

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 ./fondcran_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
```

Ressources générales sur le raspberry pi

- cheat sheet : <https://gist.github.com/hofmannsven/9132419>
- keyboard shorcuts : <https://g7rdx.co.uk/linux/raspberry-keyboard-shortcuts/>

Questions d'écran

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 modifiant 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

Réponse : en wayland (<https://www.framboise314.fr/bookworm-la-nouvelle-version-de-raspberry-pi-os/>)

Chromium en mode kiosque

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>

Masquer automatiquement la barre des tâches

Ajouter les lignes suivantes dans le fichier .config/wf-panel-pi.ini

```
autohide=true
autohide_duration=500
heightwhenhidden=0 # test sinon la barre est à moitié visible ...
```

Problème maintenant, la barre ne réapparaît plus au survol de la souris! Après un redémarrage, elle réapparaît à moitié et reste fixe! TODO : améliorer

Exemple très complet du fichier wf-panel-pi.ini : <https://github.com/WayfireWM/wf-shell/blob/master/wf-shell.ini.example>

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 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>

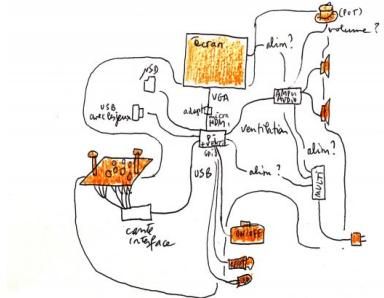
Rétablissement la partition en lecture / écriture

Temporairement (jusqu'au reboot) :

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

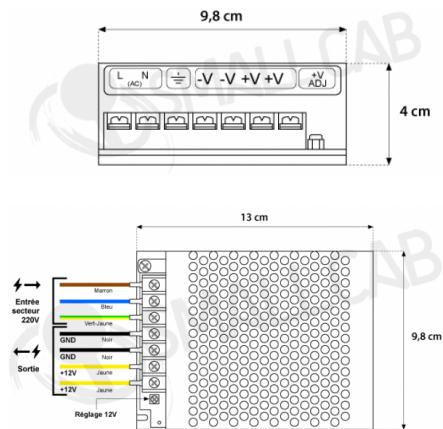
Interface hardware

Premier schéma



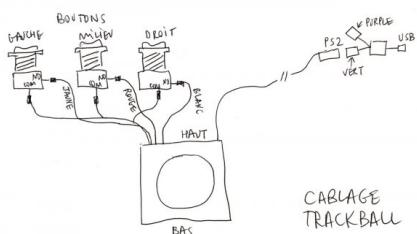
Alimentation 12V

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.

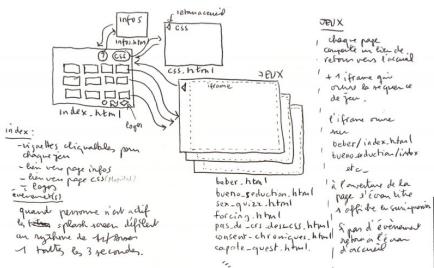


Makey Makey et boutons

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

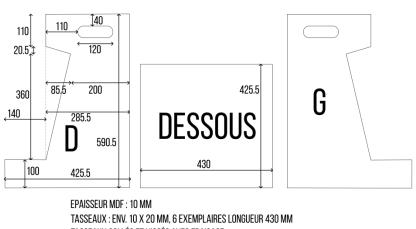
Pour tester les dimensions et donner un nom à chaque partie



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

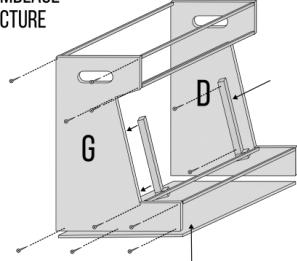
Découpe et assemblage des pièces en MDF

PLAN DE DÉCOUPE DES PIÈCES EN MDF



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

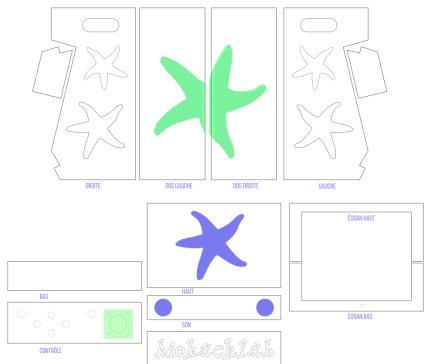
ASSEMBLAGE STRUCTURE



[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 600x300 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=1741876864

Article mis à jour: **2025/03/13 15:41**