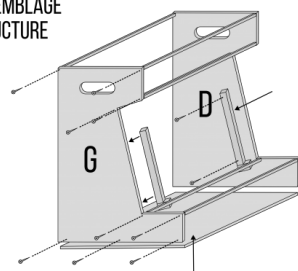
PLAN DE DÉCOUPE DES PIÈCES EN MDF



ÉPAISSEUR MDF : 10 MM
TASSEaux : ENV. 10 X 20 MM, 6 EXEMPLAIRES LONGUEUR 430 MM
TASSEaux COLLÉS ET VISSÉS AVEC FRAISAGE

[borne_plan_mdf_pour_a4.pdf](#) [borne_plan_mdf_pour_a4.svg](#)

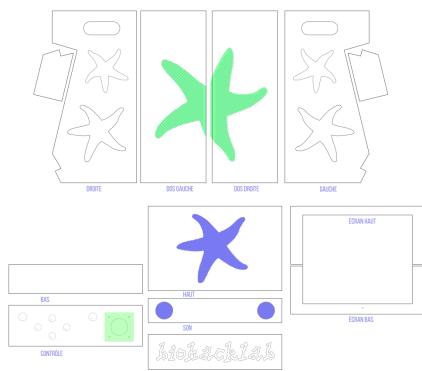
ASSEMBLAGE
STRUCTURE



[borne_plan_mdf_assemblage.svg](#)

Découpe et assemblage des pièces en contreplaqué

Les pièces sont préparées pour être découpées sur une machine qui accepte un format maximum de 600×300 mm



[borne_plan_complet_20250305_19h32.svg](#)

v0.1



Article extrait de : <http://www.lesporteslogiques.net/wiki/> - **WIKI Les Portes Logiques**
Adresse : http://www.lesporteslogiques.net/wiki/projets/biohacklab/borne_arcade?rev=1741876486
Article mis à jour: **2025/03/13 15:34**