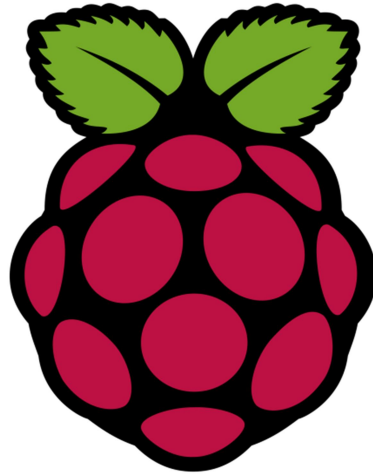


# Le Raspberry Pi



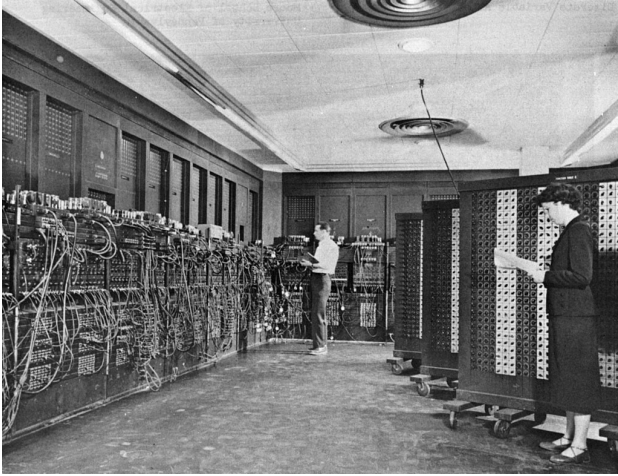
## Les origines : L'université de Cambridge & la Raspberry foundation

Le Raspberry Pi est un nano-ordinateur monocarte à processeur ARM conçu par des professeurs du département informatique de l'université de Cambridge à partir de 2006, et développé ensuite dans le cadre de la fondation Raspberry Pi à partir de 2009.

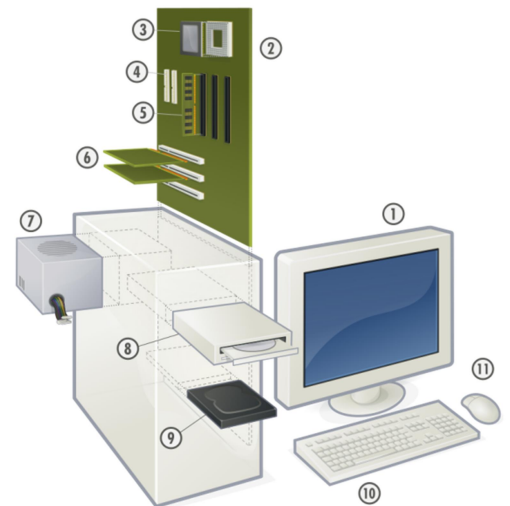
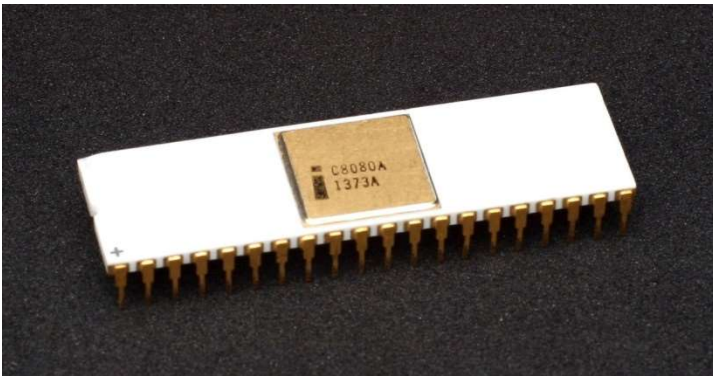


## Un nano ordinateur monocarte ?

Pendant extrêmement longtemps dans le langage lié à l'informatique, un « ordinateur » était une machine très encombrante, pouvant être de la taille d'un bâtiment (*l'ENIAC par exemple*), jusqu'à celle d'une grosse armoire dans les années 1970 (*le PDP 10 par exemple*).



L'avènement des microprocesseurs comme le 8080 de chez Intel au début des années 1980 a lancé l'ère des « micro-ordinateurs » que nous connaissons tous, de la taille d'une tour à celui d'une unité toute intégrée comme les portables.



Le Raspberry Pi fait partie de la famille des « Nano-Ordinateurs », des machines ayant en gros les dimensions d'une carte de crédit voire moins, et il est dit « monocarte » ou machine de type « System On a Chip », ou tous les éléments sont présents sur une seule carte de support.

**Le Raspberry Pi est bien un nano-ordinateur et non une carte électronique comme le propose Arduino.**

## Quel est le but de la création du Raspberry Pi ?

Le Raspberry Pi (OU « RPi » OU « Raspi ») est destiné à encourager l'apprentissage de la programmation informatique ; il permet l'exécution de plusieurs variantes du système d'exploitation libre GNU/Linux, notamment Debian, mais il fonctionne également avec une version spécifique du système d'exploitation Microsoft Windows (le tout sur une carte Micro SD).

**Il est livré « nu » : juste la carte mère, pas de clavier & souris, pas de câbles, pas d'écran.**

Mais sa conception permet de lui ajouter très facilement les éléments basiques pour lui permettre de fonctionner : clavier & souris (en USB ou Bluetooth ensuite), écran avec branchement HDMI, alimentation électrique par un chargeur de téléphone en USB Micro (2A minimum) et une carte SD pour le système d'exploitation.

*(Notons tout de même que le trio, écran, clavier et souris n'est pas indispensable pour faire fonctionner le Raspberry Pi, il peut être installé avec des fonctions de gestion à distance)*

Cette conception minimaliste permet de le produire à un coût très réduit (environ 40€ pour la dernière version) pour permettre à un maximum de monde de s'en équiper.

Divers branchements supplémentaires existent sur le RPi pour en augmenter les possibilités : GPIO, branchements USB & Ethernet, nappes de branchement pour écran & webcam...



## Les différentes versions : Raspberry PI A, Pi B, Pi Zero....

### Raspberry Pi B : le plus utilisé.

Versatile, avec 4 ports USB, un port Micro USB pour l'alimentation, port Ethernet, GPIO, connecteur spécifiques écran & webcam, sortie *HDMI* (2 *micro HDMI* sur la *version 4*), sortie Jack Stéréo. Wifi & Bluetooth sur la version 4.



### Raspberry Pi A : La version plus ramassée

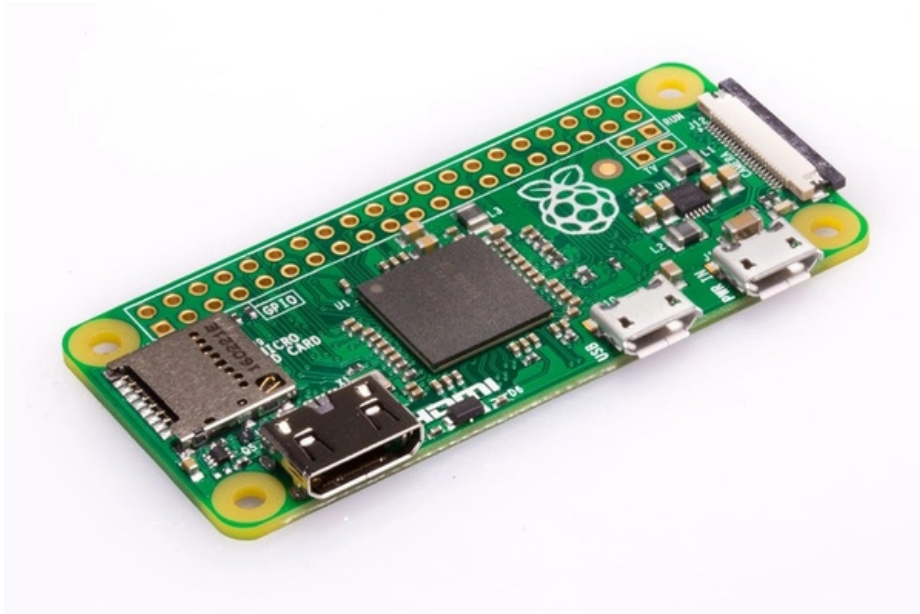
Comportant uniquement un seul port USB, pas d'Ethernet, mais avec le reste des connectiques présentes et wifi / Bluetooth intégré.

Ce modèle peut être utilisé pour des projets plus contraignants en termes de taille sans trop sacrifier la connectique.



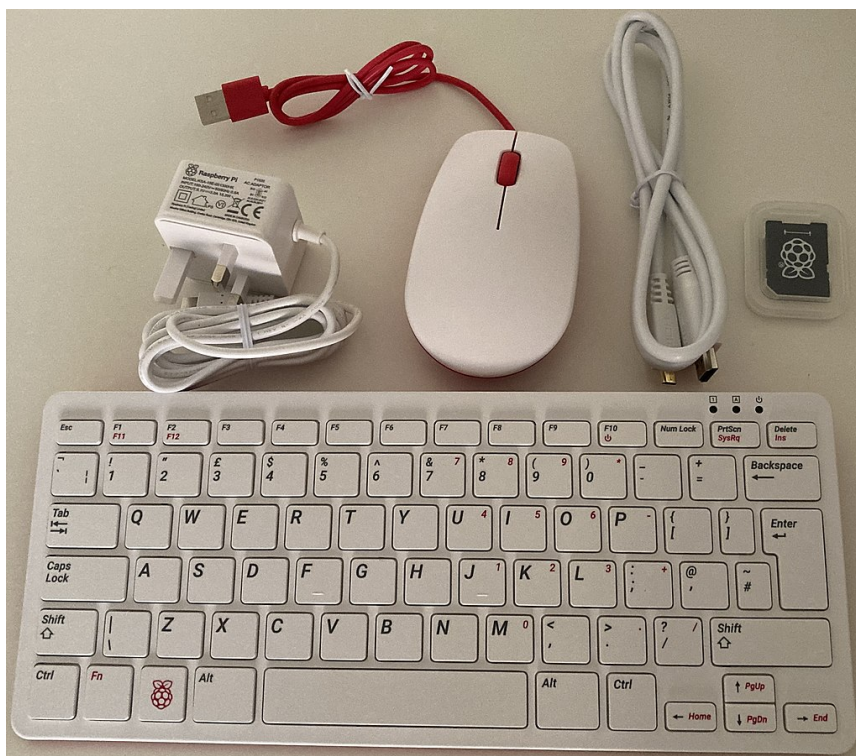
## Raspberri Pi Zero

La version ultra réduite, tout est au format Micro (Micro USB pour alimentation électrique et branchement USB, Micro HDMI pour sortie audio-vidéo), Pour des applications embarquées nécessitant un maximum de gain de place.



## Raspberry Pi 400

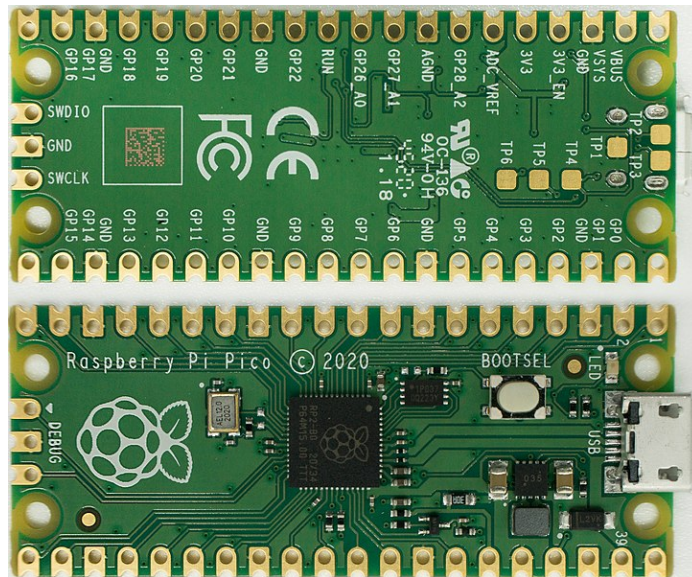
Un Nano Ordinateur qui ressemble à un Micro-Ordinateur des années 80 ! Il s'agit d'un Raspberry PI 4 modifié, intégré à l'intérieur d'un clavier, à la manière des machines phares de la Micro-Informatique grand public des années 80 (Amstrad, ZX Sinclair, Thomson M08, Atari ST...)



Vendu seul ou dans un kit auquel il suffit de rajouter un écran en HDMI.

## Raspberry Pi Pico

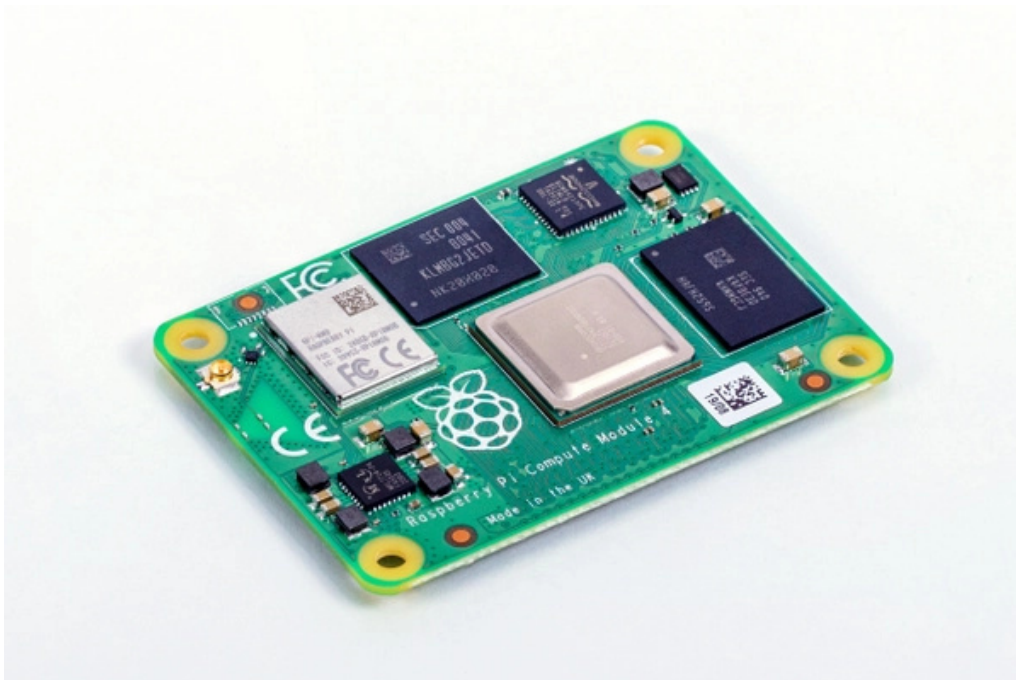
Dernier né de la gamme, il s'agit à la différence des autres modèles d'une carte microcontrôleur embarquée plus proche des cartes type Arduino : pas de système d'exploitation complexe, pas d'écran / clavier / souris par défaut.



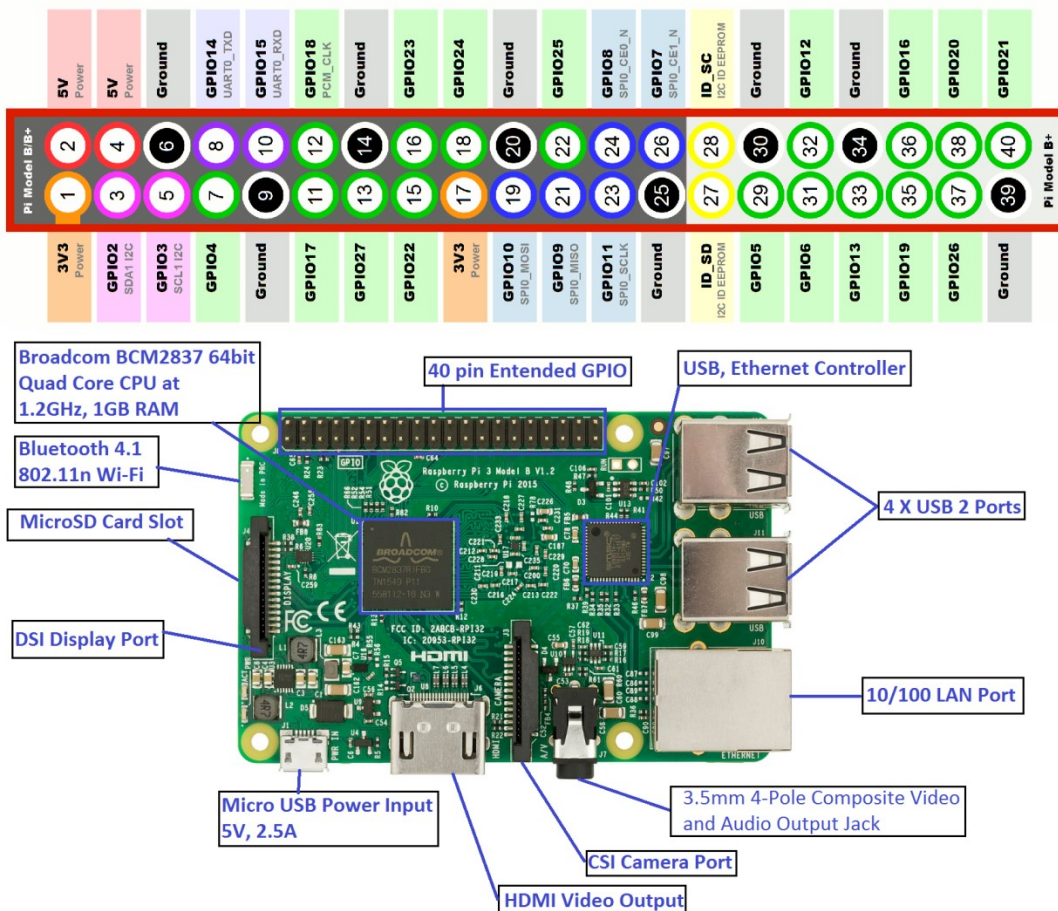
## Raspberry Compute Module

Il s'agit d'une machine spécifique pour les applications embarquées qui comporte les mêmes caractéristiques que les autres modèles, mais avec l'ajout de modules de mémoire flash eMMC et de ports PCIexpress 2 et le retrait de la plupart des autres ports physiques (USB, HDMI, Jack, ports « ruban »...).

Il se décline en de multiples versions selon la quantité de Ram et de mémoire flash intégrées.



# Une petite autopsie du Raspberry PI B



## GPIO : General Purpose Input Output (*Entrée-sortie à usage général*)

Les GPIO sont de petites broches (*au nombre de 40 sur le Raspi*) qui sont des ports d'entrée-sortie programmables, afin de permettre la connexion de divers éléments d'électronique.

Il est possible de les utiliser pour contrôler des périphériques physiques (*servomoteurs, bandes de leds, leds individuelles, etc...*) mais aussi recevoir des informations de capteurs ou actionneurs (*capteurs de température, boutons, potentiomètres, Lidar, etc...*)

Une partie de ces ports sont réservés à des usages spécifiques (*prise de terre, alimentation électrique des périphériques, communication par protocole I2C...*)

## DSI Display Port

Un port « ruban », conçu pour connecter des écrans tactiles ou non, à des formats usuellement entre 7 à 10 pouces et spécifiquement conçu pour le Raspberry Pi.

## CSI Camera Port

Port « ruban » pour la connexion de webcams développées spécialement pour le Raspi.

## Que faire avec un Raspberry Pi ?

- Pour commencer... Un nano ordinateur pour les enfants (!)  
*(Avec une version libre de Minecraft !)* Ou pour soi-même. Il est possible avec les versions les plus avancées de se concevoir un environnement de travail en bureautique sans problèmes, le Raspi est même capable au besoin de gérer un peu d'infographie.  
Il peut aussi être utilisé pour de la programmation, qui est un de ses points forts.  
L'un des systèmes d'exploitation principal sur Raspi est [Raspian](#), une version de Linux Debian spécifique pour cette plateforme
- Serveur personnel *(mail, partage de données, web....)*
- Domotique  
Gestion d'éléments divers dans une maison : chauffage, éclairage, relevé de température et humidité, contrôle des ouvertures, gestions de volets, etc...  
*(exemple : [OpenHab](#))*
- « [Pi-Hole](#) »  
bloqueur de pub par DNS interne, le « trou » avale toutes les pubs envoyées par les sites de régie publicitaire.
- [Miroir magique](#)  
1 raspberry pi & 1 écran derrière une vitre sans teint = un miroir capable d'afficher des informations *(températures, infos régionales, calendrier de la journée, heure...)*
- Emulation jeux vidéo  
Avec des systèmes conçus pour l'émulation : Recalbox, RetroPie, RetroArch...  
Il est même possible de trouver des boîtiers / consoles spécialisés *(Gpi Case Retroflag, GamePi...)*
- Boîtier multimédia TV
- ... Ce que vous voulez, tant qu'il ne faut pas un foudre de guerre !