

RASPBERRY PI

Raspberry Pi

- **Présentation de la carte Raspberry Pi**
- Intro sur les Micro-ordinateurs des années 80
- Présentation du principal fondateur : Eben UPTON
- Présentation des composant autour du processeur
- Quelques exemples de réalisations
- RPi versus Mini-PC
- Un peu de technique
- Education et autres cartes
- **créer son média center avec un Raspberry PI 3/4 et OSMC**
- télécharger Pi imager ou OSMC installer
- copier l'image disque sur la SDcard
- insérer la carte, brancher périphériques Alim
- configurer le système
- ajouter des plugins

1979 APPLE-II+ MOS6502



1981 IBM PC INTEL8088



ACORN BBC Micro 1981 MOS6502



1982 Commodore64 MOS6510



1982 Sinclair ZX spectrum Z80A



Fondateur : Eben UPTON



- 47 ans né le 5 avril 1978
- 1998-2008 Etudiant puis doctorant puis professeur et MBA à Cambridge (www.computinghistory.org.uk)
- 2009 Embauche chez Broadcom

2009 la fondation Raspberry Pi

- May 2009 création de la Raspberry Pi Foundation avec D.Braden,J.Lang,A.Mycroft,R.Mullins www.raspberrypi.org (Promouvoir l'étude de l'informatique et de faciliter l'accès à l'apprentissage de la programmation dans les écoles)
- 2011/2012 sortie des premiers modèles
- PDG de Raspberry Pi (Trading) Ltd.

Carte prototype "wrappée"

Atmel

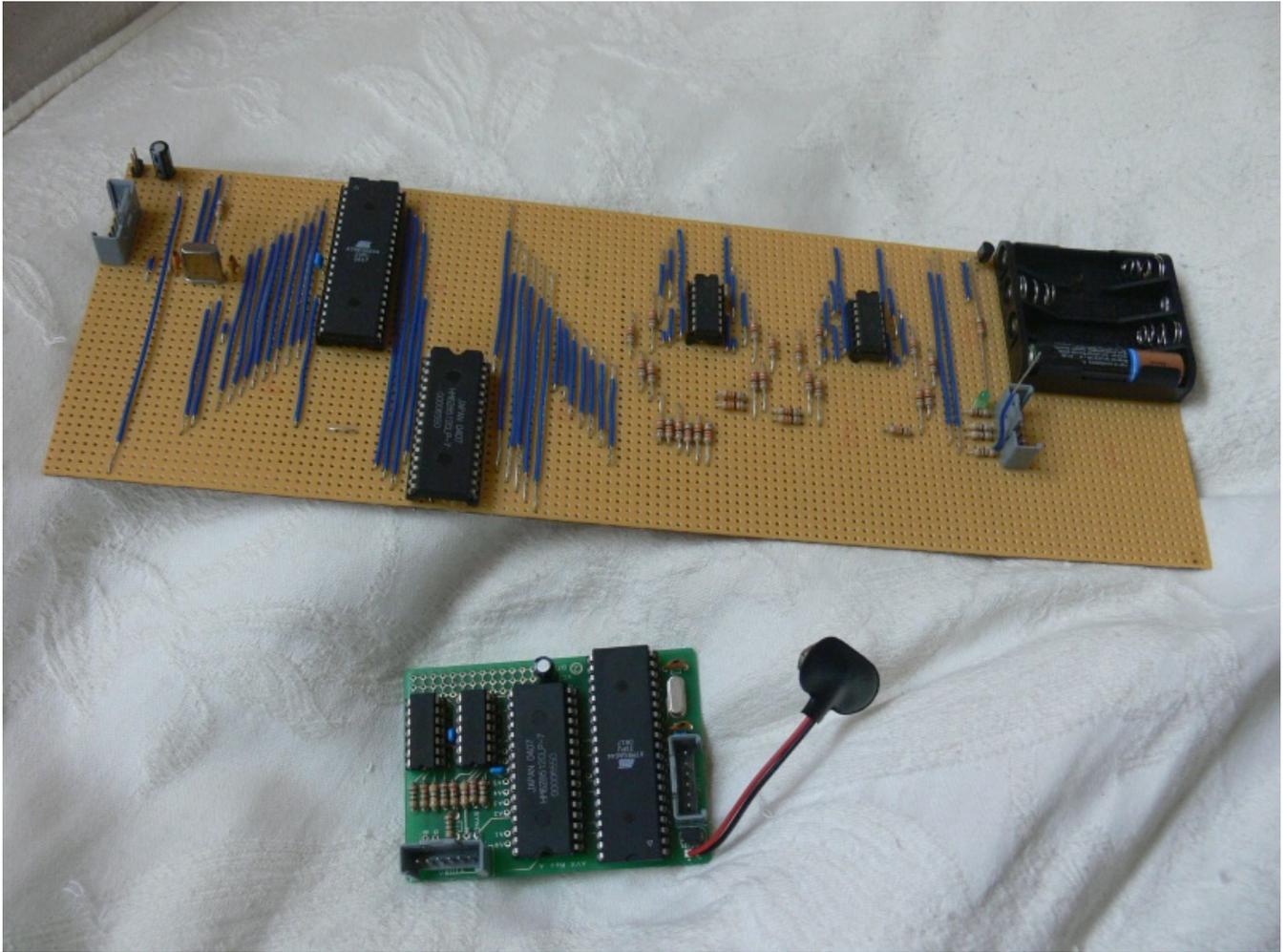
ATmega644

microcontroller

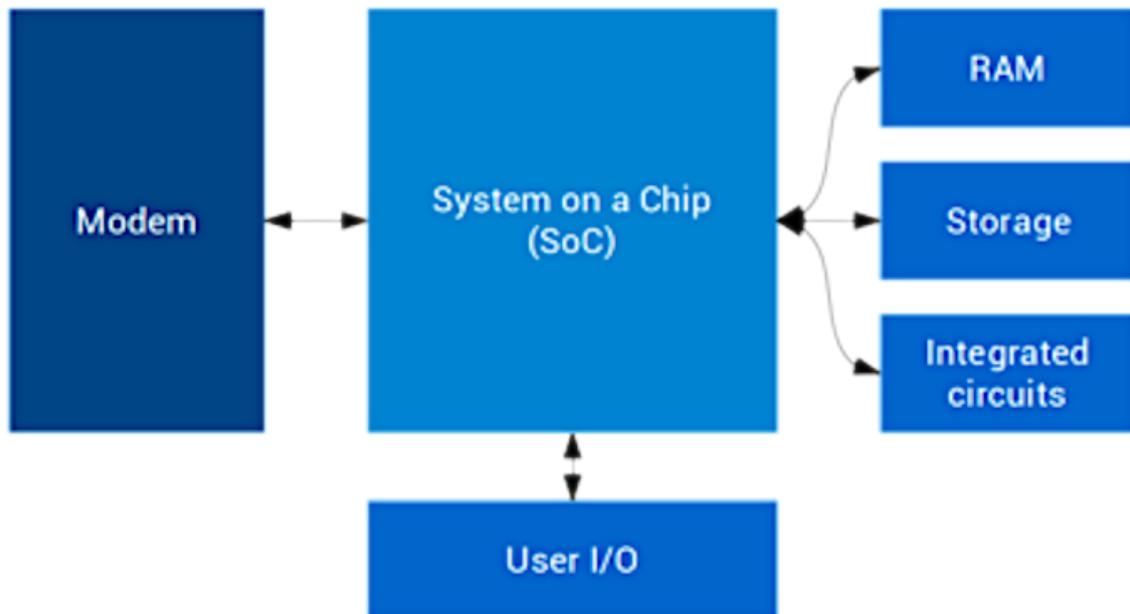
Raspberry

Pi

2006



SOC puce d'un téléphone



Hardware-side overview

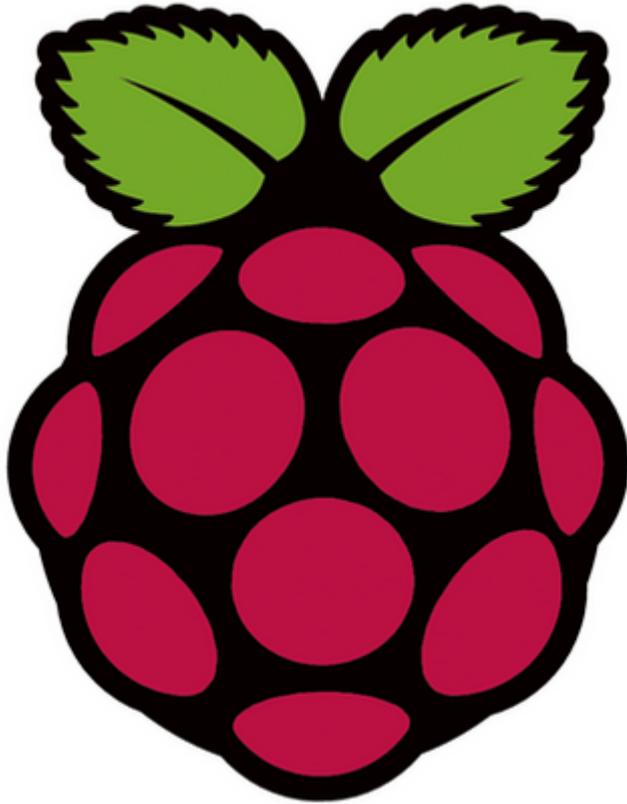
production usine SONY UK Pencoed



Définition

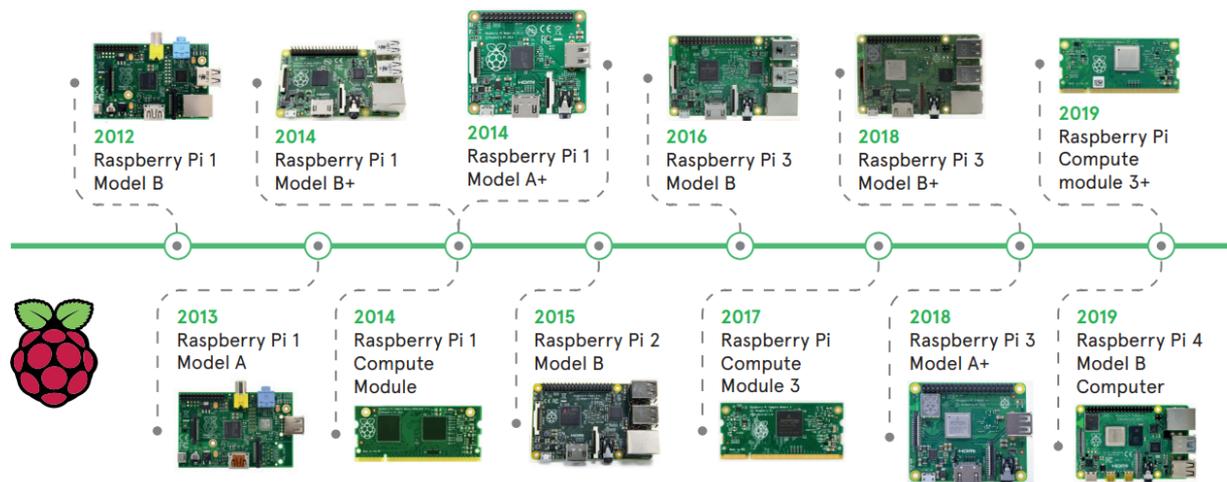
Le Raspberry Pi est un petit ordinateur qui a été conçu par une fondation éducative à but non-lucratif. Le Raspberry Pi est une famille d'ordinateurs mono-carte qui se branchent sur un écran d'ordinateur ou une télévision. Conçu et fabriqué au Royaume-Uni, il permet aux personnes de tous âges d'explorer l'informatique des ordinateurs à mono-carte, le côté matériel électronique, l'indispensable système d'exploitation et de nombreux logiciels. Il permet également d'apprendre facilement à programmer dans des langages comme Scratch et Python, et de réaliser de nombreux projets d'informatique appliquée. Destinée à l'origine aux salles de classe, la gamme Raspberry Pi a rencontré un grand succès auprès des passionnés d'informatique du monde entier et s'est taillée une vaste part sur le marché mondial. La carte fabriquée dans une usine de SONY au Pays de Galles

Pourquoi ce nom ? Raspberry-Pi



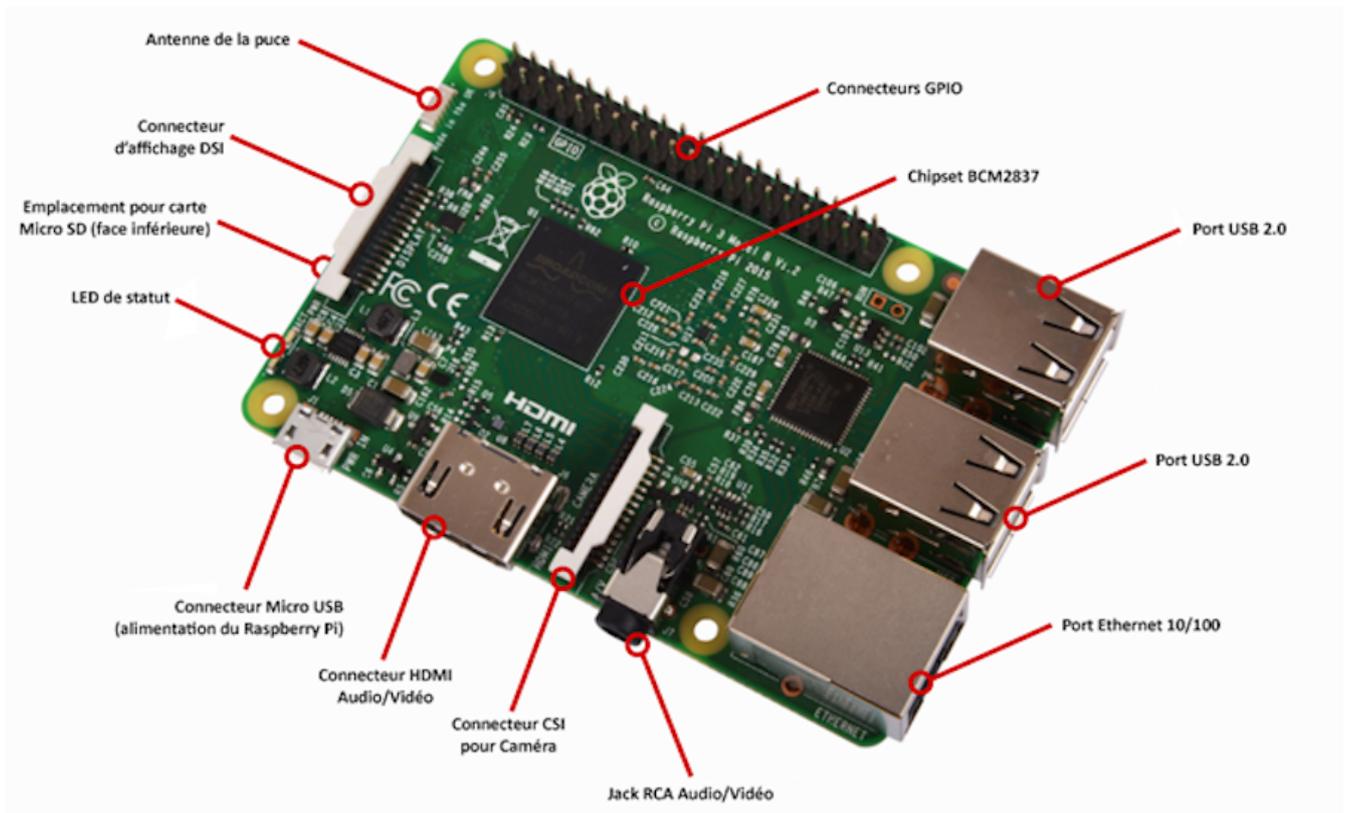
Historique des cartes

Raspberry Pi - The Historical Journey

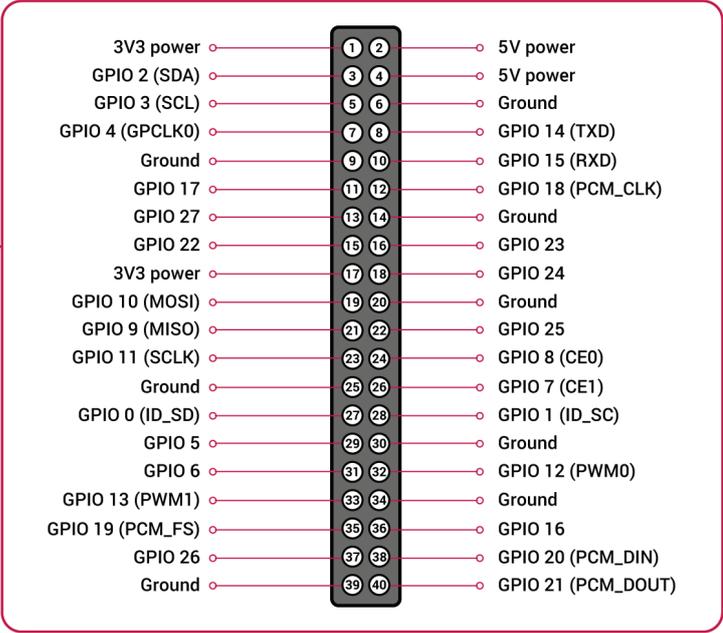
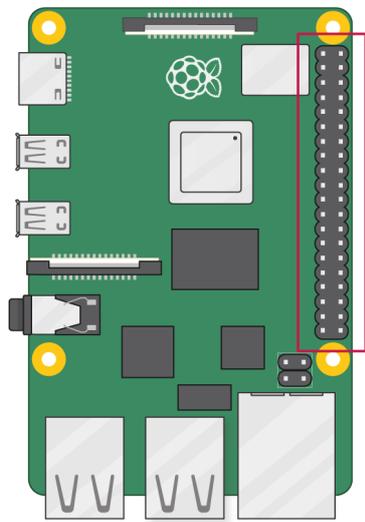


AUTOUR DU PROCESSEUR

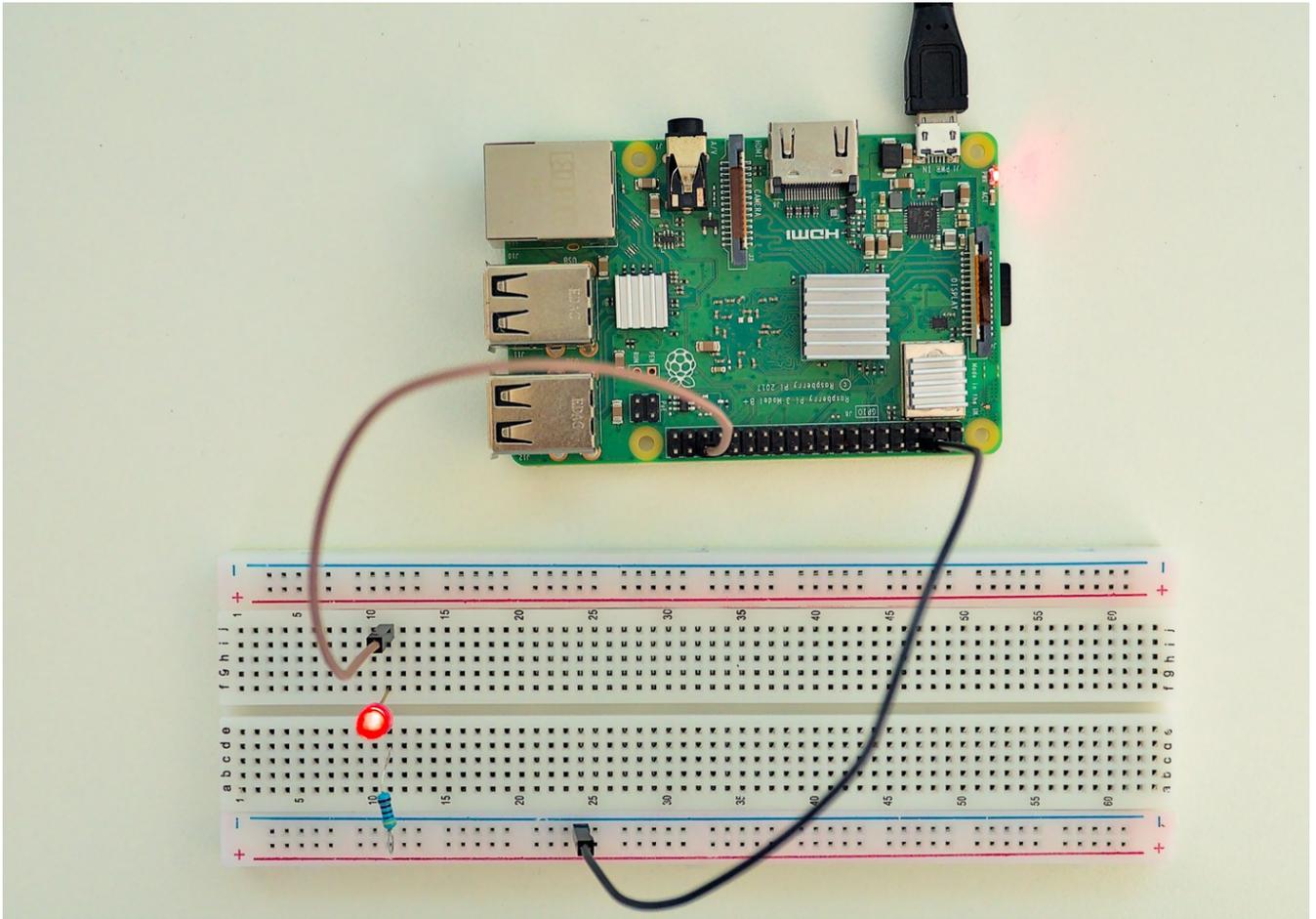
Raspberry Pi 3



BUS GPIO du Raspberry Pi



Utilisation du bus GPIO

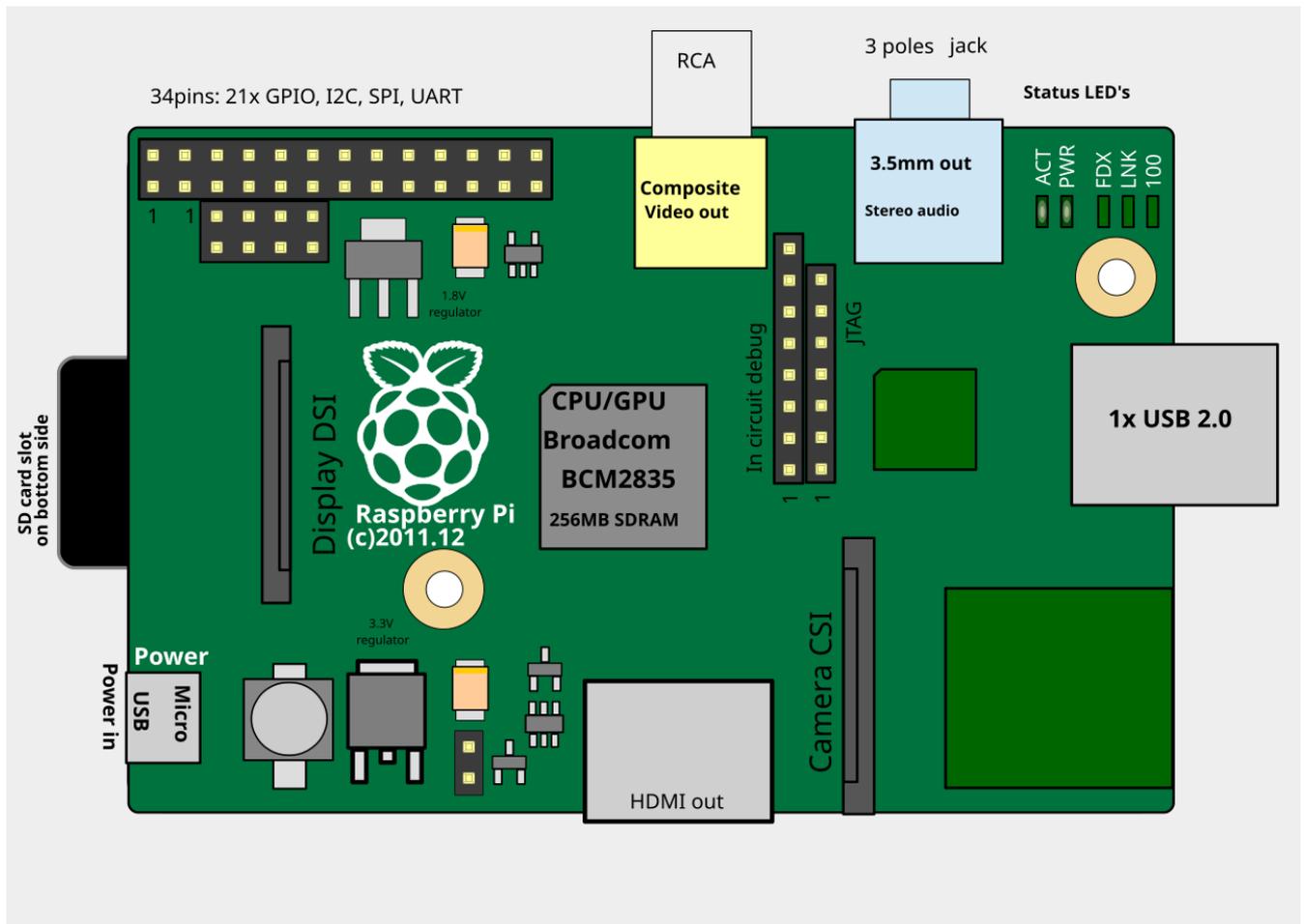


Piano "shield" pour Raspberry Pi

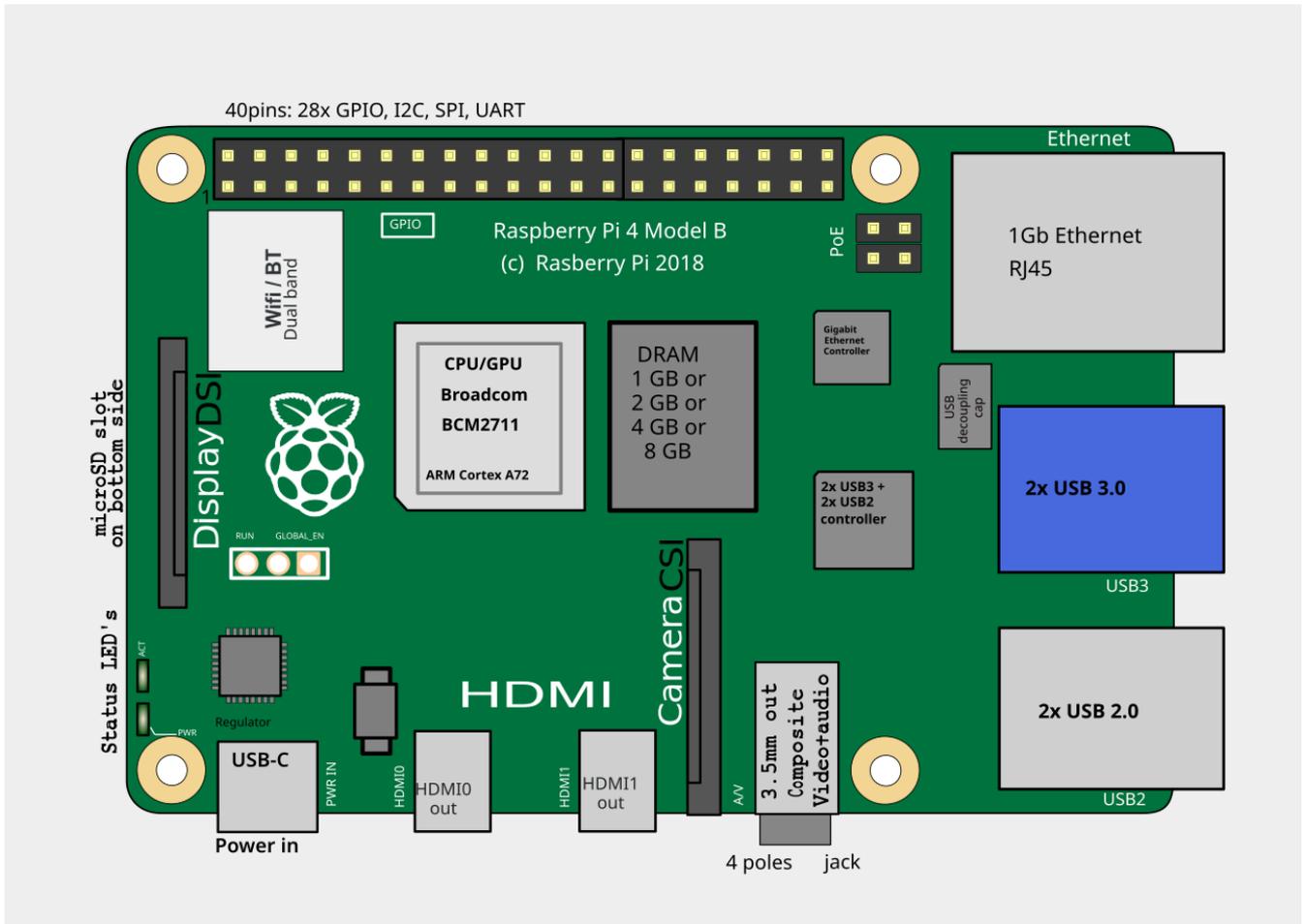


Le Piano HAT : une carte d'extension pour apprendre à s'amuser en musique, avec un boîtier PiBow coupé Crédit Photo : Pimoroni.com

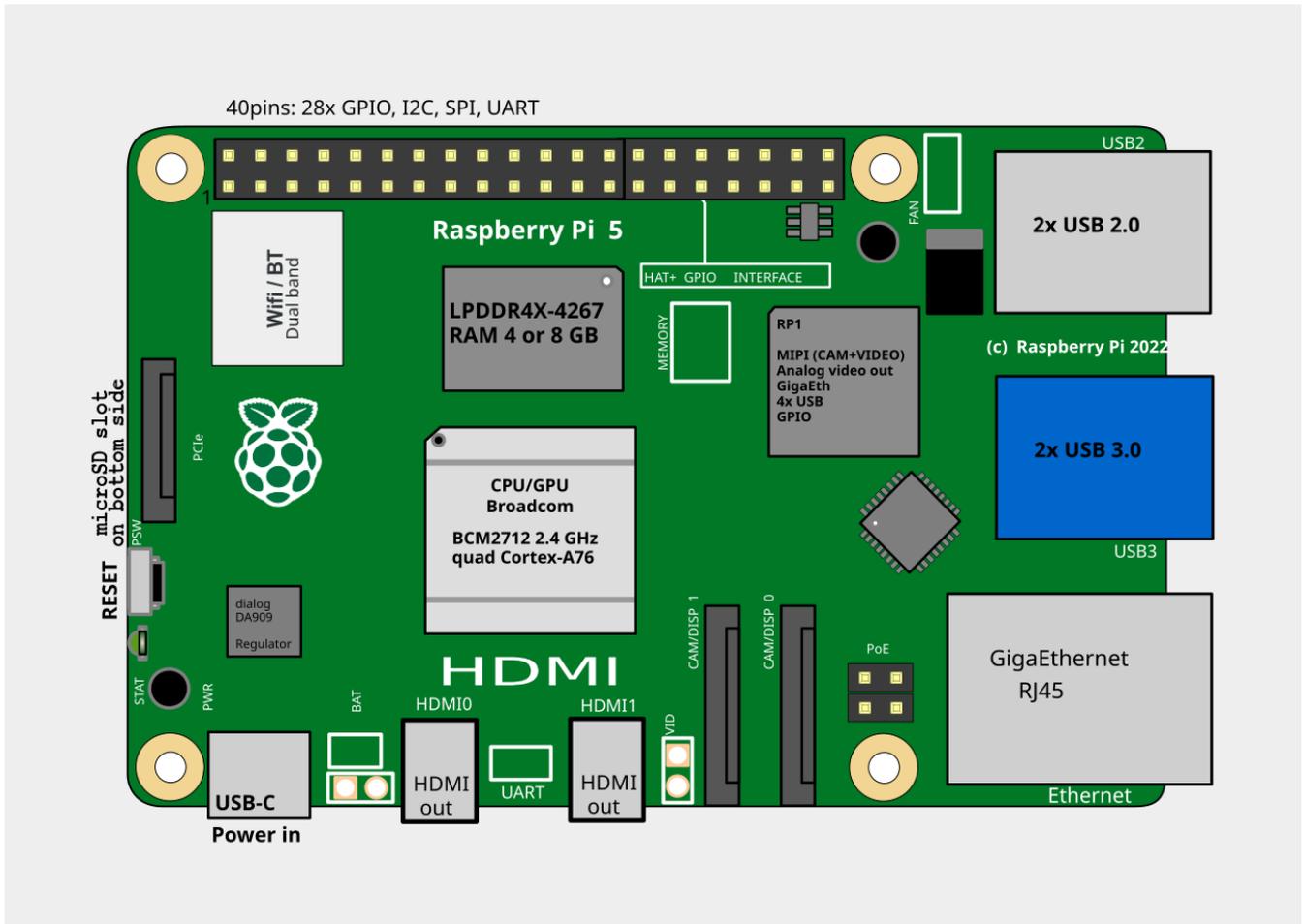
RPi 1 Composants de la carte



Raspberry Pi 4



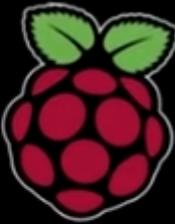
Raspberry Pi 5



RPi zéro prix magazine

FREE RASPBERRY PI WITH THIS ISSUE

The MagPi



The official Raspberry Pi magazine Issue 40 Christmas 2015 raspberrypi.org/magpi

#PIZERO

Raspberry Pi Zero is a real \$5 computer. Learn to code while you play Minecraft (or do just about anything else you can dream up!)



Computer
Internet
of things
Bike computer
Robotics
CCTV system
GPS logger
Wearable tech
Music synth
Drone
File server
Home cinema
Handheld controller
Music machine
Motion detector
Retro emulator
Keyring computer

Issue 40 • Dec 2015 • 15.99

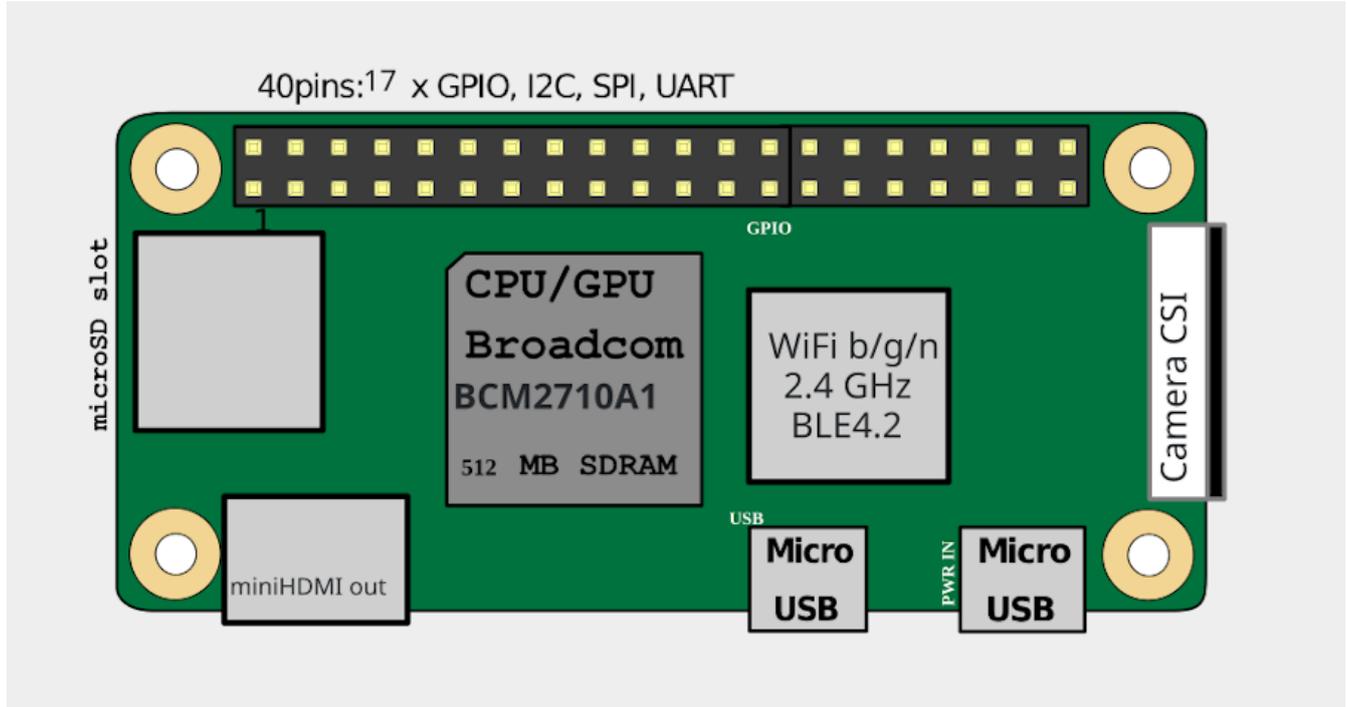


9 772051 998001 1.2

PLUS: ASTRO PI IS EN ROUTE TO THE INTERNATIONAL SPACE STATION

RPi zéro Composants de la carte

Sortie en 2015 par Raspberry Pi Foundation - Specification: 1GHz, Single-core CPU, 512MB RAM Mini-HDMI port Micro-USB OTG Micro-USB power HAT-compatible 40-pin header SDCard CSI camera connector (v1.3 only)

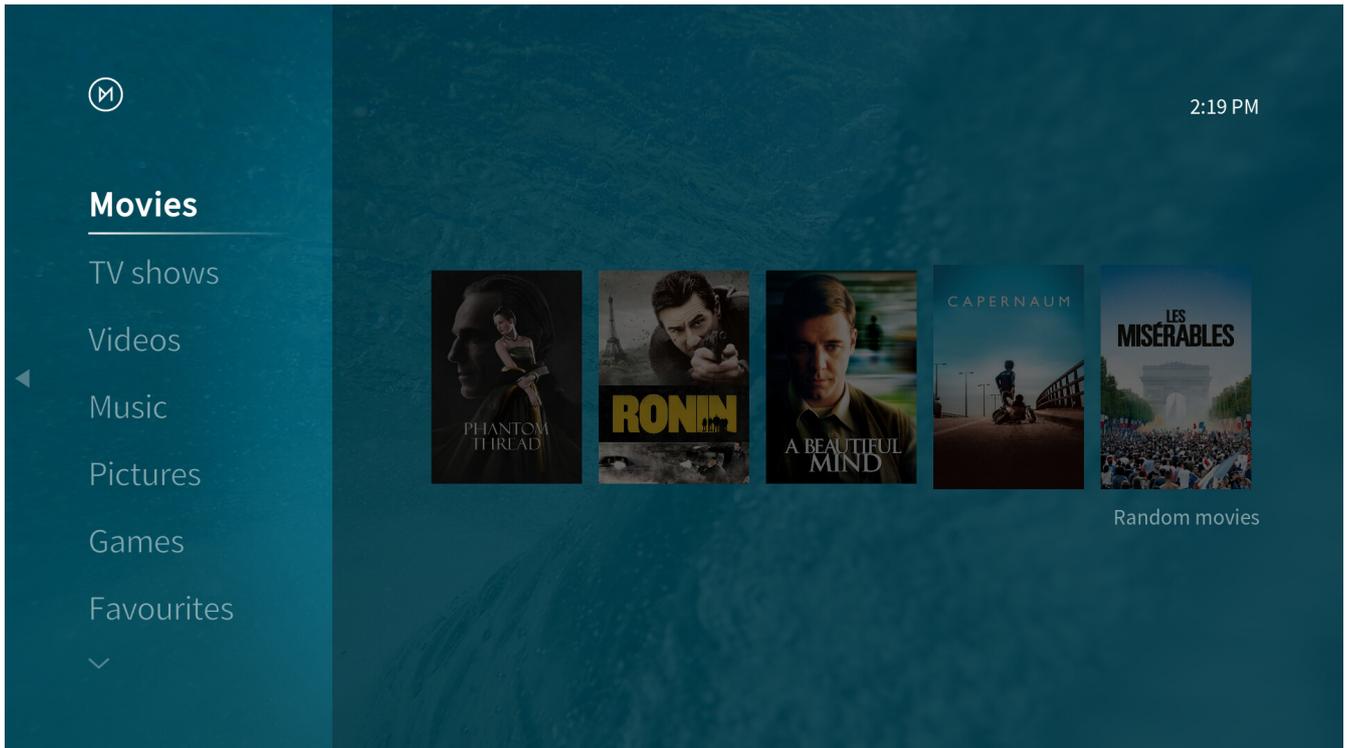


Que faire avec le RPi ?

Quelques exemples de réalisations

- On peut créer son centre media center avec OSMC.
- On peut faire du « retrogaming » avec Recalbox.
- On peut concevoir son Robot.
- On peut concevoir son portier camera connecté.
- On peut construire sa propre Station Météo.

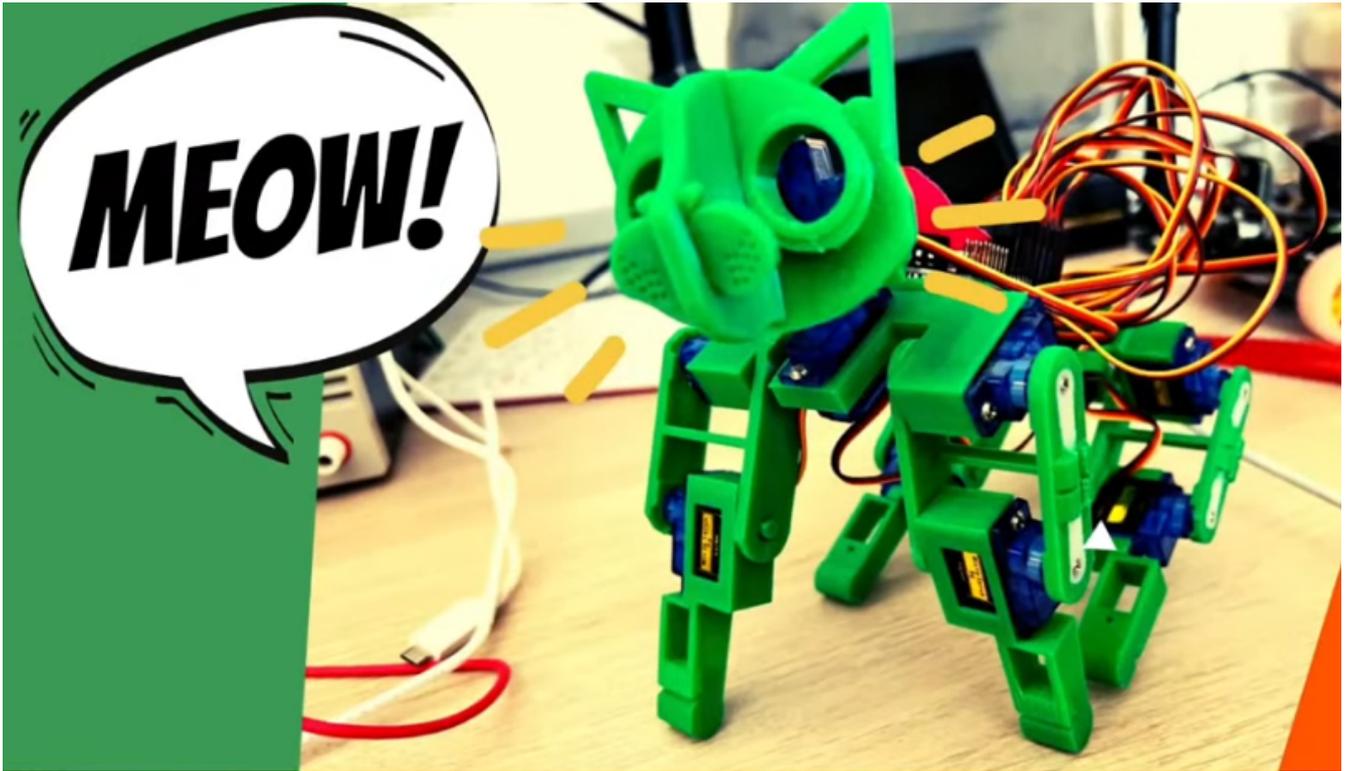
Media center avec OSMC



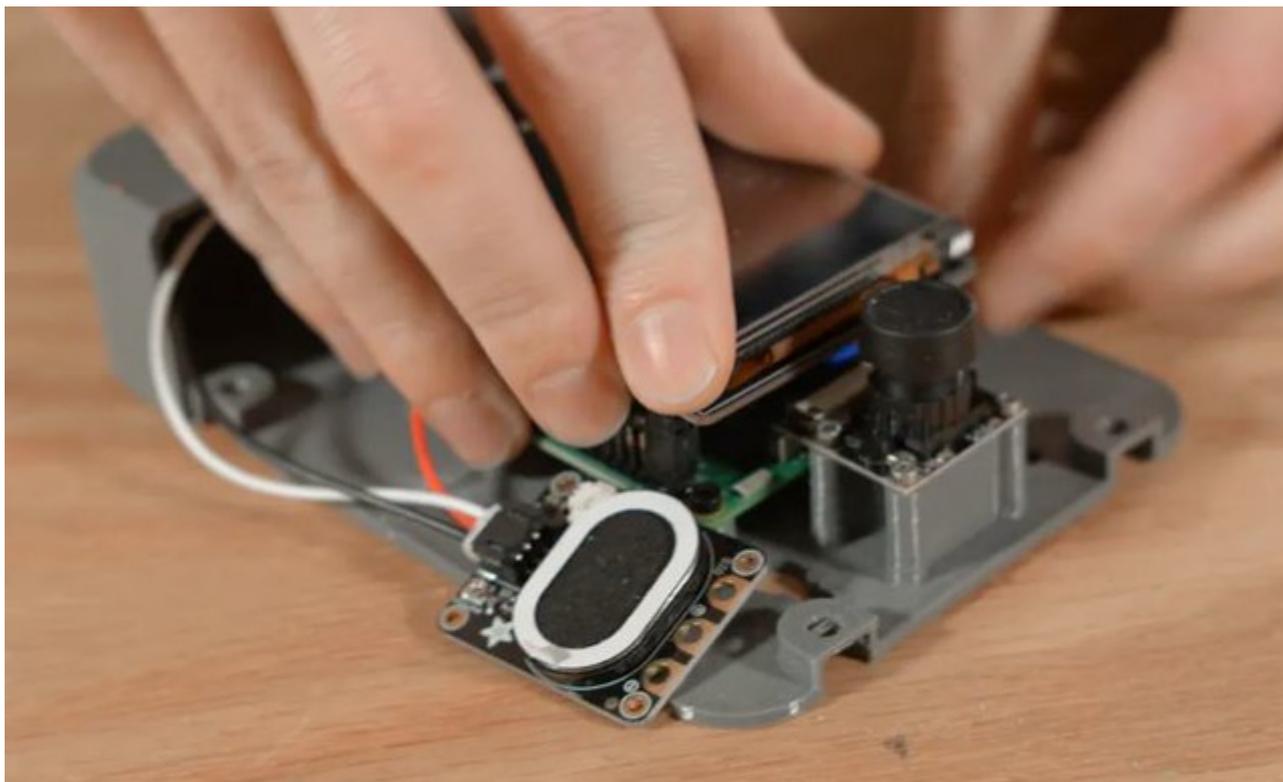
Borne de jeux d'arcage



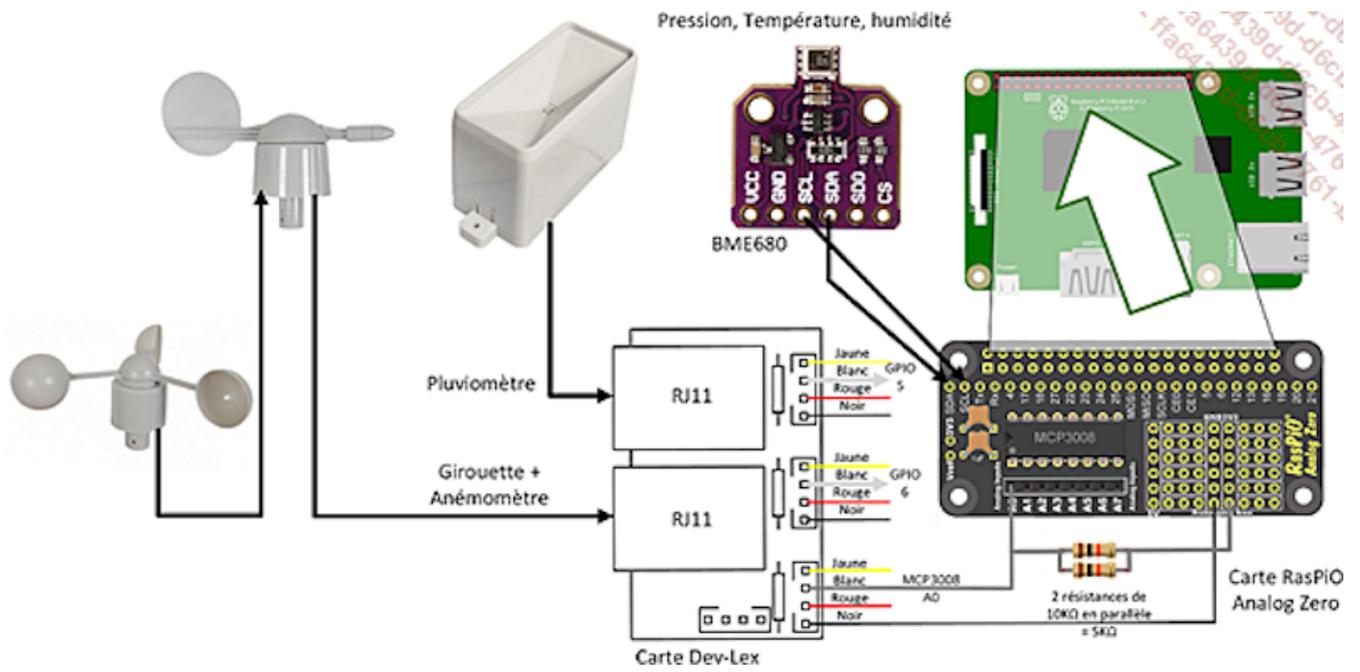
Robot PicoCat



Sonnette ou portier camera connecté



RPi station météo



Boitier element14

ordinateur

personnel

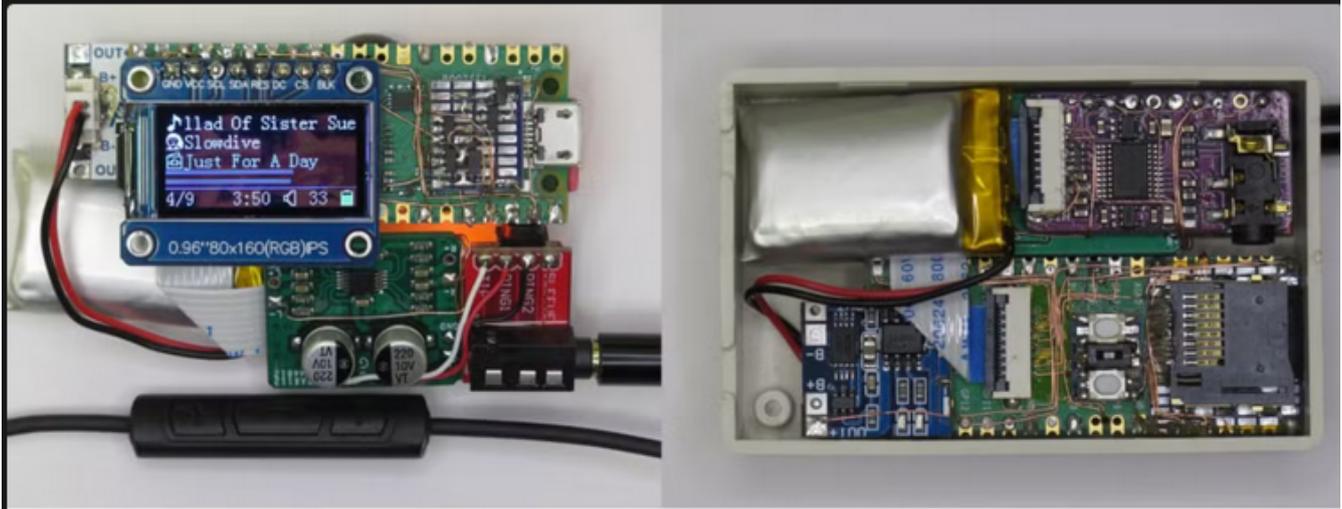
ou

d'apprentissage



RPI Lecteur Audio

Fun, cheap, and interesting



Pour prendre de la hauteur :

The

European

Astro

Pi

Challenge

2024/25

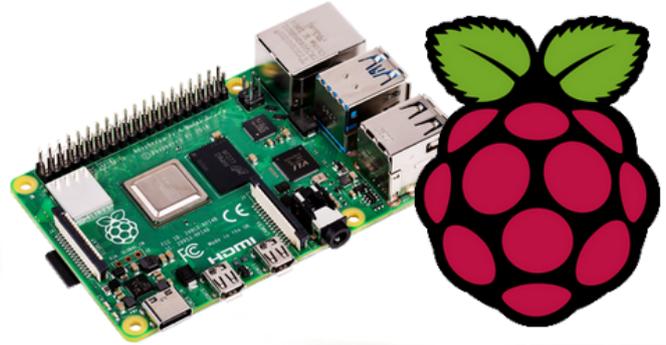


Très importante documentation sur internet Anglais/Français

Site hébergé par



Framboise  314



RPi 400/500 un clavier PC

- Raspberry Pi 500 SDcard 32G DD ?
- Alim USB-C RPi 27W Guide débutant
- Souris

Câble

micro-HDMI<<<

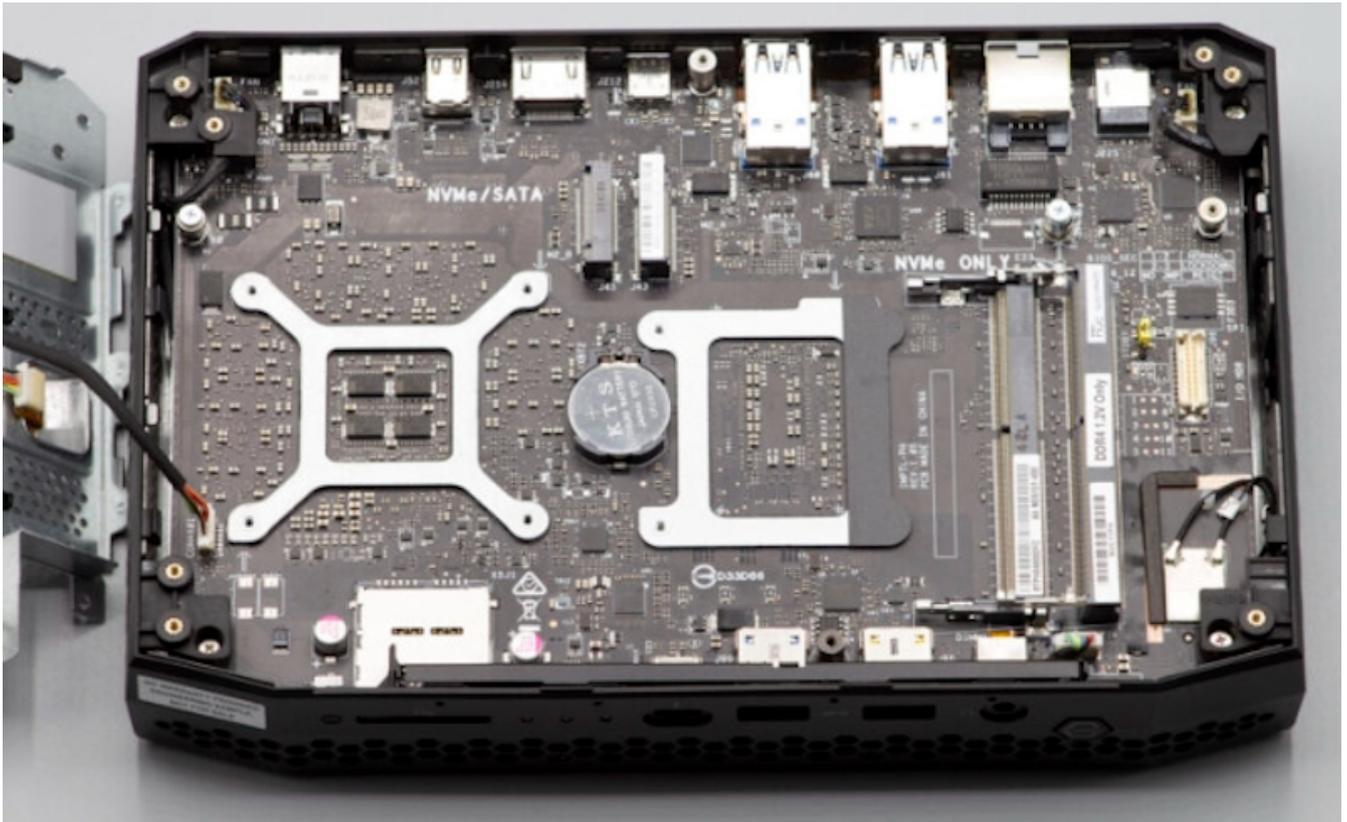
=>HDMI



RPi et Mini PC

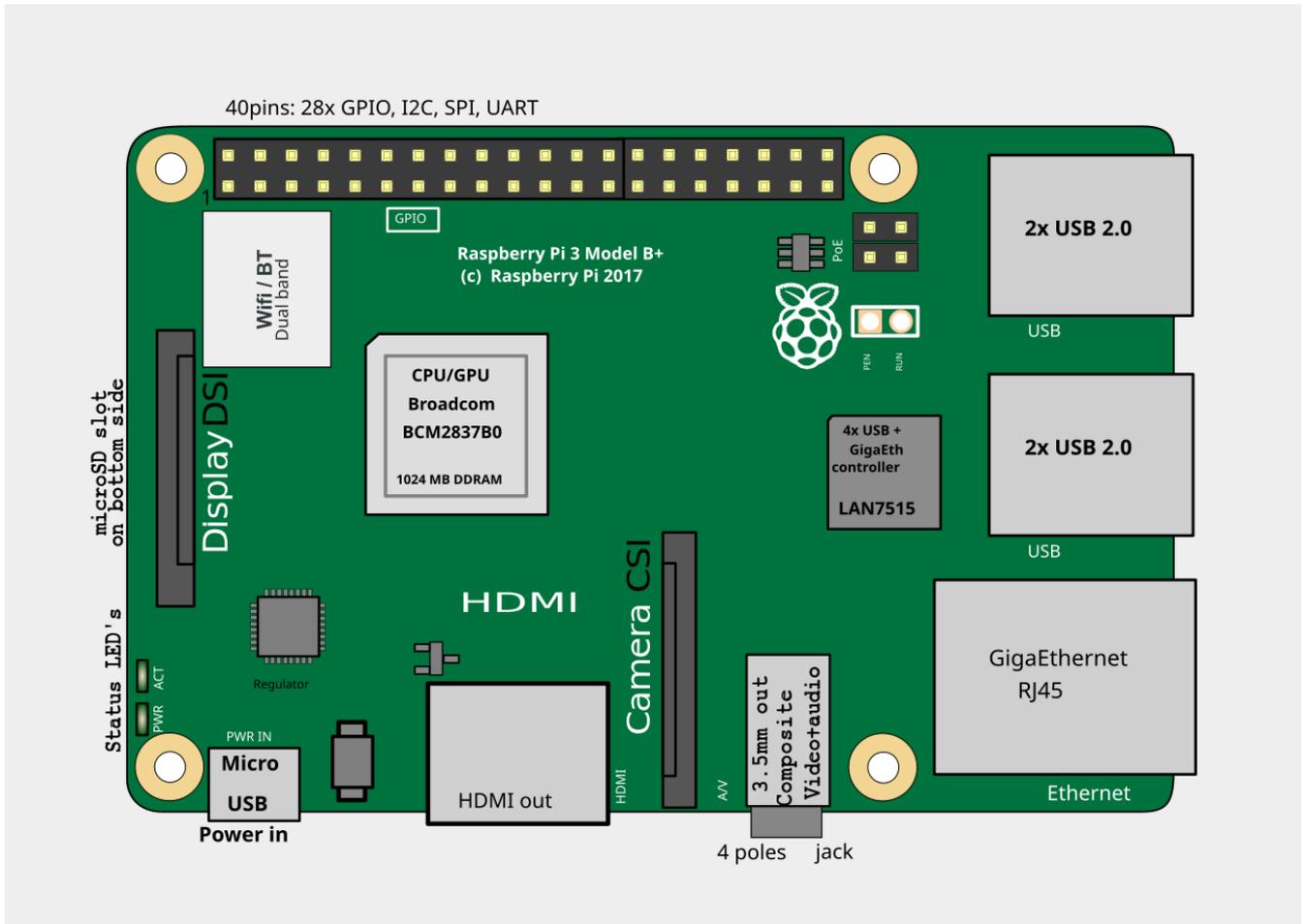


Mini PC INTEL Phantom Canyon

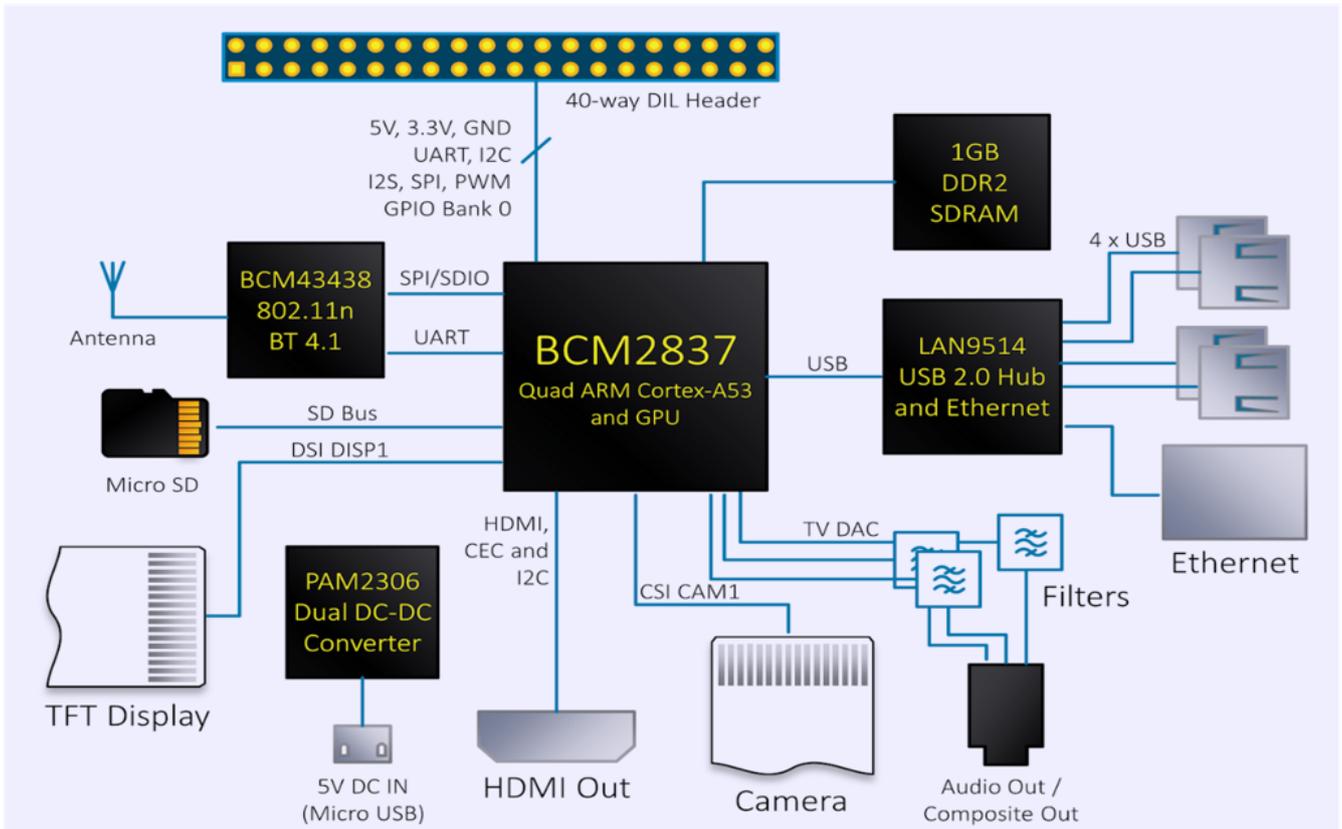


TECHNIQUE

RPi 3B+ démarrage de la carte



RPi block diagram



Démarrage No UEFI x86_64 Boot

1. A la mise sous tension de la carte mère, le processeur (puce) CPU ON
2. CPU exécute la partie BIOS située en ROM (flash) ⇒ recherche RAM ⇒ recherche et initialisation des périphériques
3. Lecture de la "boot sequence" <<< ⇒ recherche et lecture MBR ⇒ lecture /boot initrd.img vmlinuz.img config
4. Le noyau Linux est démarré/exécuté "pstree" .

RPi Démarrage / Boot

1. A la mise sous tension du circuit BCM2837 la puce ARM est OFF et le GPU ON
2. GPU execute la première partie du "bootloader" de la ROM ⇒ GPU a accès a la SDCard (??USB disk)
3. GPU lit et charge le fichier bootcode.bin sur la SDCard et le charge en mémoire ⇒ done accès à la RAM, GPU lit et exécute le fichier de "firmware" start*.elf ⇒ les fichiers: kernel.img, config.txt, et cmdline.txt sur la SDCard et de les charger en RAM. Puis le GPU "réveille"/allume le CPU ARM qui va exécuter les instructions en mémoire.
4. Le noyau Linux est démarré/exécuté "pstree"

Arborescence des processus

```
osmc@osmc:~$ pstree
systemd--avahi-daemon--avahi-daemon
        |--bluealsa--2*[{bluealsa}]
        |--bluealsa-aplay
        |--bluetoothd
        |--connmand
        |--dbus-daemon
        |--eventlircd
        |--hciattach
        |--irqbalance
        |--mediacenter--sudo--kodi.bin--34*[{kodi.bin}]
        |--ntpd--{ntpd}
        |--polkitd--2*[{polkitd}]
        |--rpcbind
        |--sshd--sshd--sshd--bash--pstree
        |--systemd--(sd-pam)
        |--systemd-journal
        |--systemd-logind
        |--systemd-udev
        |--udisks-daemon--udisks-daemon
        |                   |--2*[{udisks-daemon}]
        |--udisks-glue
        |--wpa_supplicant
```

Education et autres cartes

Arduino Uno

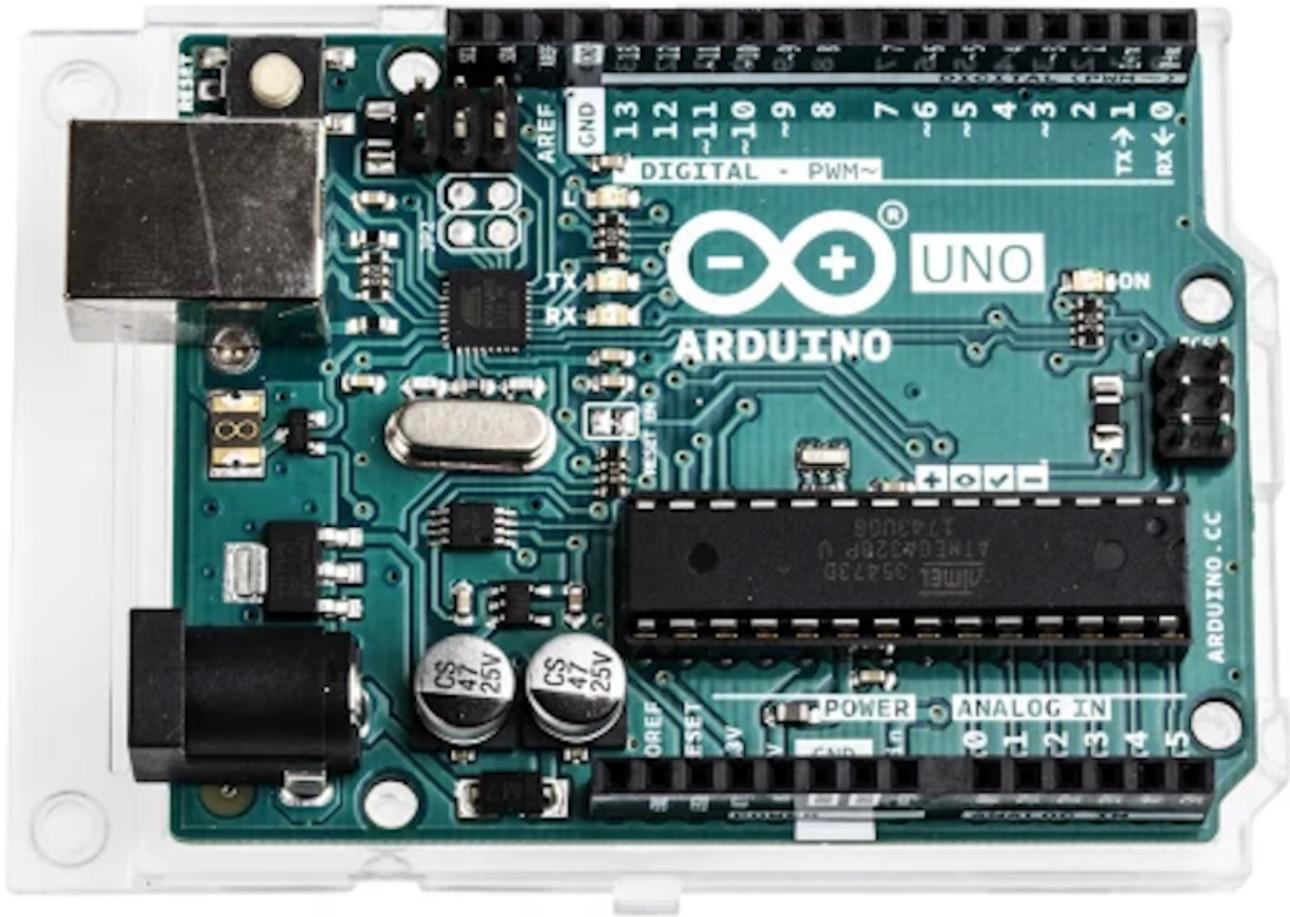
révision

R3

flash

code

(Free-RTOS)



BBC Microbit

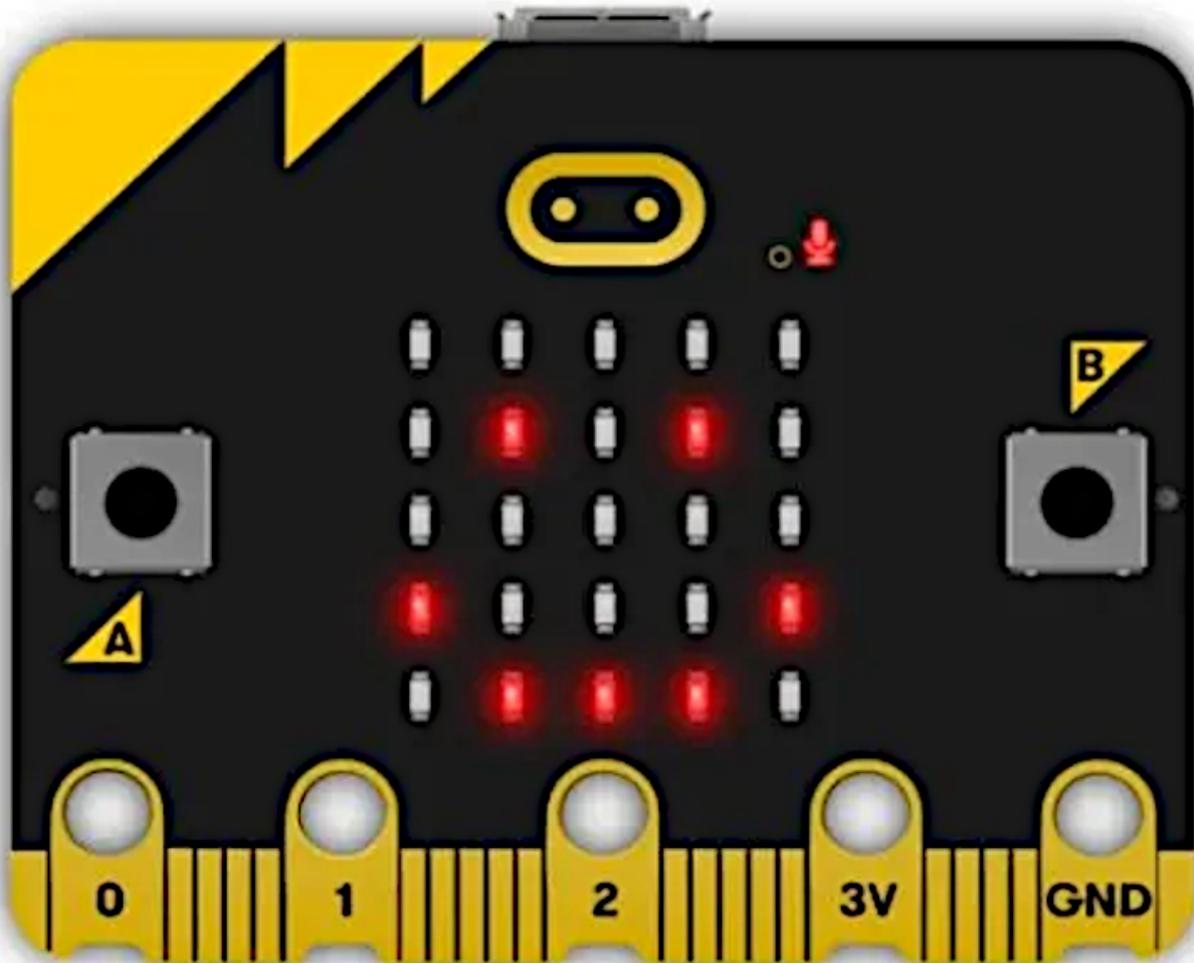
DAPlink-firmware

flash

code

(Zephyr

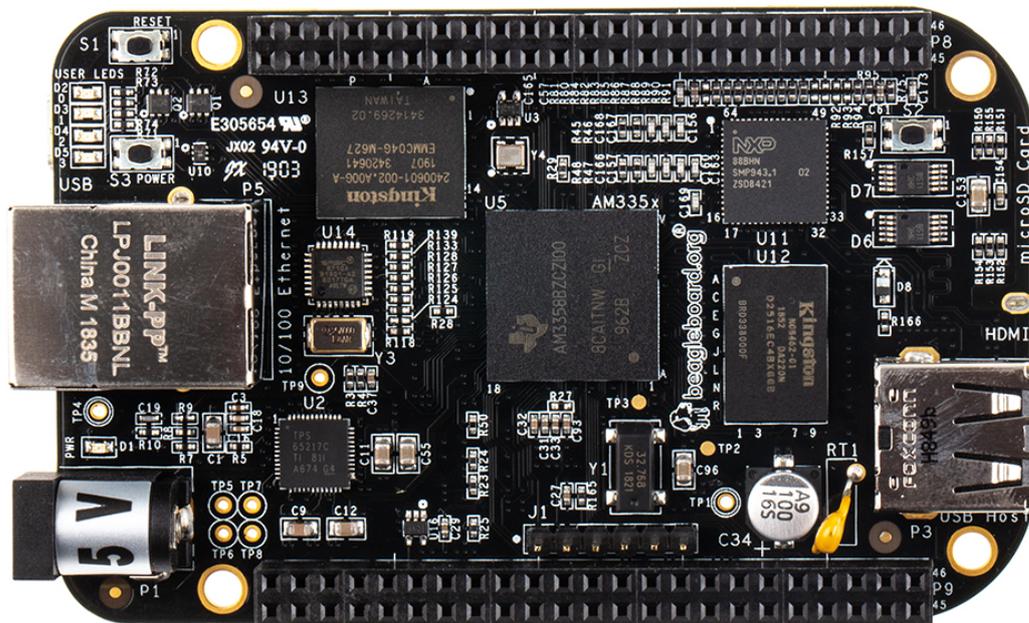
RTOS)



Beagle board black

système

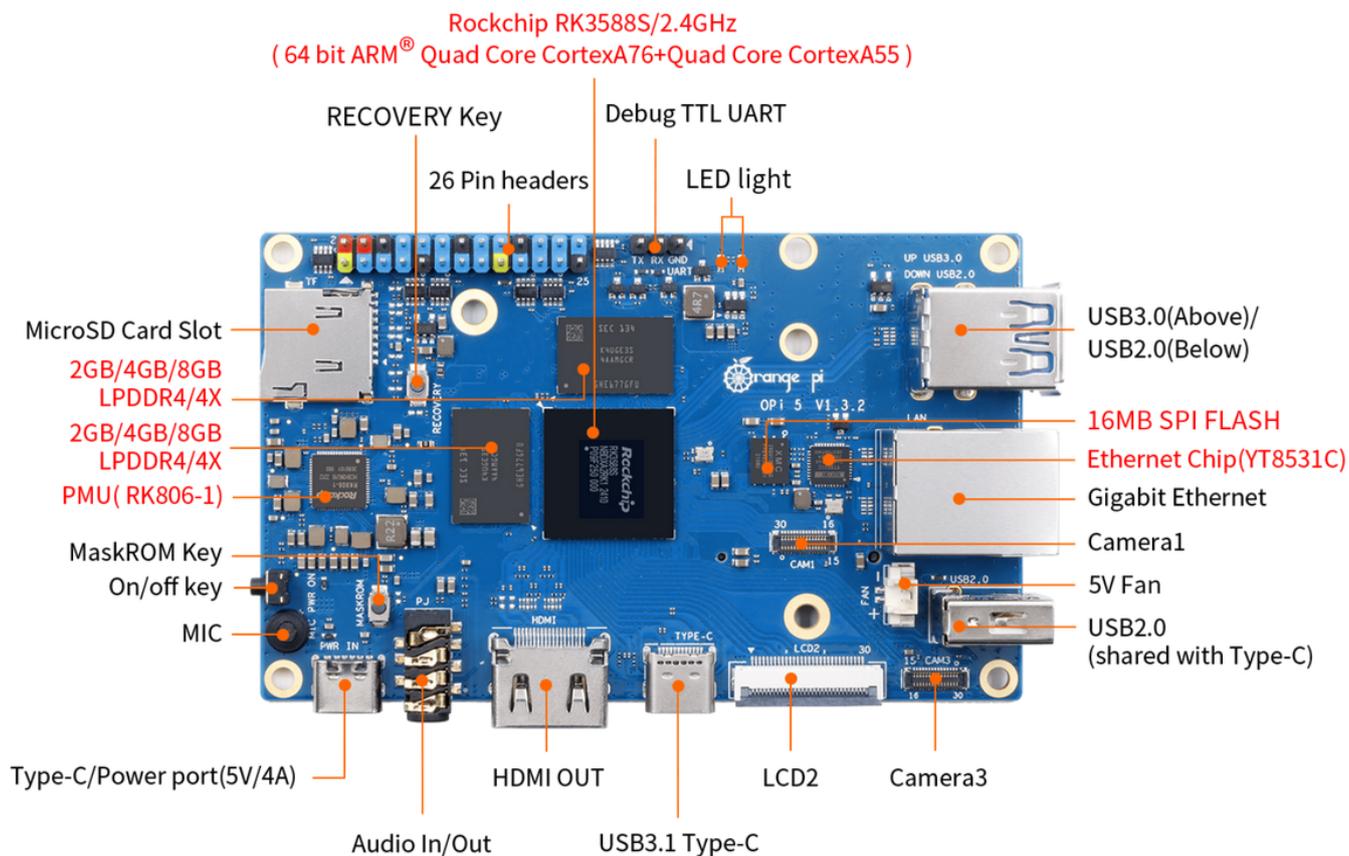
Linux



Orange Pi 5

système

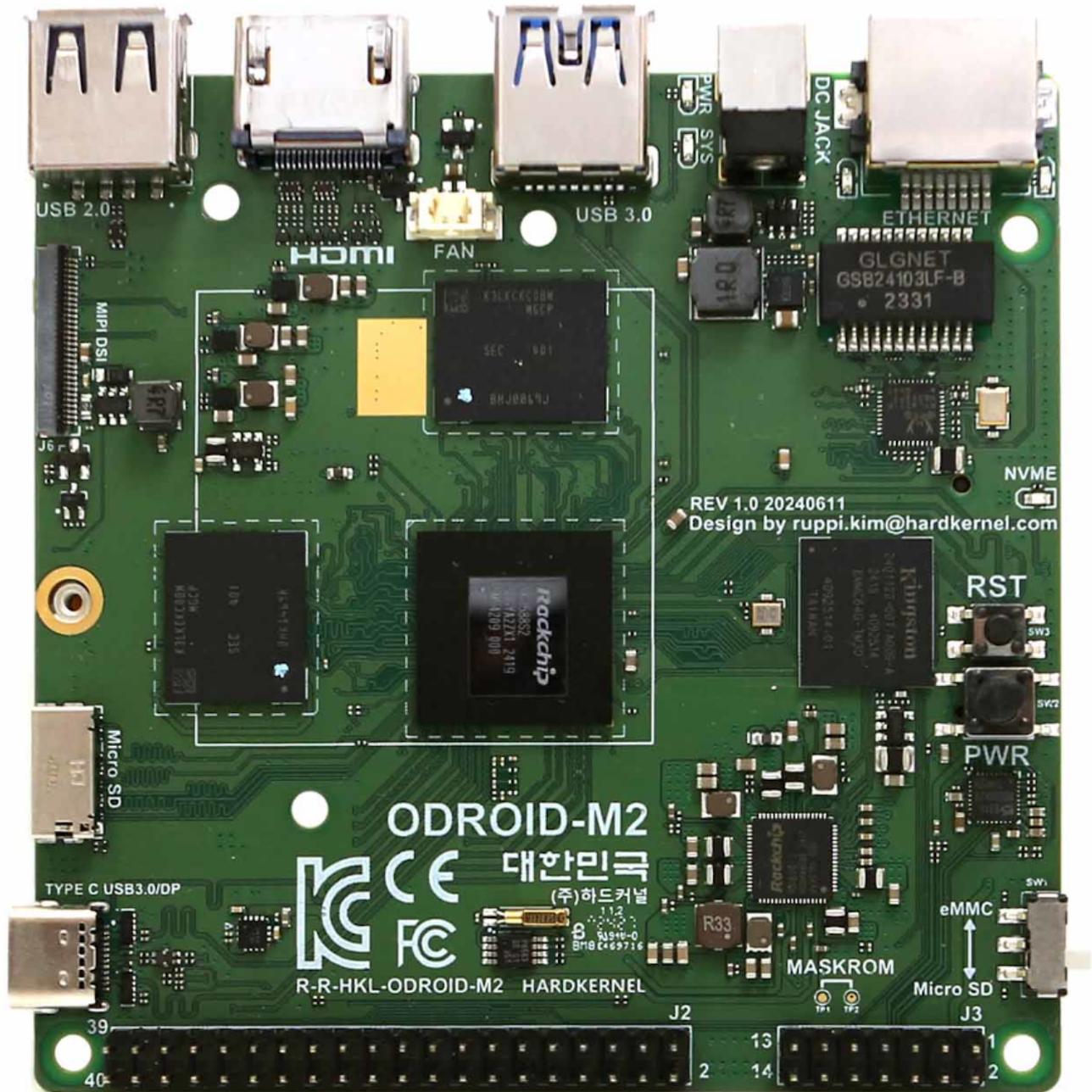
Linux



Odroid M2 C4

système

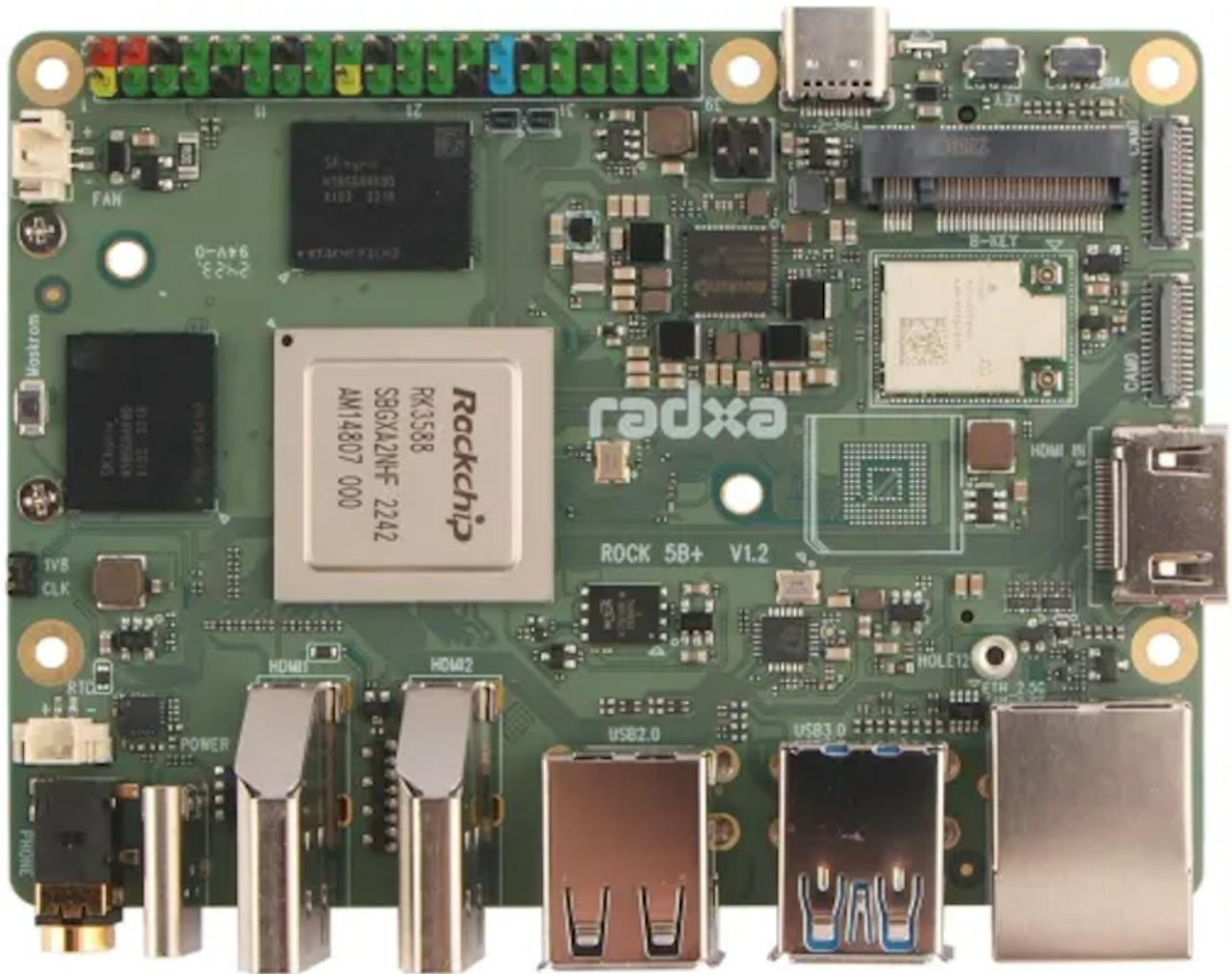
Linux



ROCK radxa 5B

systeme

Linux





Actualités Cours **FormaPro** Établissements À propos FAQ

Jean-Bernard FAVREAU ▾

Français

Vous êtes ici: Accueil > Cours
> Numérique et Sciences Informatiques, NSI : les fondamentaux

Recherche de cours

Formation de formateur

Numérique et technologie

Numérique et Sciences Informatiques, NSI : les fondamentaux

Réf. 41028

Pour apprendre les fondamentaux nécessaires à l'enseignement de NSI, Numérique et Sciences Informatiques, au secondaire supérieur et, au delà, pour aller vers les métiers de l'informatique !

🕒 Effort : 200 heures ⚙️ Rythme: Auto-rythmé

🌐 Langues: Français



Inscription

Du 29 déc. 2021 au 31 déc. 2025

Cours

Du 07 févr. 2022 au 31 déc. 2025

Je m'inscris





Etapes de l'installation

- télécharger l'image disque du système OSMC
- télécharger Pi imager ou OSMC installer
- copier l'image disque sur la SDcard
- insérer la carte, brancher périphériques Alim
- configurer le système
- ajouter des plugins

Téléchargement système OSMC

Liste

des

images

d'installations

à

télécharger



Windows 
XP SP2 +



macOS 
12.6 +



Linux AppImage (AMD 64-bit) 

You can also download disk images.

Disk images 

Raspberry Pi 1 / Zero / Zero W

Release	Checksum (MD5)
2020.11-1	cbef02126cfd6407c2404e431f5728ae
2020.10-1	d70a649dd541261d694c2801bbb88a3d
2020.06-1	301b00a07897fe3b3b08915bd84abc82

Raspberry Pi 2 / 3 / 3+ / Zero W 2

Release	Checksum (MD5)
2023.08-1	2929cef3387ed681390ab57aa2de2f62
2023.07-1	3eed5804c6529cbbf0f023da268bdd20
2023.06-1	5521e119460b37672843984beca76bab
2023.05-1	ac3802099c432a10751bc361ec68741f
2023.01-1	58d925aa4fa6bde95f3e7e86286db2f1

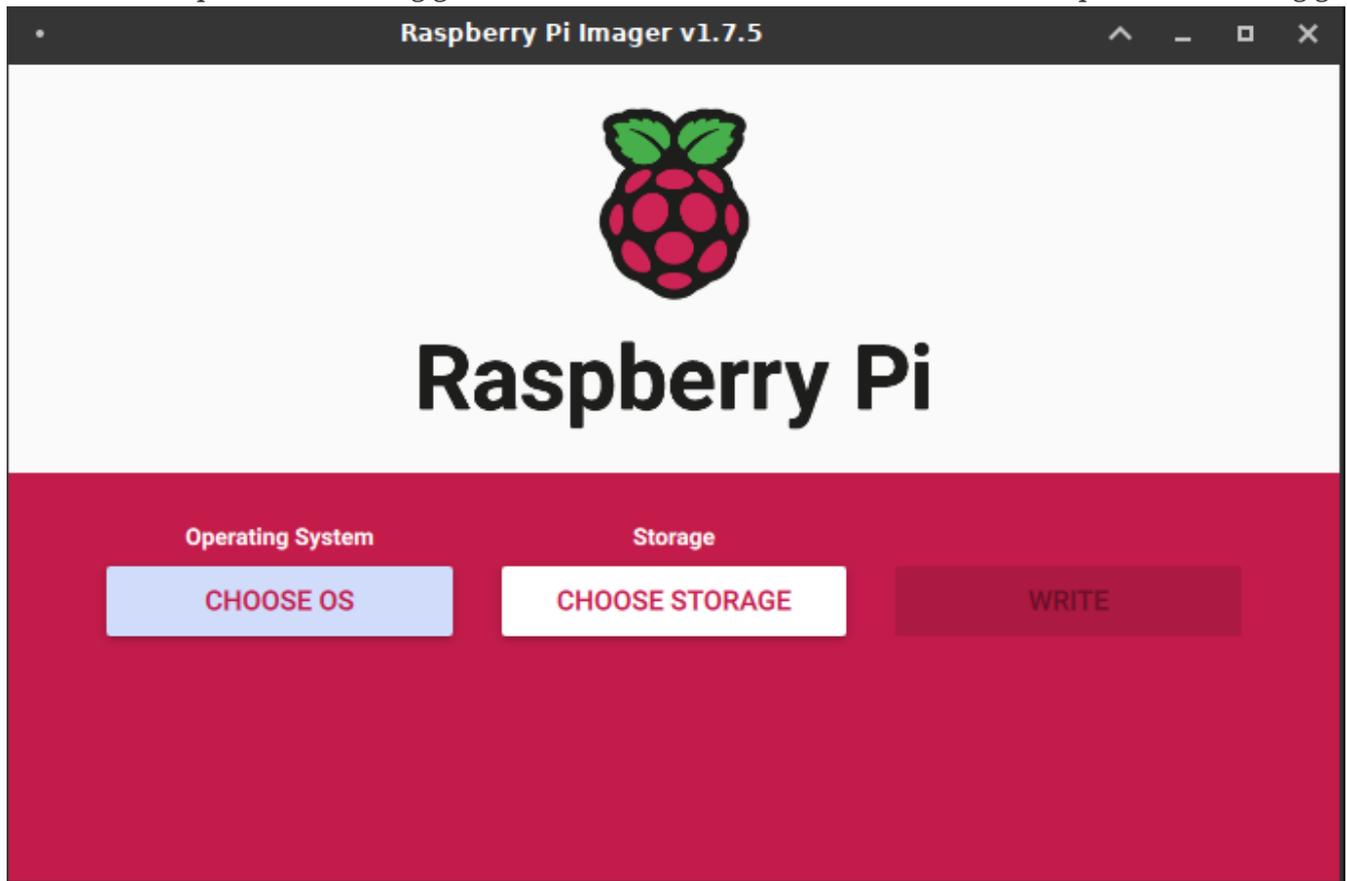
Raspberry Pi 4 / 400

Release	Checksum (MD5)
2023.08-1	d5fac238a2d45834f5ec2bf9c5e8eaba

Utilitaire Pi imager

OSMC_TGT_rbp2_20241104.img.gz

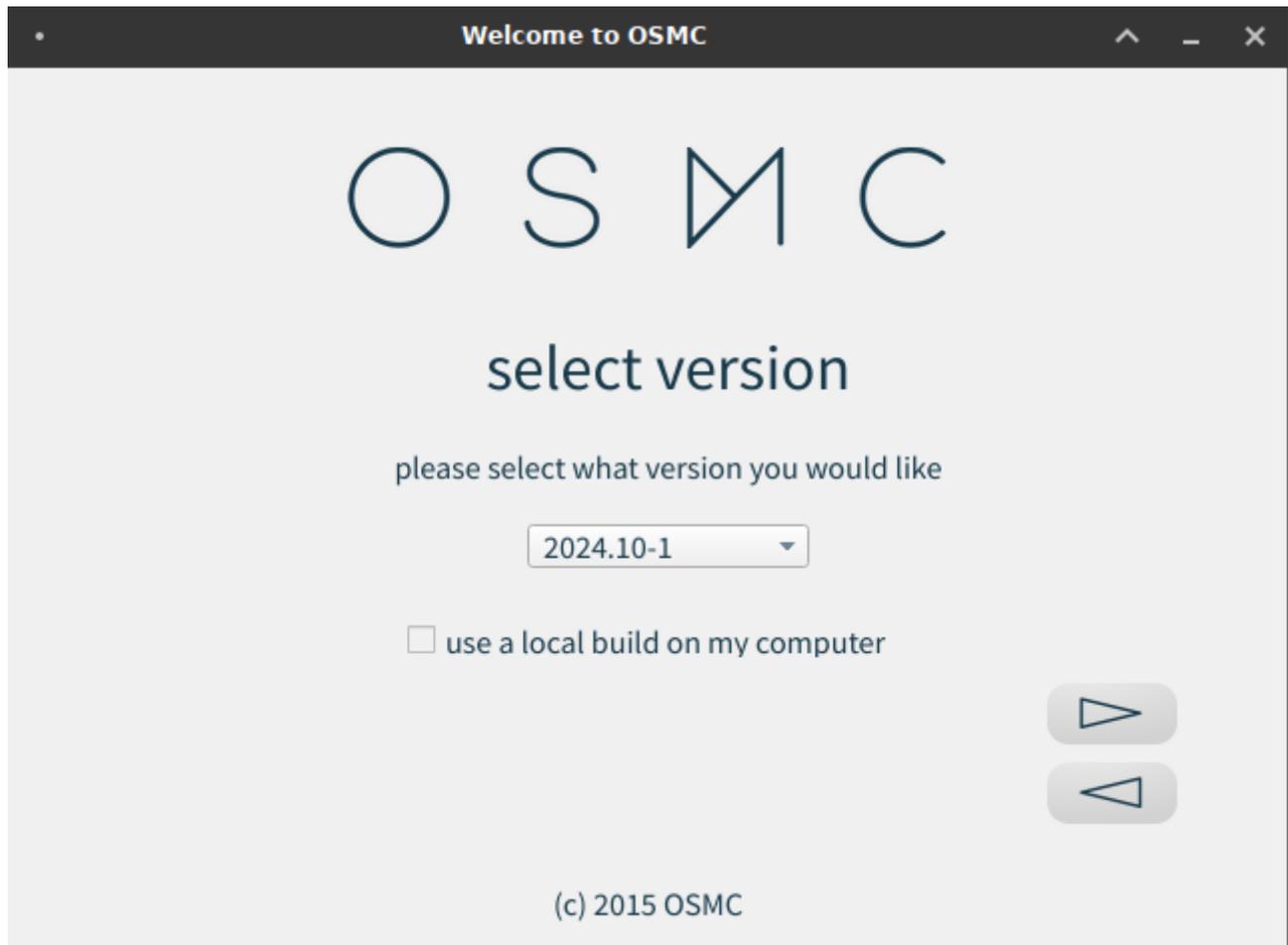
OSMC_TGT_rbp4_20241104.img.gz



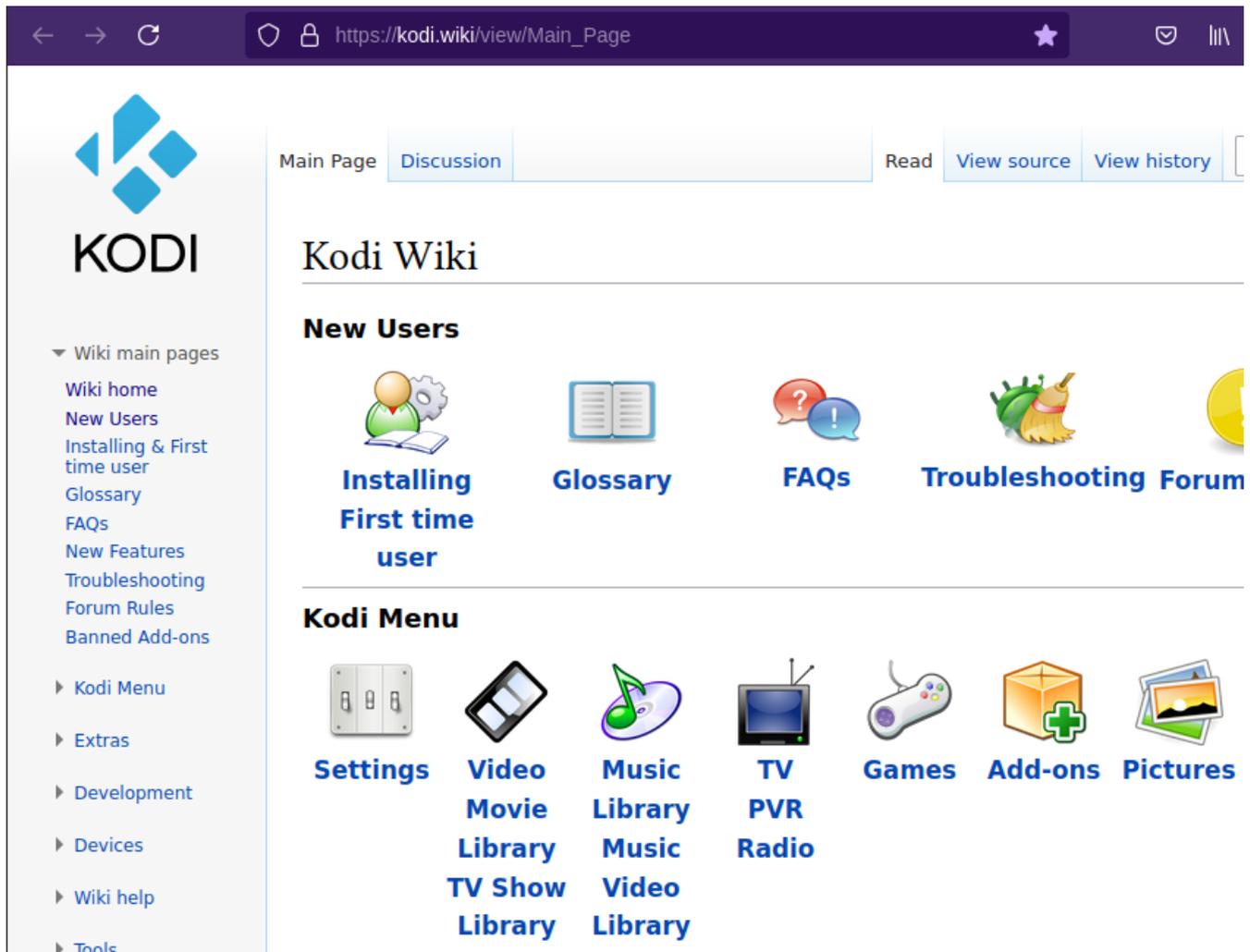
OSMC SDcard Installer



OSMC SDcard Installer



OSMC est basé sur le projet KODI



The screenshot shows the Kodi Wiki main page in a web browser. The browser's address bar displays https://kodi.wiki/view/Main_Page. The page features a navigation menu on the left with categories like 'Wiki main pages', 'Kodi Menu', 'Extras', 'Development', 'Devices', 'Wiki help', and 'Tools'. The main content area includes a breadcrumb trail (Main Page > Discussion > Read > View source > View history), the 'Kodi Wiki' title, a 'New Users' section with links for 'Installing First time user', 'Glossary', 'FAQs', and 'Troubleshooting Forum', and a 'Kodi Menu' section with links for 'Settings', 'Video Movie Library TV Show Library', 'Music Library Music Video Library', 'TV PVR Radio', 'Games', 'Add-ons', and 'Pictures'. Each link is accompanied by a representative icon.

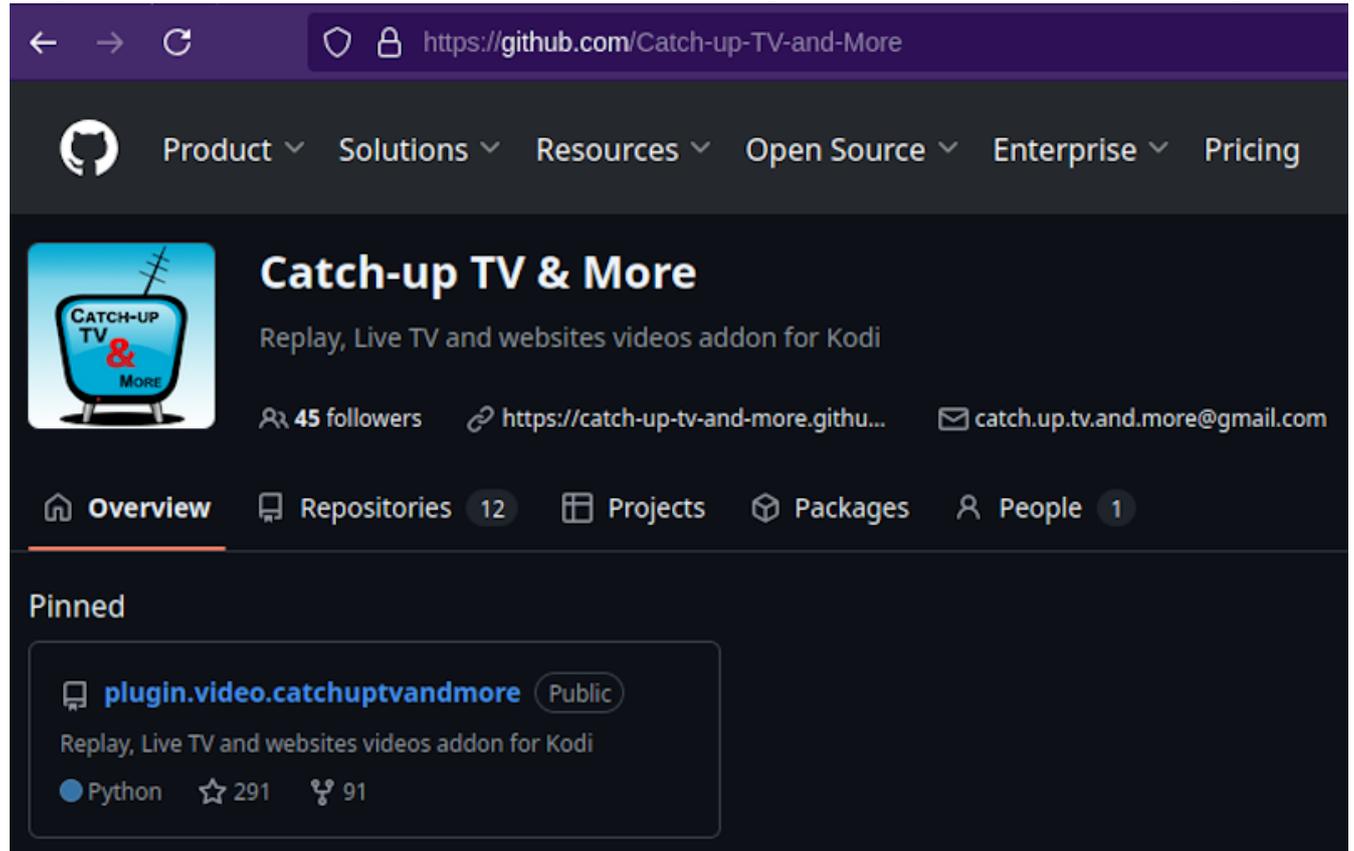
KODI s'enrichit de plugins

The screenshot shows the Kodi website's 'Omega Add-on Category List' for 'Music addons'. The page features a navigation bar with 'KODI' logo, 'News', 'Add-ons', 'Contribute', 'About', 'Store', 'Help', 'GitHub', 'Download', and 'Donate' buttons. Below the navigation, the title 'Omega Add-on Category List' is displayed. A breadcrumb trail includes 'Add-Ons Home', 'Search Add-ons', and 'Top Authors'. The main section is titled 'Music addons' and states 'This category has 37 addons in it.' Ten add-on cards are shown in a grid, each with an icon, title, and description:

- Ampache**: Stream music from Ampache XML-API
- Arte Concert**: This add-on allows access to the concert section of the French/German broadcaster Arte.
- Bandcamp**: Use Bandcamp to discover new music and browse your collection.
- BBC Podcasts**: Podcasts by BBC in KODI
- CBC Radio**: CBC Radio
- Composite**: Browse and play video, music and photo media files managed by Plex Media Server.
- Deutschlandfunk**: (No description provided)
- eco99music**: Thousands of premium music playlists for any mood, activity and time!
- EITB Nahieran (unofficial)**: (No description provided)
- Google Drive**: Google Drive for KODI

Téléchargement plugin Catch'Up-TV&More

Plugin / chaines Françaises sans publicité



The screenshot shows the GitHub profile page for 'Catch-up TV & More'. The browser address bar displays 'https://github.com/Catch-up-TV-and-More'. The profile header includes the GitHub logo and navigation links: Product, Solutions, Resources, Open Source, Enterprise, and Pricing. The main profile section features a profile picture of a television set with 'CATCH-UP TV & MORE' on the screen, the name 'Catch-up TV & More', and the description 'Replay, Live TV and websites videos addon for Kodi'. It also shows 45 followers, a website link 'https://catch-up-tv-and-more.githu...', and an email address 'catch.up.tv.and.more@gmail.com'. Below this is a navigation bar with 'Overview' (selected), 'Repositories' (12), 'Projects', 'Packages', and 'People' (1). The 'Pinned' section displays a repository named 'plugin.video.catchuptvandmore' (Public), described as 'Replay, Live TV and websites videos addon for Kodi', with 291 stars and 91 forks, and is categorized as Python.

emplacement plugin Catch'Up-TV&More

```
osmc@osmc:~$ pwd
/home/osmc
osmc@osmc:~$ ls -l .kodi/addons/ | grep plugin
drwxr-xr-x 4 osmc osmc 4096 Jul 1 2023 plugin.video.arteplussept
drwxr-xr-x 3 osmc osmc 4096 Jul 26 19:56 plugin.video.catchuptvandmore
drwxr-xr-x 3 osmc osmc 4096 Feb 11 2022 plugin.video.esa
osmc@osmc:~$ ls -l
total 7876
drwxr-xr-x 3 osmc osmc 4096 Sep 23 2023 backup-plugin.video.catchuptvandmore
drwxr-xr-x 2 osmc osmc 4096 Dec 31 17:35 Movies
drwxr-xr-x 2 osmc osmc 4096 Aug 8 2021 Music
drwxr-xr-x 2 osmc osmc 4096 Aug 8 2021 Pictures
-rw-r--r-- 1 osmc osmc 2646364 Sep 23 2023 plugin.video.catchuptvandmore-0.2.39-beta38.zip
-rw-r--r-- 1 osmc osmc 2691919 Jul 26 19:44 plugin.video.catchuptvandmore39.zip
-rw-r--r-- 1 osmc osmc 2695859 Jul 26 19:54 plugin.video.catchuptvandmore40.zip
drwxr-xr-x 2 osmc osmc 4096 Aug 8 2021 'TV Shows'
osmc@osmc:~$
```

Utilise la norme CEC/HDMI



KODI

▼ Wiki main pages

- Wiki home
- New Users
- Installing & First time user
- Glossary
- FAQs
- New Features
- Troubleshooting
- Forum Rules
- Banned Add-ons

► Kodi Menu

► Extras

Page [Discussion](#)

Read [View source](#)

CEC

[Home](#) ► [Remote controls](#) ► **CEC**

CEC (Consumer Electronics Control) allows for control of devices over the HDMI port.

All modern televisions and AV-receivers support HDMI-CEC, which is a technology that allows devices to talk with each other over the HDMI cable. Kodi comes with [libCEC](#) (CEC abstraction and interface library from Pulse-Eight) which allows control of the Kodi input over the standard TV remote that comes with your TV. As buttons are pressed the remote command is sent via the HDMI cable to your Kodi device.

Using this feature a Kodi compatible CEC controller/adaptor will send and receive remote key presses to and from your television and AV-receiver via [libCEC](#).

liens pour l'atelier

"<https://osmc.tv/download/>"

"<https://github.com/raspberrypi/rpi-imager/releases>"

"<https://github.com/Catch-up-TV-and-More>"

"<https://catch-up-tv-and-more.github.io/fr/installation/>"

Configuration de l'OS / démonstration

FIN