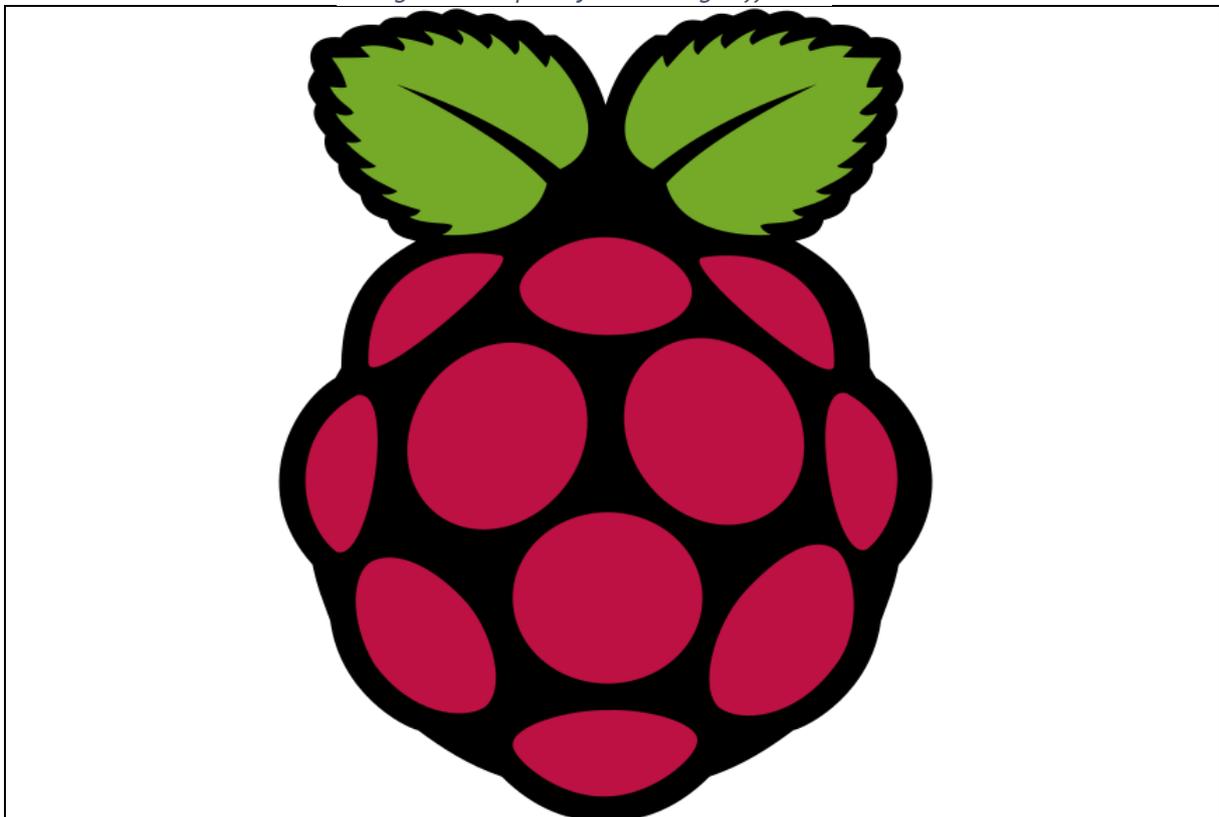


Projet intermédiaire Raspberry Pi

Installation et configuration du Raspberry Pi OS

Figure 1: Raspberry Pi OS - Logo officiel



Source : (https://fr.wikipedia.org/wiki/Fichier:Raspberry_Pi_logo.svg, s.d)

Etudiant : Dasek Joiakim

Professeurs : Barmaz Xavier, Russo David

Date de rendu : 06.12.2022

1. Résumé

Ce document englobe la partie d'installation du système d'exploitation sur le Raspberry Pi ainsi que son exploitation graphique et en console. Nous allons par ailleurs mettre à jour ses dépendances et quelques configurations de base nécessaire pour la sécurité.

Par le biais de ce document nous allons effectuer des manipulations utiles pour un apprentissage de base à l'installation d'une distribution Linux sur un Raspberry Pi.

Table des matières

1.	<i>Résumé</i>	<i>ii</i>
2.	<i>Liste des figures</i>	<i>iv</i>
3.	<i>Liste des abréviations</i>	<i>v</i>
4.	<i>Introduction</i>	<i>1</i>
5.	<i>Installation du Raspberry Pi OS</i>	<i>2</i>
1.	Les prérequis	2
2.	Installation du système d'exploitation	3
3.	Processus de configuration du Raspberry Pi	12
6.	<i>Pour aller un peu plus loin sur la configuration</i>	<i>14</i>
7.	<i>Conclusion générale</i>	<i>19</i>
8.	<i>Conclusion personnelle</i>	<i>19</i>
9.	<i>Références</i>	<i>20</i>

2. Liste des figures

Figure 1: Raspberry Pi OS - Logo officiel	i
Figure 2: Site officiel Raspberry Pi	3
Figure 3: Raspberry Pi Imager	4
Figure 4: Raspberry Pi Imager, liste OS	5
Figure 5: Raspberry Pi OS 64-bit	6
Figure 6: Raspberry Pi, Storage device	7
Figure 7: Raspberry Pi Advanced options	8
Figure 8: Raspberry Pi, SSH & Wi-Fi	9
Figure 9: Raspberry Pi, Keyboard layout	10
Figure 10: Raspberry Pi, Writing step	11
Figure 11: Raspberry Pi, OS update	12
Figure 12: Raspberry Pi, Upgrade step	13
Figure 13: Raspberry Pi - raspi-config tool	14
Figure 14: Raspberry Pi, raspi-config main menu	14
Figure 15: raspi-config, software config tool	15
Figure 16: raspi-config, locales settings	16
Figure 17: raspi-config, default language	16
Figure 18, raspi-config, timezone	17
Figure 19, raspi-config, city & region	17
Figure 20, raspi-config, password	18
Figure 21, raspi-config, reboot command	18

3. Liste des abréviations

- GUI Graphical User Interface, interface utilisateur graphique
- OS Operating System, système d'exploitation
- GNU-Linux C'est une famille de système d'exploitation Open Source de type Unix
- HDMI Interface multimédia à haute définition
- GB Giga-Octet
- Wi-Fi Wireless Fidelity pour fidélité sans fil
- Microcarte SD Microcarte Secure Digital
- CLI Command Line Interface, Interface en ligne de commande
- SSID Service set identifier, nom de réseau sans fil
- LAN Local Area Network, Réseau local
- LED ou DEL en français pour Diode électroluminescente
- QWERTZ C'est une disposition des touches de clavier
- UTF-8 Codage de caractères informatiques

4. Introduction

Nous allons dans ce document apprendre à installer un système d'exploitation appelé « Raspberry Pi OS » sur notre Raspberry Pi. Nous allons par ailleurs configurer le système d'exploitation pour adapter par exemple le modèle de cartographie clavier ainsi que le langage « GUI » utilisé. Enfin, mettre à jour en ligne de commande l'OS pour disposer des dernières fonctionnalités.

À la suite de ce document vous serez apte à vous servir et découvrir le système « GNU-Linux » qui en sera très fortement présent pour la suite de l'étude académique.

5. Installation du Raspberry Pi OS

1. Les prérequis

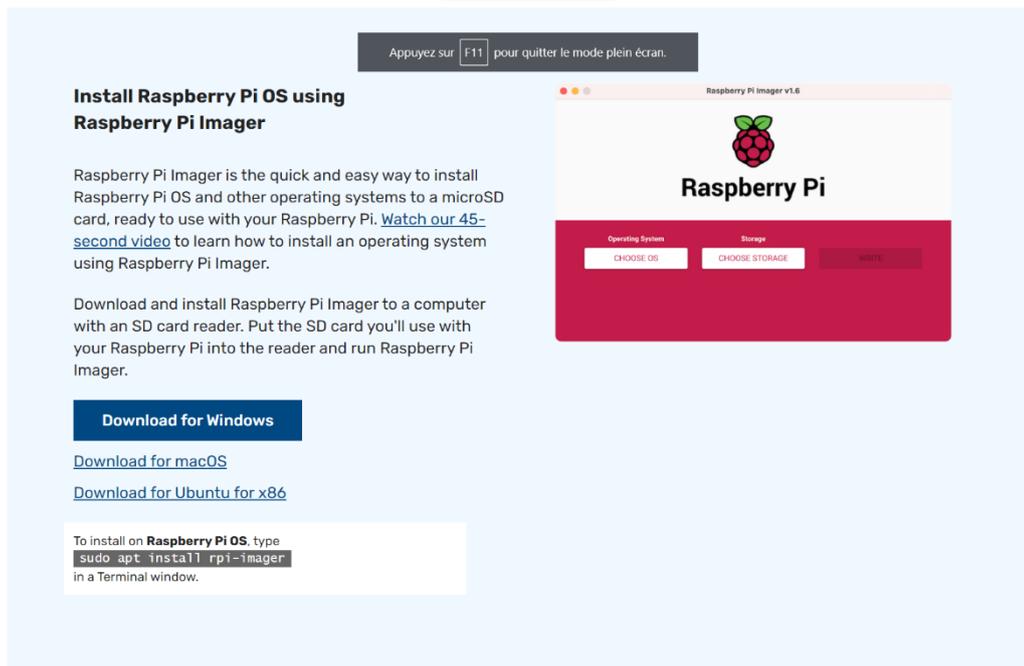
Tout d'abord pour effectuer chaque point sur ce document, il nous faudra nous munir de certains prérequis :

- Le Raspberry Pi
- Un câble d'alimentation « USB-C »
- Un câble « HDMI »
- Un écran
- Un clavier
- Une souris
- Une microcarte « SD » de 8 [GB] minimum
- Un réseau « Wi-Fi »
- Un ordinateur

2. Installation du système d'exploitation

Nous allons commencer par installer le système d'exploitation officiel appelé « Raspberry Pi OS », rendons-nous sur la page officiel « <https://www.raspberrypi.com/software/> » de téléchargement de l'outil qui nous permettra d'installer l'image de l'OS sur la microcarte SD :

Figure 2: Site officiel Raspberry Pi



(<https://www.raspberrypi.com/software/>, s.d.)

Après l'avoir téléchargé nous pouvons lancer le programme comme suit. Trois boutons s'offrent à nous, le choix du système d'exploitation, un bouton pour définir le lieu de stockage et enfin après avoir défini les deux premiers boutons, le bouton « Write » effectuera l'écriture sur la microcarte « SD » :

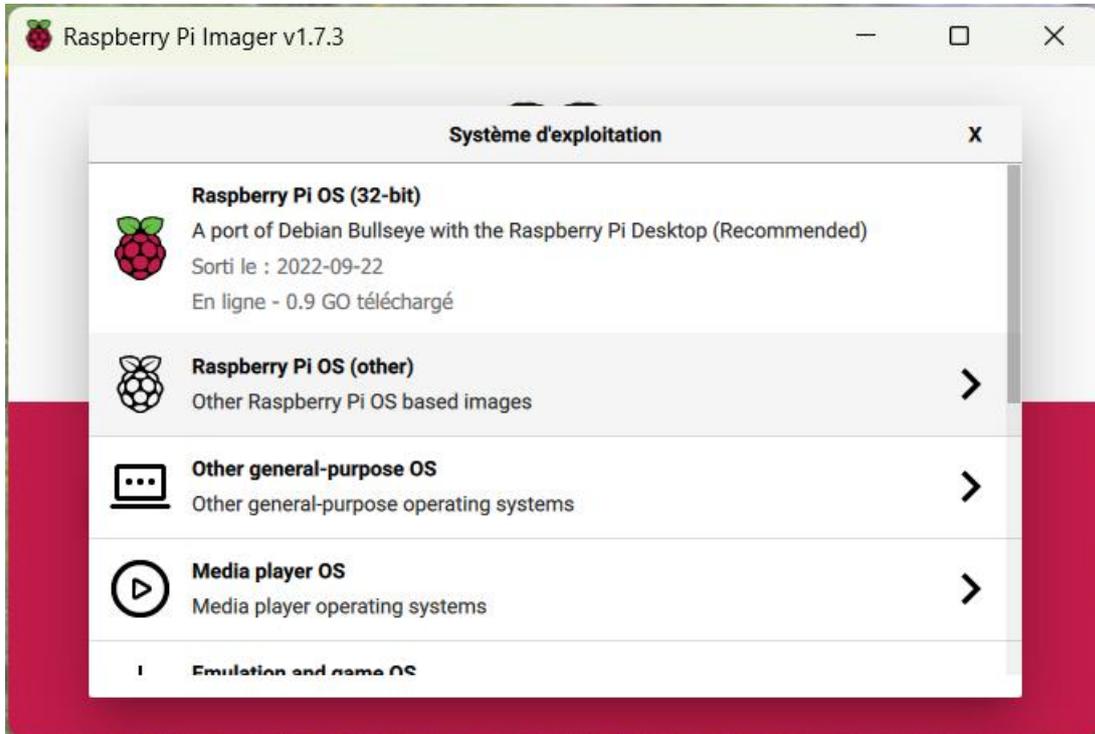
Figure 3: Raspberry Pi Imager



Source : Créer par l'auteur du document

Nous pouvons cliquer sur le premier bouton et l'installateur va nous proposer un certain nombre de choix de distribution Linux. En l'occurrence pour l'exercice nous téléchargeons « Raspberry Pi OS 64-bit » qui se trouve dans la liste suivante « Raspberry Pi OS (other) ».

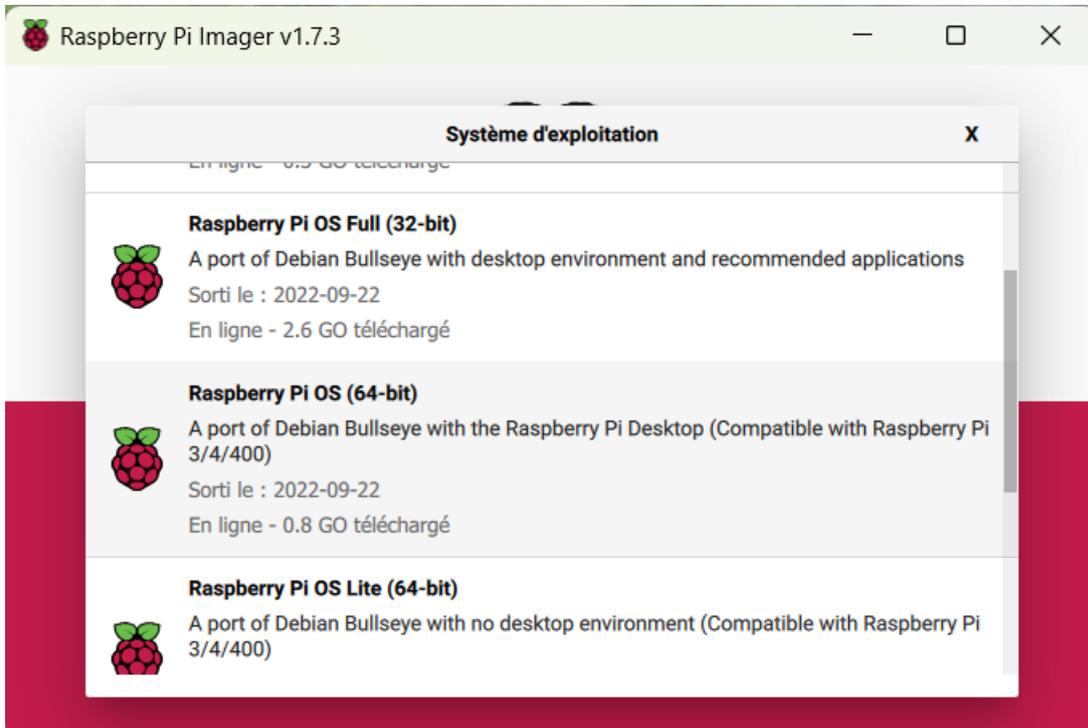
Figure 4: Raspberry Pi Imager, liste OS



Source : Créer par l'auteur du document

Une nouvelle liste d'OS se présente à nous et pouvons défiler vers le bas pour sélectionner « Raspberry Pi OS 64-bit » :

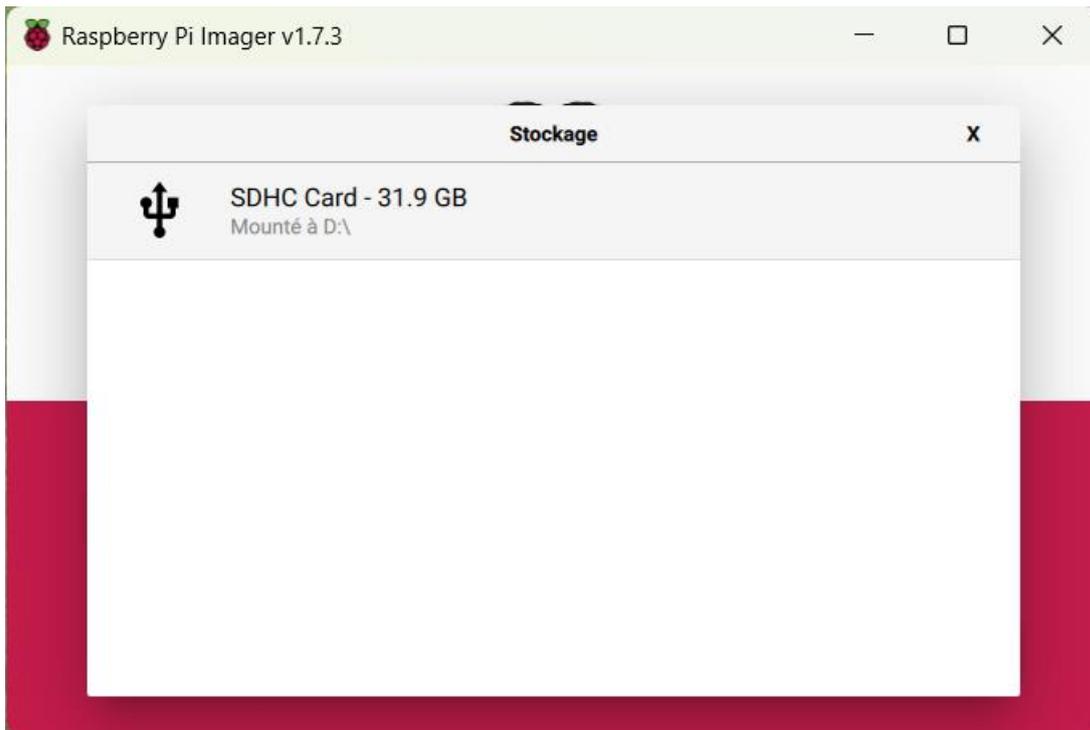
Figure 5: Raspberry Pi OS 64-bit



Source : Créer par l'auteur du document

Après avoir cliqué, le programme retourne au menu des trois boutons et nous pouvons passer au deuxième bouton qui nous listera les périphériques de stockage connecté à notre ordinateur. Assurez vous d'avoir bien inséré la microcarte SD et de sélectionner le bon périphérique. Cela est cruciale, un formatage est effectué et toute données stockées dans celui-ci sera perdue à jamais. Cette action est irréversible :

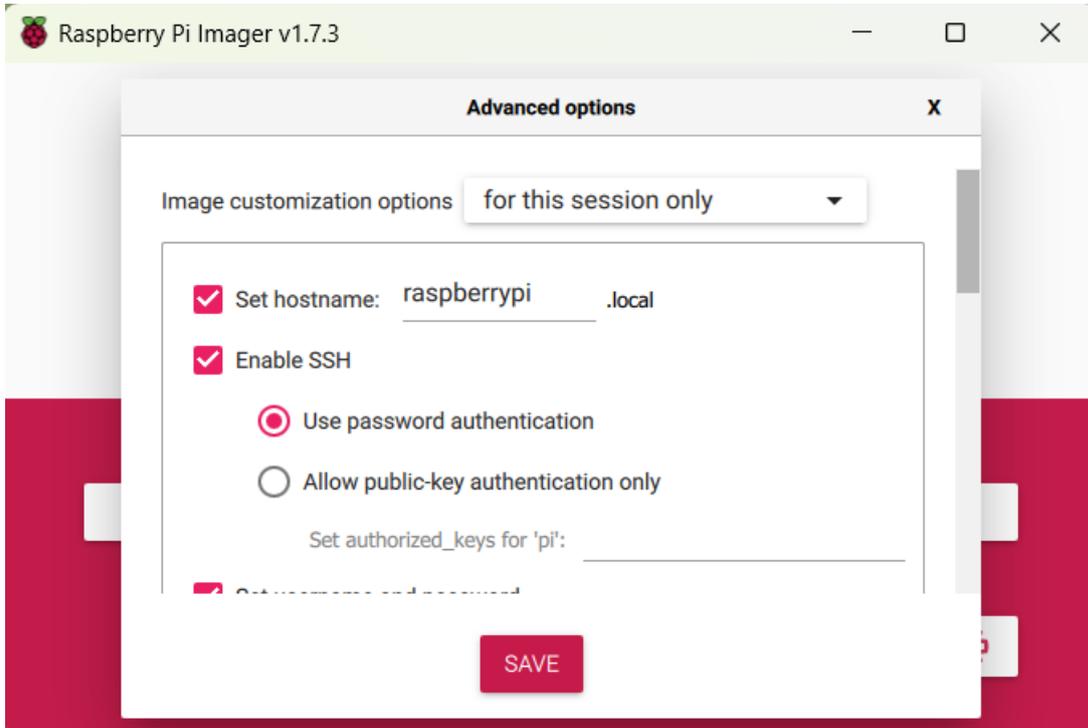
Figure 6: Raspberry Pi, Storage device



Source : Créer par l'auteur du document

Après avoir sélectionné le bon périphérique de stockage un quatrième bouton est apparu, il permet de préconfigurer certains éléments pour que notre Raspberry Pi soit opérationnel dès son démarrage, cliquons sur celui-ci :

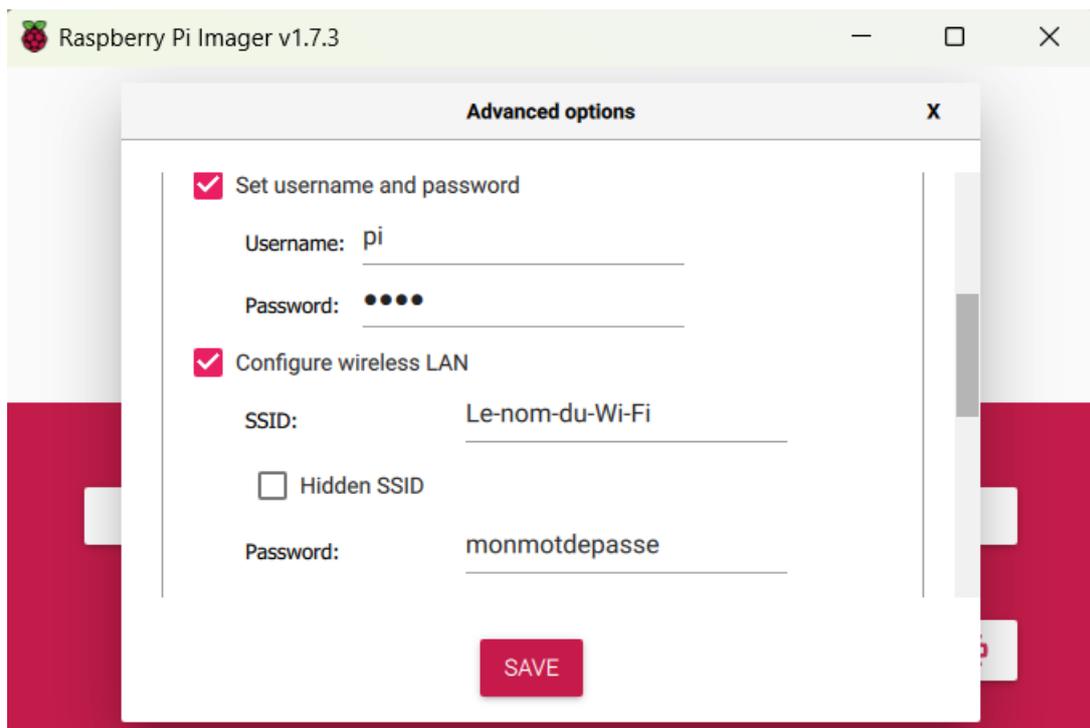
Figure 7: Raspberry Pi Advanced options



Source : Créé par l'auteur du document

Nous avons un premier champ prérempli qui permet d'identifier le Raspberry Pi sur le réseau. Vous pouvez le « checkboxer » si vous le souhaitez. Le champ suivant permet d'accéder au « Shell » à distance, celui-ci est utile si nous voulons avoir un contrôle au « CLI » à distance ou tout simplement parce que nous n'avons pas d'écran à disposition. On peut activer cette fonctionnalité et créer un utilisateur et un mot de passe associé pour une authentification. :

Figure 8: Raspberry Pi, SSH & Wi-Fi

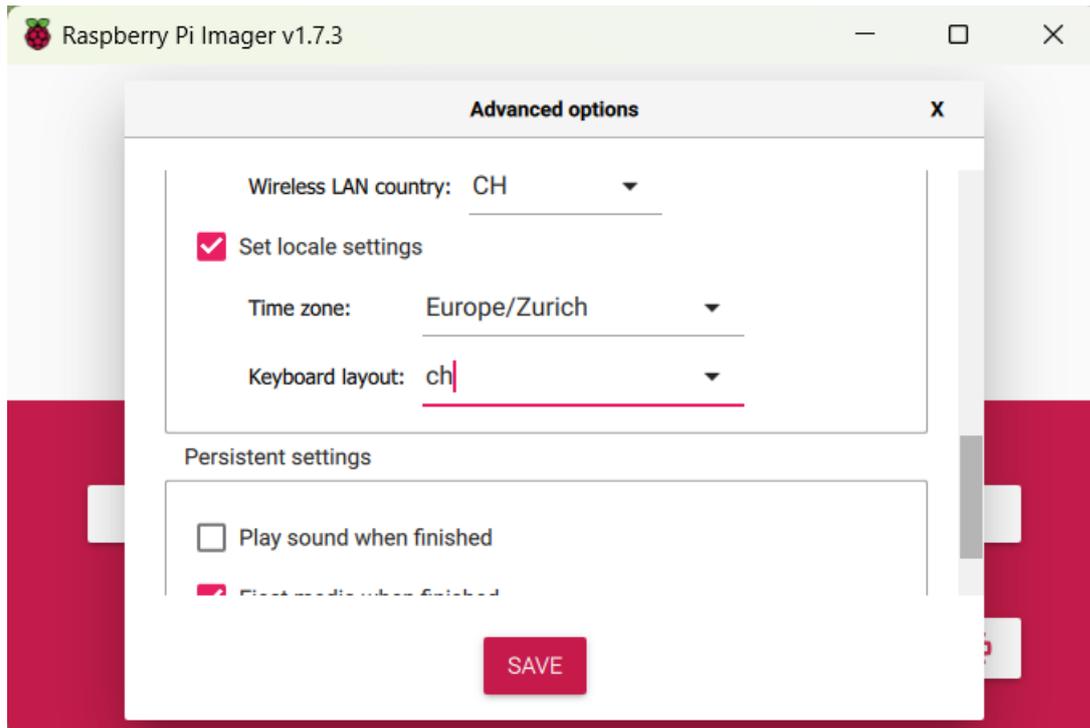


Source : Créer par l'auteur du document

Un autre élément important, la configuration du réseau. Cela nous permettra de mettre à jour le système d'exploitation. Pour le configurer, c'est assez simple. Le « SSID » est le nom de notre « Wi-Fi » et son champ de mot de passe associé. Si vous avez un réseau « Wi-Fi » dont le « SSID » est caché alors vous pouvez cocher la case « Hidden SSID ».

Le champ « Wireless LAN country » permet de définir le nombre de canaux que dispose le « Wi-Fi » selon la régulation de notre pays. Il faudra sélectionner le pays où nous nous trouvons en ce moment. Ainsi que définir les réglages locaux comme le temps « Time zone » et le « Keyboard layout » pour cartographier correctement quel type de clavier nous disposons.

Figure 9: Raspberry Pi, Keyboard layout



Source : Créer par l'auteur du document

Nous pouvons appuyer sur « Save » pour enregistrer les modifications et enfin appuyer sur le bouton « Write » qui lancera le formatage et l'écriture des dépendances pour le bon fonctionnement de l'OS.

Figure 10: Raspberry Pi, Writing step



Source : Créer par l'auteur du document

Après que l'écriture est terminée, nous pouvons tout d'abord éjecter numériquement la microcarte « SD » et l'insérer dans le Raspberry Pi. Nous pouvons ainsi passer à la connectique

Nous connectons la souris, le clavier au boîtier, le Raspberry Pi à un écran via son connecteur « micro HDMI » et enfin, en dernier le câble d'alimentation. Le Raspberry Pi va démarrer et nous pouvons apercevoir que la LED verte clignote.

3. Processus de configuration du Raspberry Pi

Nous allons mettre à jour le système d'exploitation pour profiter des dernières fonctionnalités et d'une meilleure stabilité. Nous pouvons lancer le terminal et une fois lancé, effectuer les commandes suivantes :

« `sudo apt update` », cette commande permet de mettre à jour la liste des dépendances de l'OS. « `sudo` » veut dire « Super User Do » donc littéralement « l'administrateur fait », un mot de passe nous sera demandé pour effectuer la commande en mode administrateur, le prompt n'affichera pas les caractères du mot de passe, il nous suffira d'appuyer sur la touche « Enter ».

Figure 11: Raspberry Pi, OS update

```
The programs included with the Debian GNU/Linux system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.

Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent
permitted by applicable law.
Last login: Sun Nov 27 11:41:02 2022 from fe80::f287:4051:17c7:87f8%wlan0
pi@raspberrypi:~ $ sudo apt update
Hit:1 http://deb.debian.org/debian bullseye InRelease
Get:2 http://security.debian.org/debian-security bullseye-security InRelease [48.4 kB]
Get:3 http://deb.debian.org/debian bullseye-updates InRelease [44.1 kB]
Get:4 http://archive.raspberrypi.org/debian bullseye InRelease [23.6 kB]
Get:5 http://security.debian.org/debian-security bullseye-security/main arm64 Packages [203 kB]
Get:6 http://security.debian.org/debian-security bullseye-security/main armhf Packages [204 kB]
Get:7 http://security.debian.org/debian-security bullseye-security/main Translation-en [134 kB]
Get:8 http://deb.debian.org/debian bullseye-updates/main armhf Packages [12.0 kB]
Get:9 http://deb.debian.org/debian bullseye-updates/main arm64 Packages [12.0 kB]
Get:10 http://deb.debian.org/debian bullseye-updates/main Translation-en [7,929 B]
Get:11 http://archive.raspberrypi.org/debian bullseye/main arm64 Packages [302 kB]
Get:12 http://archive.raspberrypi.org/debian bullseye/main armhf Packages [311 kB]
Fetched 1,302 kB in 2s (742 kB/s)
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
98 packages can be upgraded. Run 'apt list --upgradable' to see them.
pi@raspberrypi:~ $
```

Source : Créer par l'auteur du document

Après que la liste est mise à jour, on peut effectuer le téléchargement et l'installation des mises à jour disponibles avec la commande « `sudo apt upgrade` » :

Figure 12: Raspberry Pi, Upgrade step

```
pi@raspberrypi:~$ sudo apt upgrade
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
Calculating upgrade... Done
The following package was automatically installed and is no longer required:
  libfuse2
Use 'sudo apt autoremove' to remove it.
The following packages will be upgraded:
  agnostics arandr bind9-host bind9-libs bluez bluez-firmware dbus dbus-user-session dbus-x11 dhcpcd5 ffmpeg firmware-atheros firmware-brcm80211
  firmware-libertas firmware-misc-nonfree firmware-realtek gir1.2-gtk-3.0 gtk-update-icon-cache isc-dhcp-client isc-dhcp-common libavcodec58 libavdevice58
  libavfilter7 libavformat58 libavresample4 libavutil56 libbluetooth3 libc-bin libc-dev-bin libc-devtools libc-l10n libc6 libc6-dbg libc6-dev
  libcamera-apps libcamera-tools libcamera0 libdbus-1-3 libexpat1 libexpat1-dev libgssapi-krb5-2 libgtk-3-0 libgtk-3-common libjavascriptcoregtk-4.0-18
  libk5crypto3 libkms+0 libkrb5-3 libkrb5support0 libksba8 libmutter-7-0 libntfs-3g883 libpixmap-1-0 libpostproc55 libswresample3 libswscale5 libvlc-bin
  libvlc5 libvlccore9 libwebkit2gtk-4.0-37 libxml2 linux-libc-dev locales lxpug-ejecter lxpug-magnifier lxpug-netman lxpug-updater mutter
  mutter-common ntfs-3g python3-kms++ python3-libcamera python3-picamera2 raspberrypi-bootloader raspberrypi-kernel raspberrypi-sys-mods
  raspberrypi-ui-mods raspi-config rp-bookshelf rp-prefapps rpi-eprom thonny tzdata vlc vlc-bin vlc-data vlc-l10n vlc-plugin-access-extra vlc-plugin-base
  vlc-plugin-notify vlc-plugin-qt vlc-plugin-samba vlc-plugin-skins2 vlc-plugin-video-output vlc-plugin-video-splitter vlc-plugin-visualization
  xserver-common xserver-xorg-core xwayland
98 upgraded, 0 newly installed, 0 to remove and 0 not upgraded.
Need to get 193 MB of archives.
After this operation, 85.7 MB of additional disk space will be used.
Do you want to continue? [Y/n]
```

Source : Créer par l'auteur du document

6. Pour aller un peu plus loin sur la configuration

Un outil appelé « raspi-config » permet de configurer le Raspberry Pi. Nous pouvons donc entrer la commande suivante : « sudo raspi-config » :

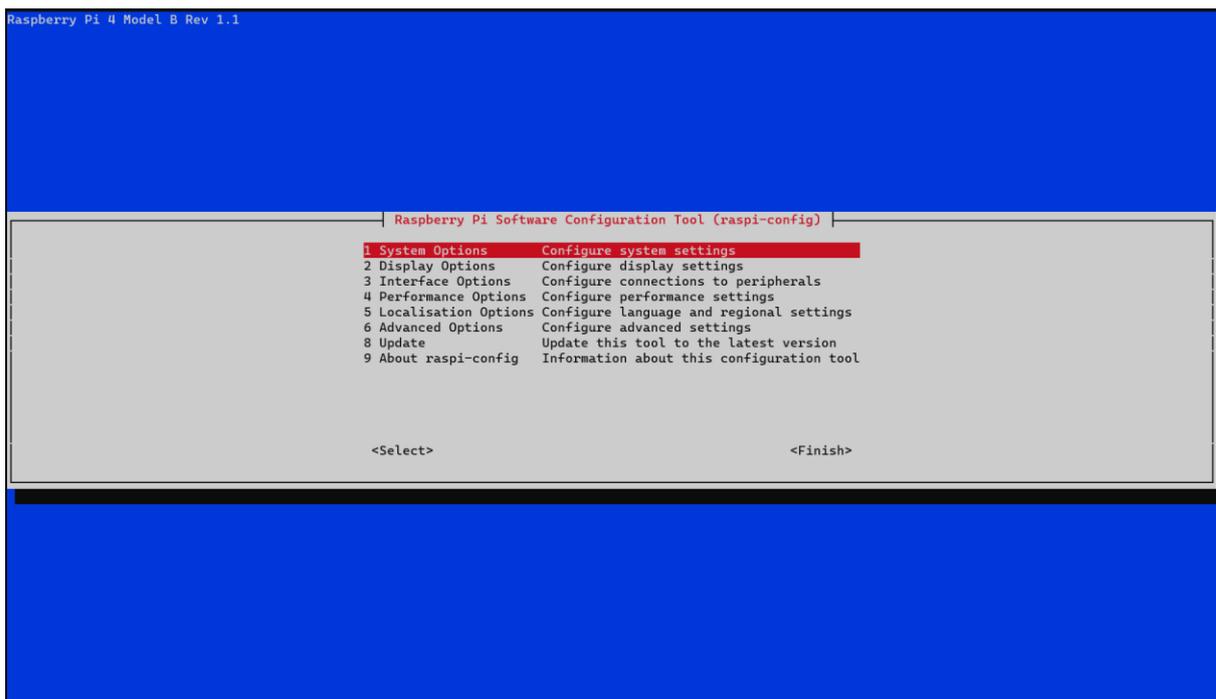
Figure 13: Raspberry Pi - raspi-config tool

```
pi@raspberrypi:~ $ sudo raspi-config
```

Source : Créer par l'auteur du document

Voici à quoi ressemble cet outil, il permet d'aller en profondeur dans la configuration, nous allons l'utiliser pour quelques points nécessaires :

Figure 14: Raspberry Pi, raspi-config main menu



Source : Créer par l'auteur du document

Nous allons configurer les réglages de langages et de région ce qui permettra à l'OS de configurer le temps, les changements d'heure ainsi que le type de clavier « QWERTZ ». Pour faire cela, il va falloir aller dans le point cinq et appuyer sur la touche « Enter » :

Figure 15: raspi-config, software config tool

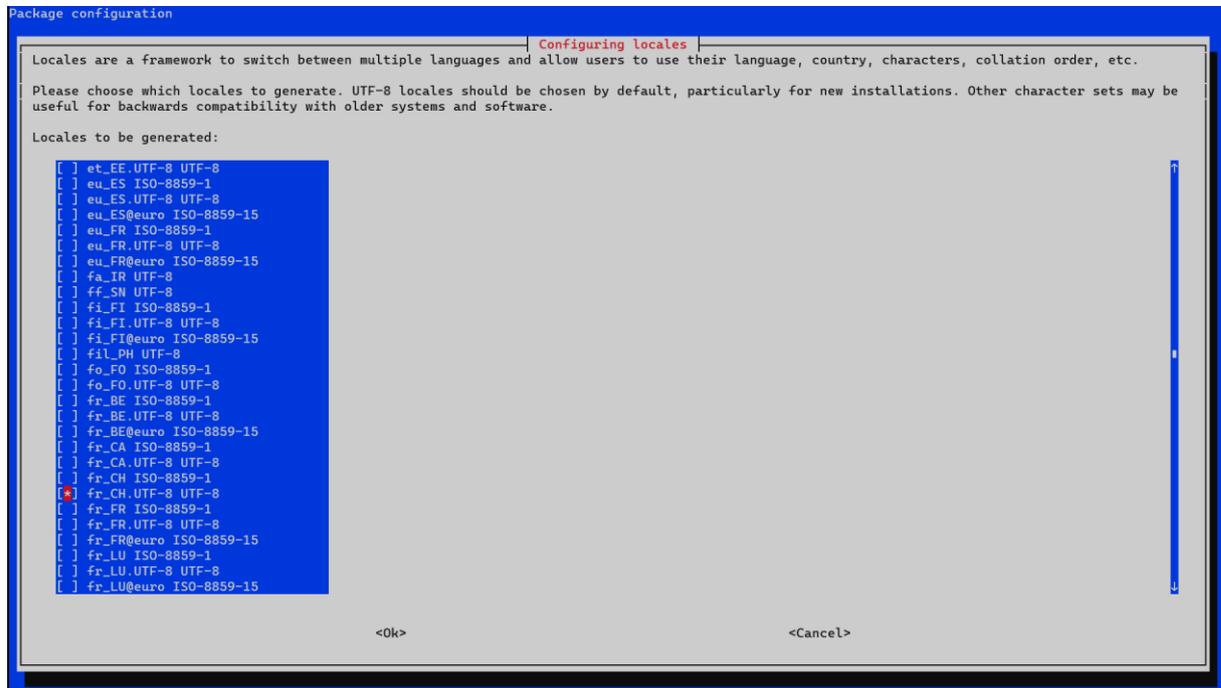
```
Raspberry Pi Software Configuration Tool (raspi-config)
L1 Locale          Configure language and regional settings
L2 Timezone       Configure time zone
L3 Keyboard       Set keyboard layout to match your keyboard
L4 WLAN Country   Set legal wireless channels for your country

<Select>                                <Back>
```

Source : Créer par l'auteur du document

Puis appuyer sur la première proposition nommé « L1 », ce qui nous emmène à cela :

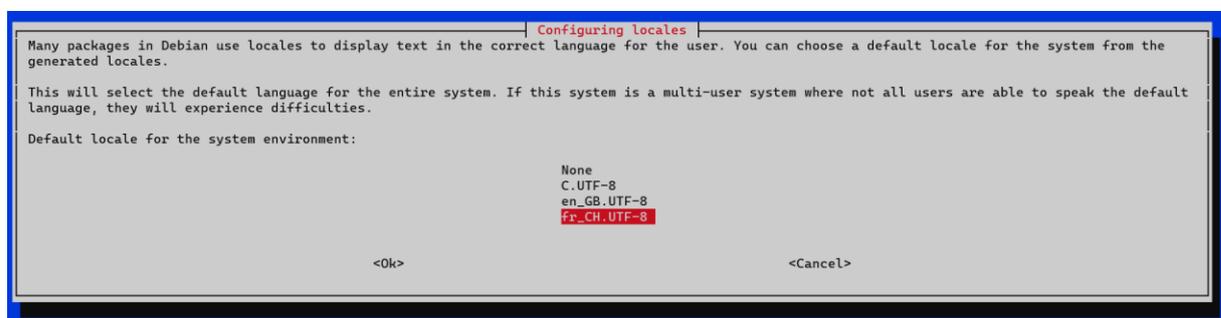
Figure 16: raspi-config, locales settings



Source : Créer par l'auteur du document

Nous allons sélectionner avec la touche « Espace » les différents langages, je propose donc de parcourir la liste et nous arrêter sur la bonne langue, pays et encodage, pour ma part : « fr_CH.UTF-8 UTF-8 » et enfin vous pouvez appuyer sur « Ok » avec la souris ou aller à la prochaine sélection avec la touche « Tab ». La fenêtre suivante demande le langage par défaut parmi ceux sélectionné :

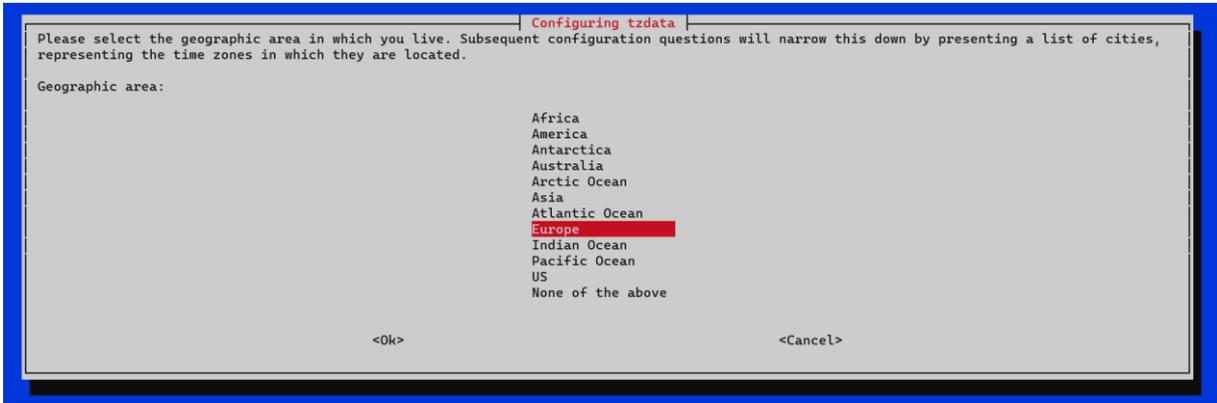
Figure 17: raspi-config, default langage



Source : Créer par l'auteur du document

Nous configurons le temps et pour cela rien de bien compliqué, sélectionner la région géographique où nous nous trouvons :

Figure 18, raspi-config, timezone



Source : Créer par l'auteur du document

Puis nous sélectionnons la ville ou région qui nous correspond :

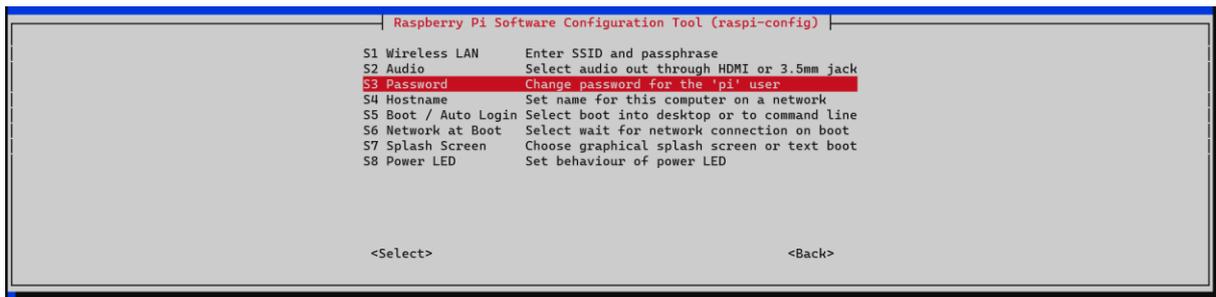
Figure 19, raspi-config, city & region



Source : Créer par l'auteur du document

Après avoir tout fini on va pouvoir changer le mot de passe, c'est un élément important parce qu'un mot de passe par défaut est donné lors de l'installation et pour des soucis de sécurité nous allons procéder à son changement, il nous est demandé de remplir l'ancien mot de passe. S'il n'avait pas encore été changé il devait s'agir du mot de passe suivant : « raspberrypi » avec le nom d'utilisateur « pi ». Nous aurons donc la possibilité de le changer maintenant :

Figure 20, raspi-config, password



Source : Créer par l'auteur du document

Pour que les modifications prennent effet, comme le mot de passe, il va falloir que nous redémarrions le Raspberry Pi et pour ce faire nous allons le faire via le terminal :

Figure 21, raspi-config, reboot command



Source : Créer par l'auteur du document

Nous avons terminé l'installation et la configuration du système d'exploitation sur le Raspberry Pi. Nous pouvons donc explorer ce que nous offre le système qui a la particularité d'avoir un paradigme éducatif avec ses différents outils de développement en Python par exemple. Il y a aussi l'outil ouvert de traitement de texte appelé « Open Office ». On peut utiliser le Raspberry Pi comme un ordinateur personnel classique.

7. Conclusion générale

Installer et configurer un Raspberry Pi nous permettra de mettre en pratique une infinité de projets afin d'acquérir des compétences nouvelles, que ce soit en programmation ou d'autres domaines qui rejoignent plus le monde physique. Avec cette base nous allons pouvoir expérimenter d'autres systèmes et donc de nouveaux horizons d'apprentissage. Nous sommes donc prêts à exploiter le système et continuer notre apprentissage.

8. Conclusion personnelle

Il est important de réaliser au moins une fois l'installation d'un système d'exploitation de type « UNIX » sur un système comme le Raspberry Pi. L'approche est bien différente des systèmes d'exploitation classiques de type Windows. Parce qu'ici l'on intègre une approche en ligne de commande et l'interface graphique est bien différente de ce qu'on a l'habitude.

C'est peut-être déroutant mais personnellement j'ai toujours, beaucoup aimé l'univers que Linux nous propose et c'est primordial pour une personne qui a un intérêt en informatique de savoir installer divers outils lui permettant de comprendre de manière pratique cet environnement.

9. Références

https://fr.wikipedia.org/wiki/Fichier:Raspberry_Pi_logo.svg. (n.d.). Retrieved from

https://fr.wikipedia.org/wiki/Fichier:Raspberry_Pi_logo.svg:

https://fr.wikipedia.org/wiki/Fichier:Raspberry_Pi_logo.svg

<https://www.raspberrypi.com/software/>. (n.d.). <https://www.raspberrypi.com/software/>.

Retrieved from <https://www.raspberrypi.com/software/>:

<https://www.raspberrypi.com/software/>