

Pilotage d'un setup astrophotographie: Le Raspberry Pi3b

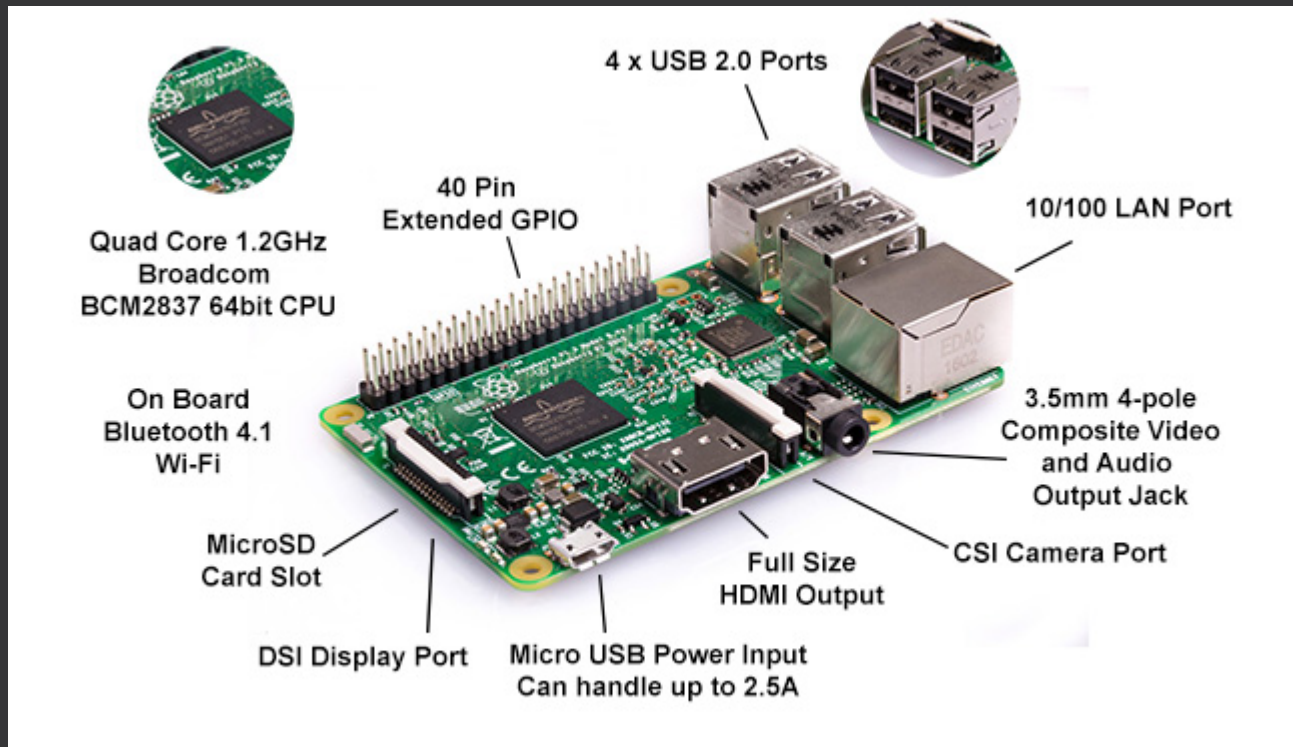
Présentation Florian BELTRAMI 2019

Sommaire

- ❑ Présentation du Raspberry Pi3 B
- ❑ Les avantages et inconvénients du Raspberry pi 3B
- ❑ Quelle distribution linux pour l'astronomie
- ❑ L'offre logicielle disponible
- ❑ Kstars: La solution de pilotage du Raspberry Pi 3.
- ❑ Types de connexions possibles
- ❑ Petite Démonstration
- ❑ Ressources

Le Raspberry Pi 3B:

- Le Raspberry pi 3B est un ordinateur Monocarte de faible coût conçu par des professeurs de Cambridge pour mettre à disposition des étudiants un moyen peu coûteux de travailler la programmation . Ils ont créé la fondation Raspberry PI. Son disque dur est une simple carte micro SD.



Les avantages et les inconvénients du Raspberry pi 3B

➤ Les avantages du Raspberry pi 3B:

- Le prix très abordable
- Une connectique riche et variée permettant de multiples possibilités de connexion
- L'encombrement et le poids négligeable
- La consommation électrique permettant une vraie portabilité (Consommation moyenne 1,5 W max:

3,7)

- Une énorme communauté d'utilisateur.
- Idéal pour un setup avec APN

➤ Les inconvénients:

- Un manque de puissance le rendant difficile à utiliser avec les dernières camera très gourmandes en ressources.
- Demande un peu de connaissance linux pour le faire fonctionner.

Les distributions Linux pour l'astronomie

➤ Un peu de vocabulaire pour les non linuxiens:

- Une distribution linux: c'est un groupe de logiciel et de système basé sur le noyau Linux rassemblés dans un ensemble cohérent facilement installable, stables et maintenus par une communauté professionnelle ou amateur.
- Un paquets: un logiciel ou une librairie fonctionnant dans l'environnement linux
- Un dépôt linux: Pour faire simple, un **dépôt** est un serveur qui contient un ou plusieurs paquets (logiciels ou librairies). Cela a l'avantage de permettre l'installation d'un logiciel très simplement, puisque cette installation peut se faire directement via internet, sans avoir besoin d'un quelconque support physique.
- Ligne de commande: ce sont des commandes qui permettent d'interagir avec le système linux

Tarif de la solution

- Kit de démarrage Raspberry 58 euros environ



- Option : Ecran tactile+boitier :72 euros+14 euros

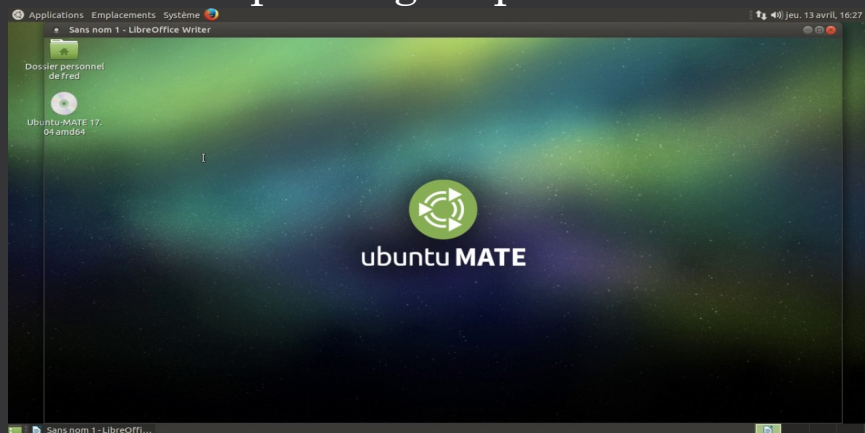


Total 144 euros

Les distributions Linux pour l'astronomie

➤ Ubuntu mate 16.04:

C'est la distribution à privilégier pour les débutants



Avantage: Tous les logiciels nécessaires au pilotage d'un setup Astrophoto sont disponibles dans les dépôts Ubuntu mate et sont donc installables très facilement en ligne de commande.

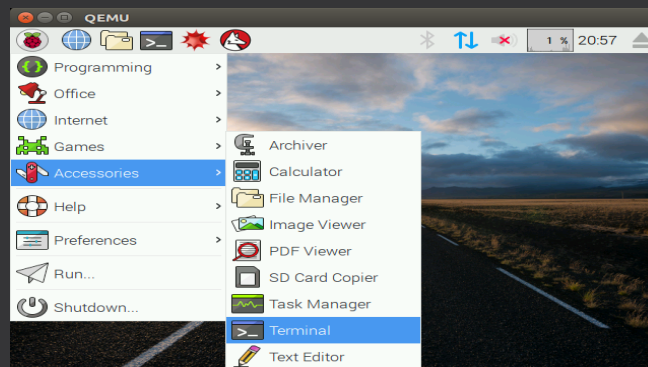
Inconvénients: Distribution un peu lourde qui pourrait être mieux optimisée pour le Raspberry

La dernière version est la 18.04 je ne l'ai pas encore testée.

Les distributions Linux pour l'astronomie

➤ Raspbian (déconseillée au débutant)

C'est la distribution officielle de la fondation raspberry pi et donc la mieux optimisée pour le Raspberry



Avantage: Très bien optimisée, permet de développer plein d'autres projets avec votre Raspberry.

Inconvénients: Pas de façon simple d'installer les logiciels dédiés à l'astronomie, nécessite beaucoup de travail.

Bug possibles en fonction des mises à jour nécessitant des adaptations

L'offre logiciel disponible (non exhaustive)

Aujourd'hui linux dispose d'une offre logiciel complète et performante pour l'Astrophotographie:

➤ Pilotage de la monture, Logiciel de guidage, planétarium:

- PHD2
- Kstars/Ekos/Indi
- Lin guider



➤ Logiciel de prise de vue:

- Kstars/Ekos/indi



➤ Logiciel de traitement d'image:

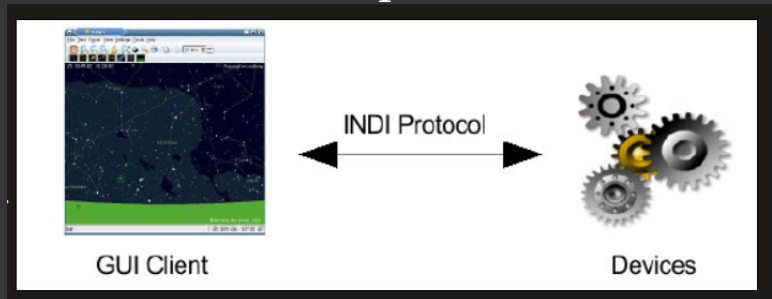
- Siril
- Gimp



La librairie INDI



Indi est une suite logiciel linux gratuite et open source basée sur un fonctionnement serveur/client permettant de piloter en local ou à distance des instruments dédiés à l'astronomie. C'est un peu l'équivalent de ASCOM pour windows.



Indi met à disposition de logiciel client:

- des drivers permettant de piloter les instruments
- Un serveur permettant de relier les logiciels clients, les instruments au sein d'un réseau. De diffuser des commandes et de recevoir des données des systèmes connectés.

La librairie INDI



Monture compatible: 10micron, Astro electronique FS-2,AVALON, AZ-GTI,Bisque Paramount, EQ-mod, Explore scientific PMC-Eight, Losmandy gemini, Skywatcher synscan, Takashi Temma, ,Celestron Nexstar,nexstar evolution,Advanced VX , LX200 etc...

Imageur/Guideur: ZWO, Altair, Moravian,Apogee Atik, Celestron, FLI, INOVA, imaging Source, Meade DSI pro, QHY,QSI, SBIG, starlight xpress, APN (canon,nikon, pentax, sony)

Roue à filtre: ATIK, FLI, Optec, QHY, QSI, Quantum, SBIG, stralight, TruTech, Xagyl, ZWO

Focuser: Armadillo , astroberry, astromechanics, Baader steel drive, Bee focuser, DeepskyDAD AF1, FLI, Focus Lynx, GTD integra 85, JMI motofocus, JMI smartfocus Lacerta MFOC, MEADE 1206 primary mirror focuser, Meade LX200GPS microfocuser? Moonlite, Nightcrawler, Optec Gemini, Pegasus DMFC, Rigel systems nfocuser,Rigel Systems nSteps. Robofocus,

+ autres (dômes, GPS, Station météo etc...)

Indi web manager



Indi web manager est une simple application web permettant de piloter les servers indi à distance. Il permet de démarrer ou arrêtera les serveurs indi et de connecter les instruments à distance.

INDI Web Manager

Equipment Profile:

Simulators



☐ Auto Start ☐ Auto Connect

Drivers:

CCD Simulator, Focuser Simulator, Telescope Sin

Remote Drivers:

driver1@remotehost,driver2@remotehost

 Stop

New Profile:

New Profile



Port:

7624

Server Status

Server is Online.

 Telescope Simulator

 CCD Simulator

 Focuser Simulator

Le Logiciel KSTARS

Le logiciel Kstars est le couteau suisse de l'astronomie.

Il s'agit d'un planétarium complet incluant la librairie indi, et la suite logicielle Ekos pour le pilotage de setup astrophotographie.

Il permet de planifier des soirées d'observation, de piloter des observatoires, d'autoguider de mettre en station, d'imager etc.....

Exemple 1: SETUP Simple en local



Kstars ou
PHD2+indi



Exemple 2: SETUP distance



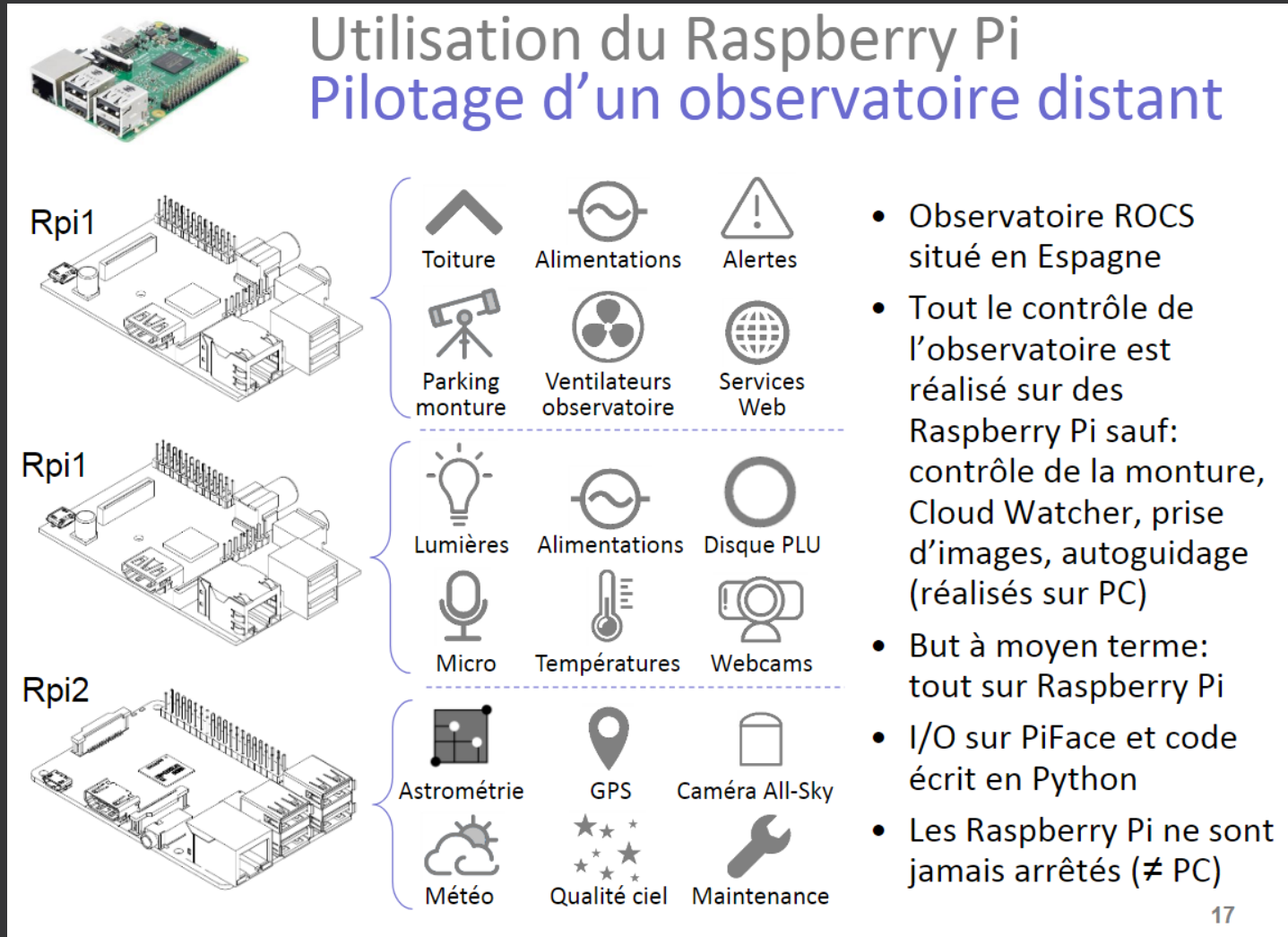
Kstars+vnc
Viewer



Indi+indi web
manager+vnc server



Exemple 3: Pour aller plus loin



Source: association française d'astronomie

Ressources:

Téléchargement Ubuntu: <https://ubuntumate.org/download/>

Raspbian: <https://www.raspberrypi.org/downloads/raspbian/>

Site Kstars: <https://edu.kde.org/kstars/#download>

Site Indi Driver: <https://indilib.org/>

Site PHD2: <https://openphdguiding.org/downloads/>
<https://github.com/OpenPHDGuiding/phd2/wiki/BuildingPHD2OnLinux>

Siril: <https://www.siril.org/fr/>

The gimp: <https://www.gimp.org/downloads/>

Real VNC: <https://www.realvnc.com/fr/>