

Introduction aux technologies de l'information & Infrastructures et réseaux

Procédure d'installation du Raspberry PI



Élève : Zotrim Uka

CONFIDENTIEL

Professeurs : Xavier Barmaz et David Russo

Déposé le : 06 décembre 2022

Site internet : <https://www.hes-so.ch>

I. Résumé exécutif

Dans ce document, nous allons voir la procédure d'une installation d'un OS sur le Raspberry PI. Et la manière de mettre l'ordinateur à jour grâce aux lignes de commandes. Nous allons voir aussi comment changer la langue de l'ordinateur et demander un mot de passe lors de la connexion à la session.

Nous allons aussi voir la différence entre 32 bits et 64 bits.

II. Table des matières

I. Résumé.....	ii
III. Table des illustrations.....	iv
IV. Liste des tableaux.....	v
V. Index.....	vi
1. Introduction.....	1
1.1 le matériel nécessaire pour le déroulement.....	1
2. Développement.....	2
2.1 Installation de l'OS.....	2
2.2 Changer les paramètres.....	8
3. Différence entre le 32 bits et le 64 bits.....	11
4. Mise à jour.....	12
4. Conclusion générale.....	14
5. Conclusion personnelle.....	15
6. Références :.....	16
7. Référence des illustrations.....	17
8. Référence du tableau.....	18

III. Table des illustrations

Figure 1 : Installation du Raspberry Pi Imager	2
Figure 2 : Raspberry Pi Imager	2
Figure 3 : Liste des différents OS.....	3
Figure 4 : Suite liste des différents OS.....	3
Figure 5 : Choisir l'OS.....	4
Figure 6 : Choisir le type de stockage	4
Figure 7 : Configuration des paramètres avant l'installation.....	5
Figure 8 : Le SSH.....	5
Figure 9 : Créer un utilisateur	6
Figure 10 : Configurer le réseau wifi	6
Figure 11 : Changer la zone géographique et le clavier	7
Figure 12 : Téléchargement sur la carte microSD.....	7
Figure 13 : Configurer la langue	8
Figure 14 : Raspberry Pi configuration	8
Figure 15 : Désactiver la connexion automatique	9
Figure 16 : Connexion à la session.....	10
Figure 17 : Commande sudo apt update	12
Figure 18 : Commande sudo apt upgrade.....	13
Figure 19 : La suite de la commande sudo apt upgrade	13

IV. Liste des tableaux

Tableau 1: Comparatif processeur 32 bits et 64 bits 11

V. Index

OS	:	De l'anglais «operating system»
SSH	:	De l'anglais «Secure Shell»
HDMI	:	De l'anglais « High Definition Multimedia Interface »
USB	:	De l'anglais « Universal Serial Bus »
Micro SD	:	De l'anglais « Secure Digital »
WiFi	:	De l'anglais « Wireless Local Area Network »
RAM	:	De l'anglais « Random Access Memory»
Octets	:	Unité de taille de données
GB	:	De l'anglais « gigabyte » une unité de mesure
UTF-8	:	De l'anglais « Universal Character Set Transformation Format - 8 bits »
SSID	:	De l'anglais « service set identifier »

1. Introduction

1.1 le matériel nécessaire pour le déroulement

Pour commencer nous devons avoir à disposition :

- Un ordinateur
- Un adaptateur d'une carte microSD
- Une carte microSD minimum de 8 GB ou une clé USB
- Un Raspberry Pi
- Une câble USB C
- Un câble HDMI
- Un adaptateur micro HDMI
- Un écran
- Un réseau wifi
- Un clavier

Nous pouvons aussi ajouter une souris, mais ce n'est pas nécessaire.

L'ordinateur va nous permettre d'installer le Raspberry Pi Imager, grâce à ce dernier, nous pouvons installer l'OS sur un support de stockage. Une fois installé, il suffit d'insérer la carte microSD dans le Raspberry Pi et nous pouvons l'utiliser. Mais nous pouvons également utiliser une clé USB.

Nous pouvons brancher le Raspberry Pi en USB C grâce à une prise électrique qui servira d'alimentation.

Ensuite nous branchons, le câble HDMI sur un écran et à l'autre bout nous allons mettre l'adaptateur micro HDMI que nous branchons sur le Raspberry Pi. Puis nous branchons un clavier pour pouvoir utiliser et se déplacer dans l'ordinateur.

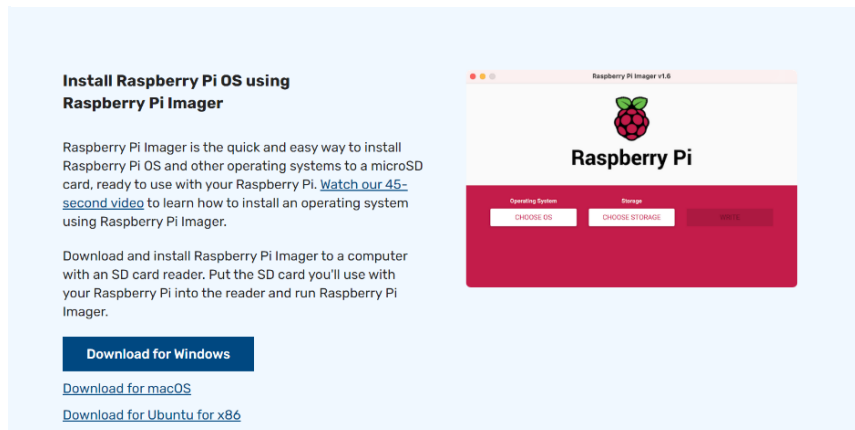
Quant au réseau Wifi, lui nous permet de nous connecter à internet.

2. Développement

2.1 Installation de l'OS

Tout d'abord, nous allons nous rendre sur le site internet de Raspberry PI. Nous devons installer le Raspberry PI Imager qui va nous permettre d'installer un OS.

Figure 1 : Installation du Raspberry Pi Imager



Source : aperçue sur <https://www.raspberrypi.com/software/>

Une fois installé, nous devons ouvrir l'application et nous avons trois boutons : Choose OS, choose storage et Write.

Figure 2 : Raspberry Pi Imager

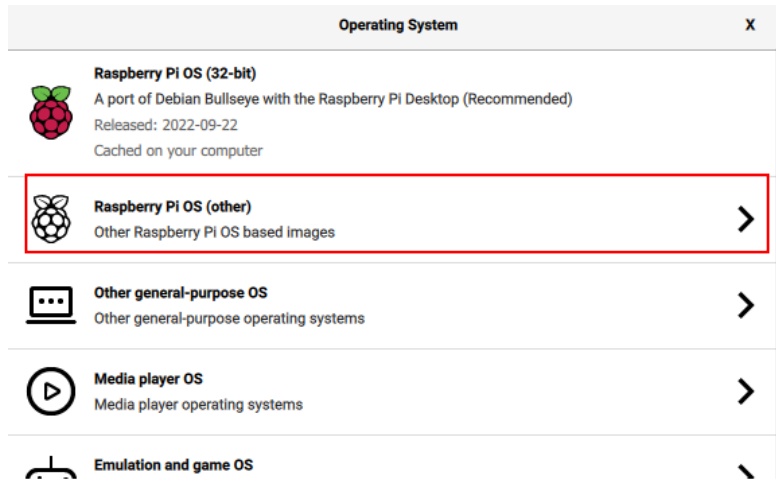


Source : Fait par l'auteur du document l'auteur du document

Quand nous appuyons sur choose OS, nous avons plusieurs catégories comme les différents OS, un émulateur pour les jeux vidéo, etc.

Ici, nous allons installer la version graphique en 64-bit de Debian. Pour cela nous devons nous rendre dans la catégorie raspberry Pi OS (other).

Figure 3 : Liste des différents OS



Source : Fait par l'auteur du document

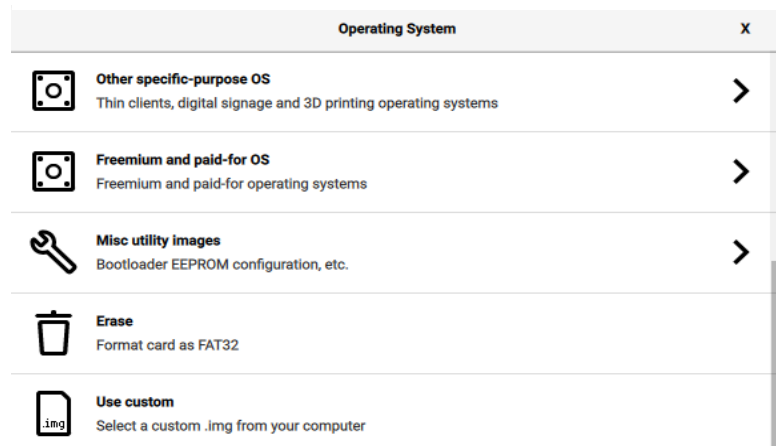
Une fois arrivé dans la catégorie, nous avons plusieurs choix.

Nous avons la version en 32-bit en graphique et celle uniquement en ligne de commande.

Ensuite nous avons la version en 64-bit en version graphique et en ligne de commande.

Et pour finir, il y a une autre version qui se nomme Legacy, cette version est la moins évoluée du système d'exploitation Raspberry Pi OS classique.

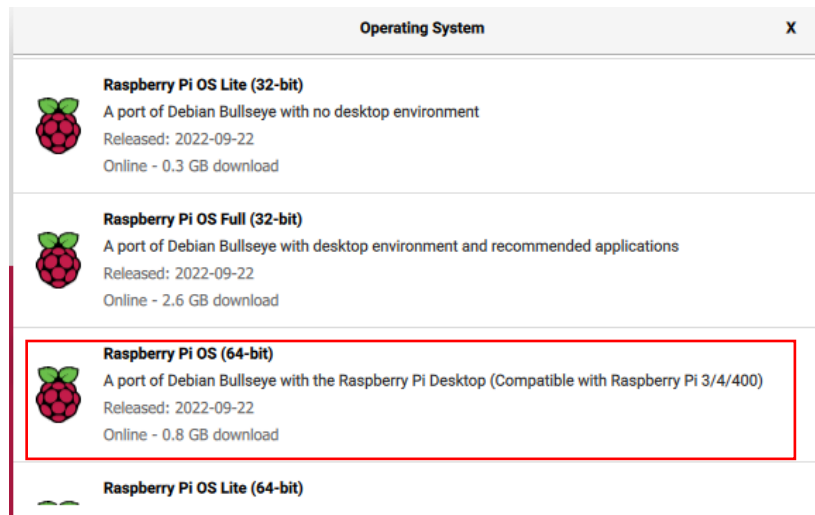
Figure 4 : Suite liste des différents OS



Source : Fait par l'auteur du document

La différence entre la version en ligne de commande et la version graphique, dans cette dernière nous avons une interface donc un visuel sur le bureau où nous pouvons utiliser une souris pour les personnes qui ne sont pas à l'aise en ligne de commande.

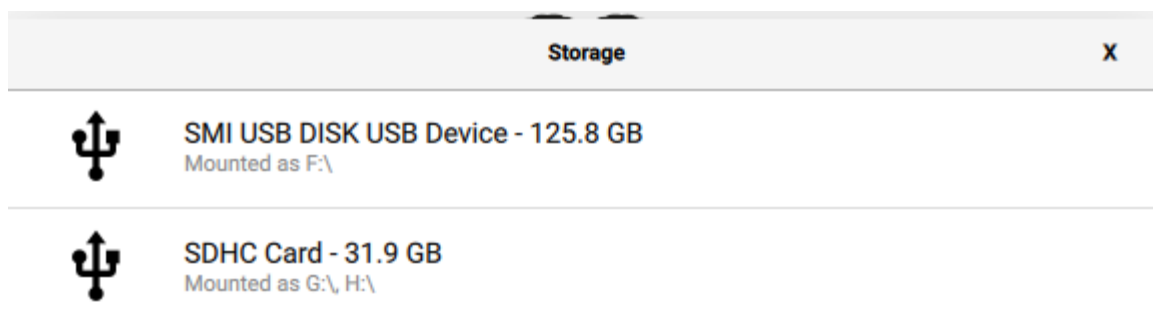
Figure 5 : Choisir l'OS



Source : Fait par l'auteur du document

Une fois l'OS choisi, nous devons choisir un support de stockage pour installer l'OS. Ici, nous allons choisir une carte microSD de 32GB.

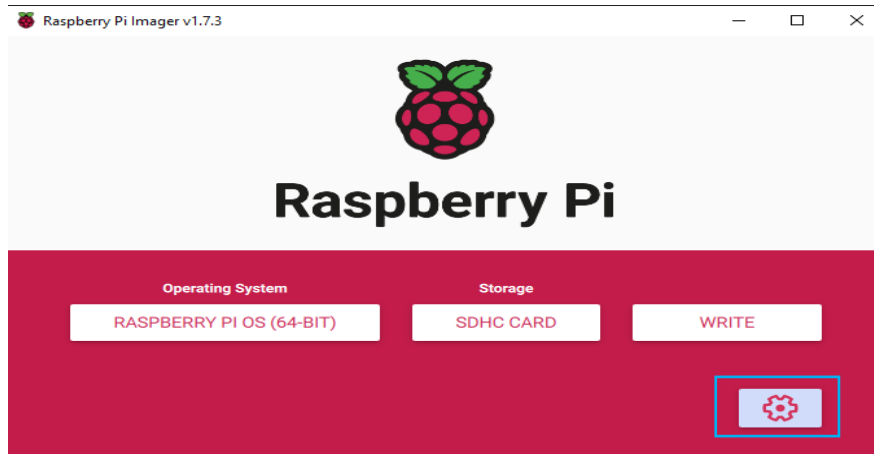
Figure 6 : Choisir le type de stockage



Source : Fait par l'auteur du document

Une fois le type de stockage choisi, nous avons un nouveau bouton qui apparaît tel que sur l'encadré en bleu sur l'image ci-dessous. Ce bouton va nous servir à configurer notre installation.

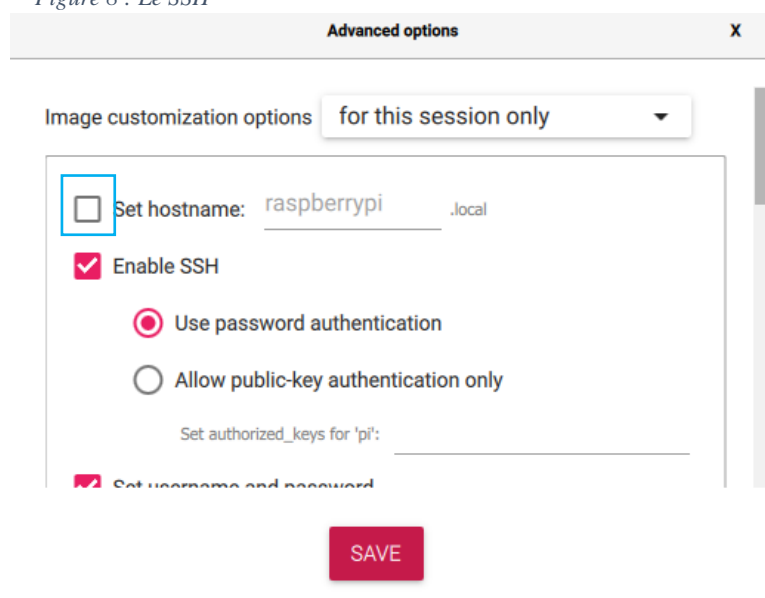
Figure 7 : Configuration des paramètres avant l'installation



Source : Fait par l'auteur du document

Tout d'abord, nous pouvons configurer pour une session unique ou avoir les mêmes paramètres pour les futures configurations de sessions pour cela nous devons changer la première option. Ensuite nous pouvons changer le nom de l'ordinateur.

Figure 8 : Le SSH



Source : Fait par l'auteur du document

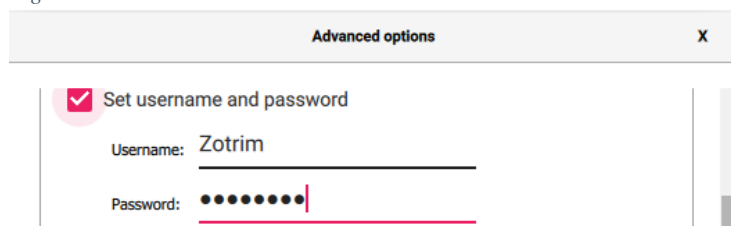
Le nom par défaut est raspberrypi et nous allons le laisser par défaut, mais nous avons la possibilité de le modifier pour cela il suffit de cocher la case en bleu ci-dessus et de mettre un nom que nous souhaitons.

Nous avons la possibilité de le modifier aussi après la configuration en allant dans préférences → configuration du Raspberry Pi → système. C'est le champ hostname que nous pouvons modifier.

Ensuite nous avons la possibilité d'activer le SSH. C'est un protocole de communication, que nous allons voir en détail dans le prochain rendu.

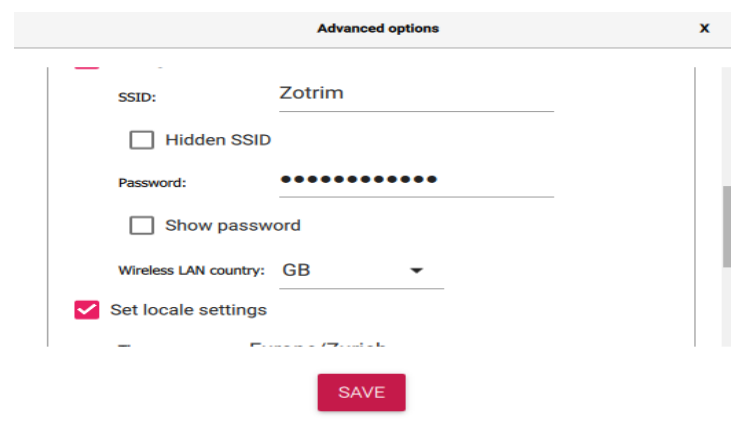
Ensuite, nous pouvons créer un utilisateur et un mot de passe, nous pouvons aussi configurer le réseau, une fois la machine allumée, elle sera directement connectée au wifi. Donc dans le SSID, nous avons mis le nom du réseau Zotrim et son mot de passe.

Figure 9 : Créer un utilisateur


 A screenshot of a configuration window titled "Advanced options" with a close button (X) in the top right. The window contains a section with a checked checkbox labeled "Set username and password". Below this, there are two input fields: "Username:" with the text "Zotrim" and "Password:" with a series of black dots representing a masked password.

Source : Fait par l'auteur du document

Figure 10 : Configurer le réseau wifi

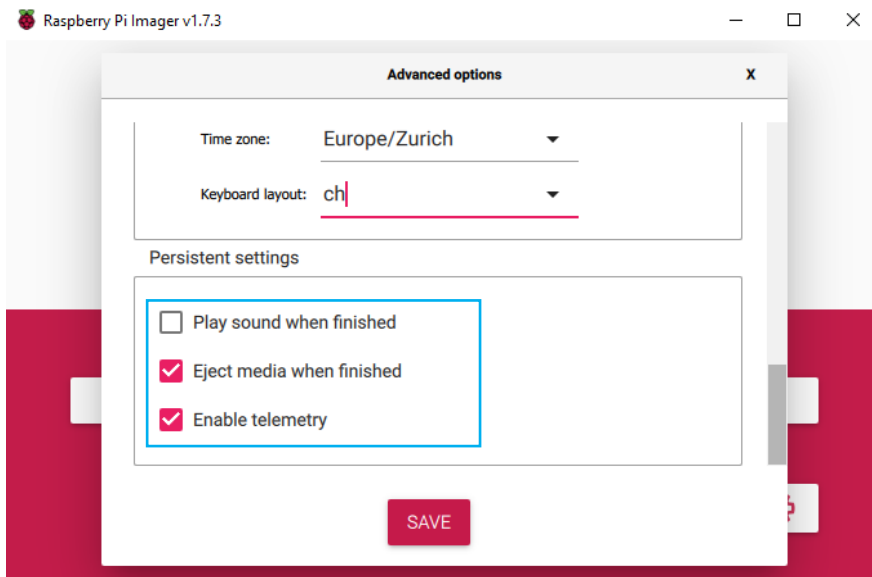

 A screenshot of a configuration window titled "Advanced options" with a close button (X) in the top right. The window contains several settings: "SSID:" with the text "Zotrim", an unchecked checkbox for "Hidden SSID", "Password:" with a series of black dots, an unchecked checkbox for "Show password", "Wireless LAN country:" with a dropdown menu showing "GB", and a checked checkbox for "Set locale settings". At the bottom center, there is a red "SAVE" button.

Source : Fait par l'auteur du document

Nous avons la possibilité de configurer l'heure grâce à la zone géographique. Habitant en Suisse, nous avons choisis Europe/Zurich.

Vu l'existence plusieurs claviers différents dans le monde, nous avons choisis la version « ch » c'est-à-dire en « QWERTZ ». Nous allons voir l'utilité des trois cases en bleus ci-dessous. La première si nous l'activons, une fois l'installation terminée, l'imager va émettre un son pour nous prévenir de la fin de l'installation. La deuxième quant à elle, éjectera le support de stockage tout seul. Pour finir, la dernière case autorise la télémétrie. Une fois terminé, nous pouvons appuyer sur save.

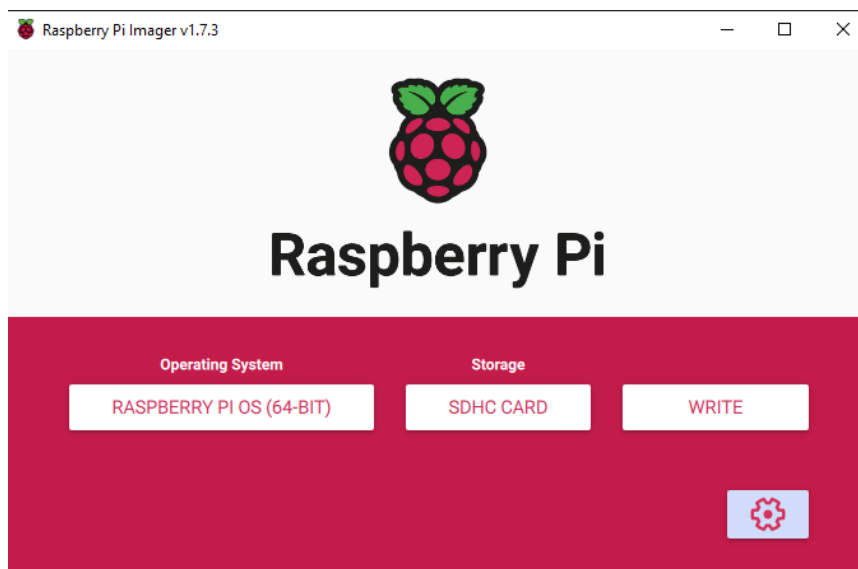
Figure 11 : Changer la zone géographique et le clavier



Source : Fait par l'auteur du document

Pour installer l'OS sur la carte microSD, nous devons cliquer sur write. C'est-à-dire, toutes les données configurées auparavant vont être transféré dans le stockage choisi au préalable. Un chargement va s'effectuer. Une fois terminée, la carte sera éjectée automatiquement, si nous l'avons configuré. Et nous pouvons l'insérer dans le Raspberry PI comme vu dans le rapport précédent.

Figure 12 : Téléchargement sur la carte microSD

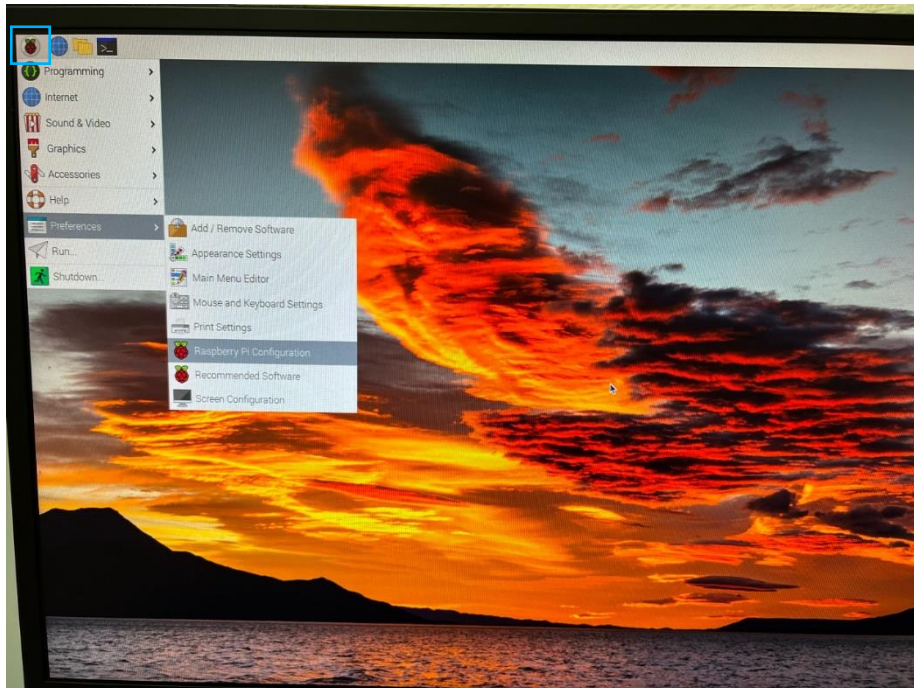


Source : Fait par l'auteur du document

2.2 Changer les paramètres

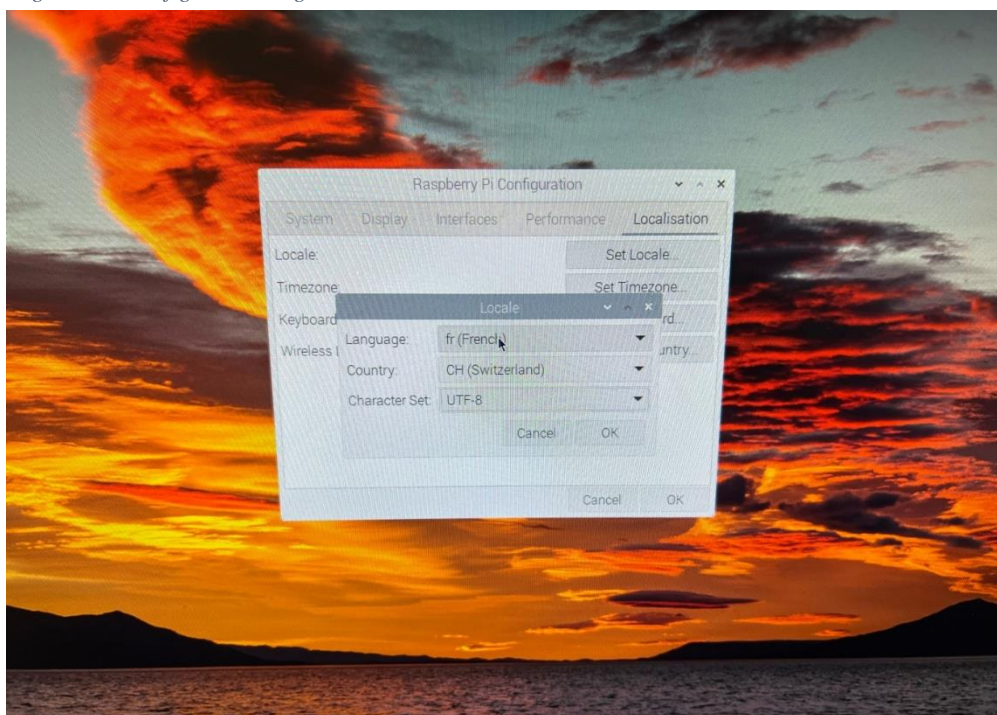
Une fois la carte insérée, nous pouvons allumer l'ordinateur. Nous allons être connecté automatiquement. Tout d'abord nous allons nous rendre dans les paramètres du Raspberry pour changer la langue. Pour cela il nous suffira d'appuyer sur le bouton Windows du clavier ou se rendre avec la souris en haut à gauche et cliquer sur le fruit.

Figure 13 : Raspberry Pi configuration



Source : Fait par l'auteur du document

Figure 14 : Configurer la langue



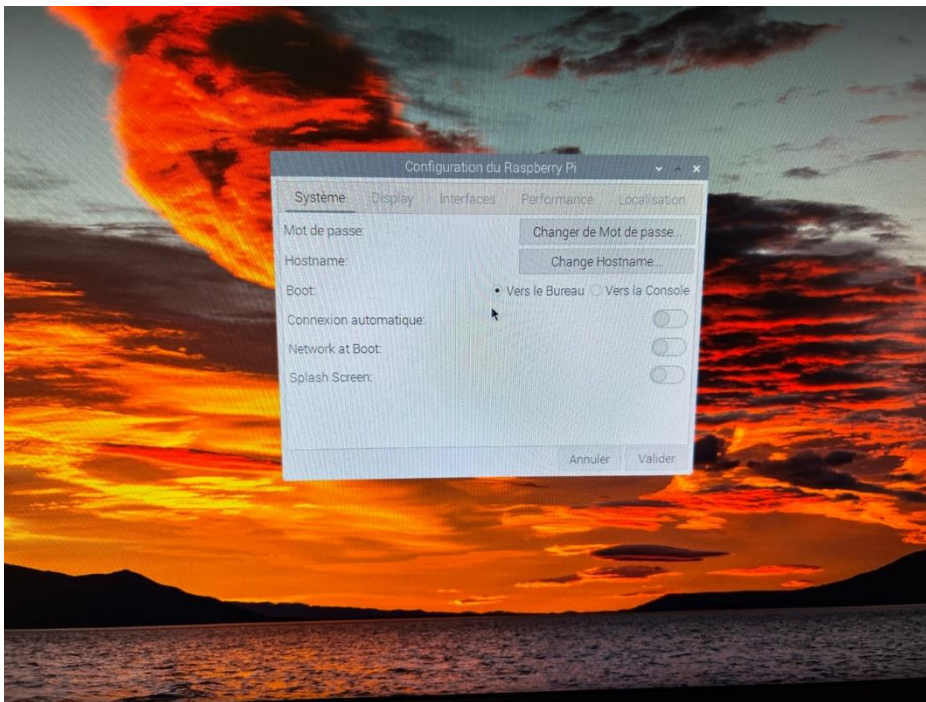
Source : Fait par l'auteur du document

Ensuite nous allons nous rendre dans préférence et cliquer sur Raspberry Pi Configuration. Une nouvelle fenêtre s'ouvrir avec différents menus puis sous l'onglet localisation et appuyer sur Set Locale.

Une nouvelle fenêtre va s'ouvrir, le premier paramètre va nous permettre de changer la langue du système. Le deuxième, lui va nous permettre de choisir le pays. Et le dernier paramètre nous pouvons choisir le codage informatique donc UTF-8.

Si nous voulons avoir un mot de passe lors de la connexion, pour cela il faut se rendre à nouveau dans les paramètres comme vu précédemment (se référer à la figure 13, page 8).

Figure 15 : Désactiver la connexion automatique

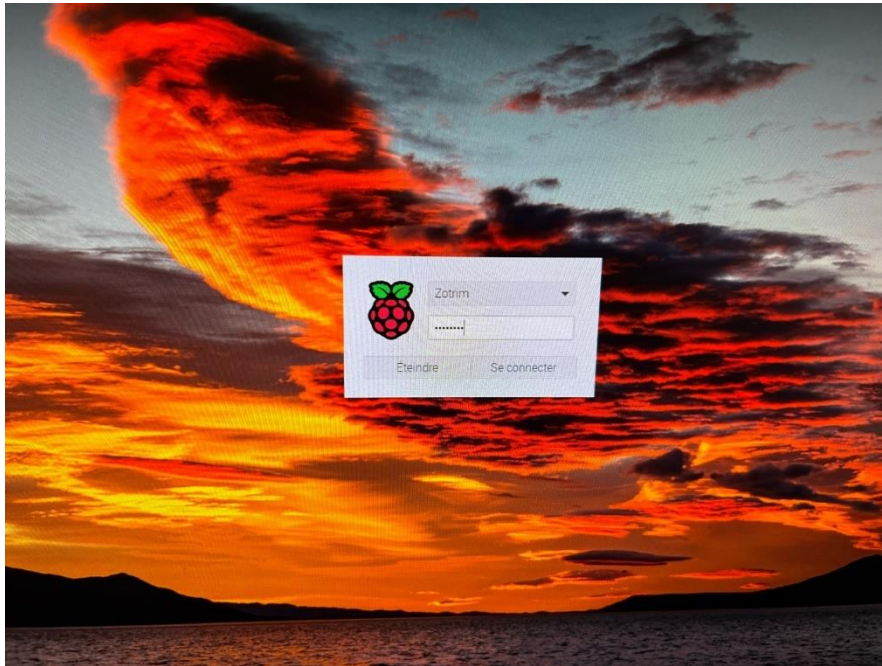


Source : Fait par l'auteur du document

Nous devons aller dans le premier onglet qui est système. Nous décochons la case connexion automatique.

Pour que les paramètres soient pris en charge, nous devons redémarrer l'ordinateur.

Figure 16 : Connexion à la session



Source : Fait par l'auteur du document

3. Différence entre le 32 bits et le 64 bits

« Le bus d'adresse est un bus informatique permettant l'adressage de la mémoire dans des systèmes à base de processeur, de microprocesseur ou de microcontrôleur. Les bus d'adresses et de données peuvent être de largeur allant de 8, 16, 32 à 64 bits. » (https://cyberlearn.hes-so.ch/pluginfile.php/3964976/mod_resource/content/0/01.%20ppt_Processeur.pdf)

Un processeur de 64 bits peut gérer plus de données qu'un processeur de 32 bits. Car un processeur de 32 bits peut gérer 2^{32} donc 4 294 967 296 octets de RAM contrairement au 64 bits qui peut gérer 2^{64} donc 18 446 744 073 709 551 616 octets de RAM.

Tableau 1: Comparatif processeur 32 bits et 64 bits

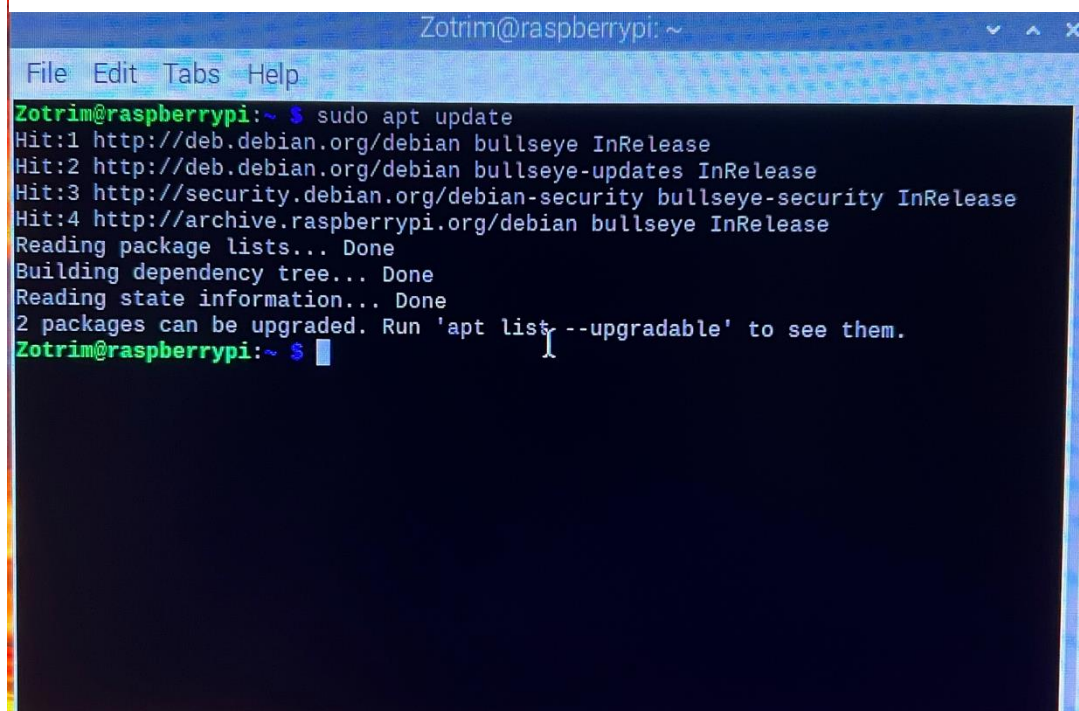
Product	Processor	ARM core	Debian/Raspbian ARM port (maximum)	Architecture width
Raspberry Pi 1	BCM2835	ARM1176	arm6hf	32 bit
Raspberry Pi 2	BCM2836	Cortex-A7	armhf	32 bit
Raspberry Pi Zero	BCM2835	ARM1176	arm6hf	32 bit
Raspberry Pi Zero 2	BCM2710	Cortex-A53	arm64	64 bit
Raspberry Pi 3	BCM2710	Cortex-A53	arm64	64 bit
Raspberry Pi 4	BCM2711	Cortex-A72	arm64	64 bit

Dans le Raspberry Pi 4, nous avons un Broadcom BCM2711, quad-core Cortex-A72 (ARM v8), grâce à ce dernier, nous pouvant installer la version de l'OS en 64 bits.

4. Mise à jour

Nous allons nous ouvrir le terminal du Raspberry Pi, qui se situe en haut à gauche ou nous pouvons l'ouvrir en appuyant sur la touche windows du clavier et taper terminal. Une fois la fenêtre ouverte, nous allons entrer la commande suivante : `sudo apt update`. Cette commande est utilisée pour télécharger les informations de package à partir de toutes les sources configurées. Les sources sont souvent définies dans le fichier `/etc/apt/sources`.

Figure 17 : Commande `sudo apt update`

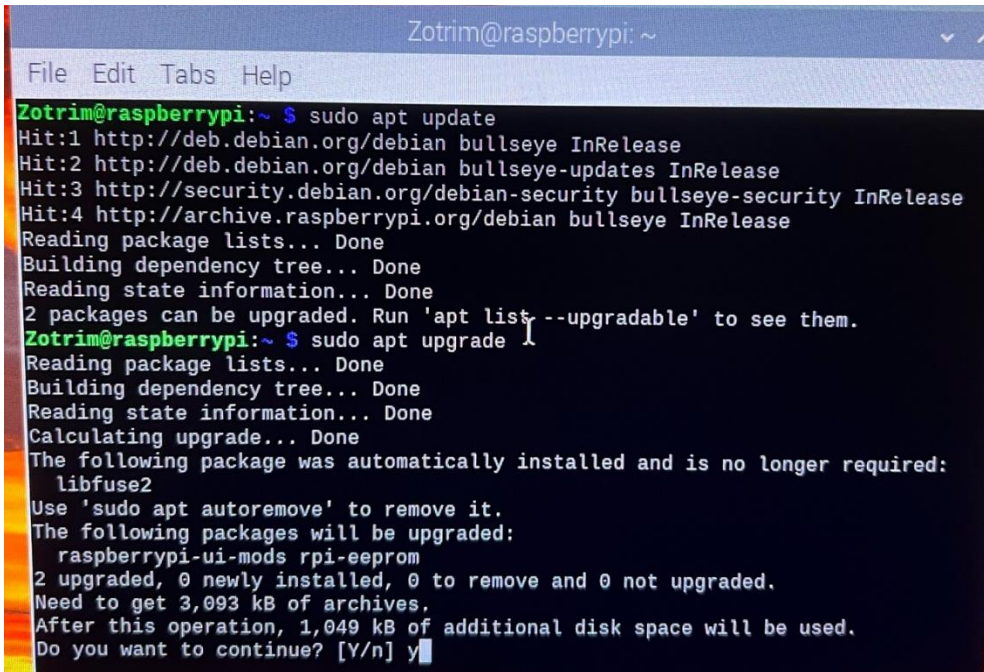
A screenshot of a terminal window titled 'Zotrim@raspberrypi: ~'. The terminal shows the execution of the command 'sudo apt update'. The output includes four 'Hit' lines for different package sources, followed by 'Reading package lists... Done', 'Building dependency tree... Done', and 'Reading state information... Done'. A message indicates that 2 packages can be upgraded and suggests running 'apt list --upgradable' to see them. The prompt returns to 'Zotrim@raspberrypi:~ \$' with a cursor.

```
Zotrim@raspberrypi:~ $ sudo apt update
Hit:1 http://deb.debian.org/debian bullseye InRelease
Hit:2 http://deb.debian.org/debian bullseye-updates InRelease
Hit:3 http://security.debian.org/debian-security bullseye-security InRelease
Hit:4 http://archive.raspberrypi.org/debian bullseye InRelease
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
2 packages can be upgraded. Run 'apt list --upgradable' to see them.
Zotrim@raspberrypi:~ $
```

Source : Fait par l'auteur du document

La commande `sudo apt-get upgrade` télécharge et installe les mises à jour. Mais le simple fait d'exécuter `sudo apt-get upgrade` ne mettra pas automatiquement à jour les packages obsolètes nous avons toujours la possibilité d'examiner les modifications et de confirmer.

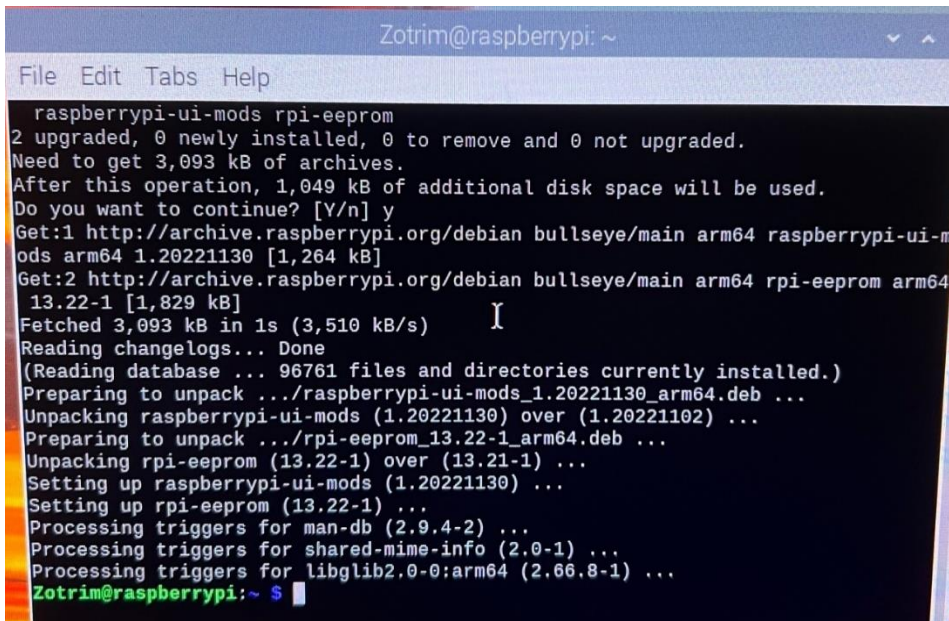
Figure 18 : Commande `sudo apt upgrade`



```
Zotrim@raspberrypi: ~
File Edit Tabs Help
Zotrim@raspberrypi:~ $ sudo apt update
Hit:1 http://deb.debian.org/debian bullseye InRelease
Hit:2 http://deb.debian.org/debian bullseye-updates InRelease
Hit:3 http://security.debian.org/debian-security bullseye-security InRelease
Hit:4 http://archive.raspberrypi.org/debian bullseye InRelease
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
2 packages can be upgraded. Run 'apt list --upgradable' to see them.
Zotrim@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:
 raspberrypi-ui-mods rpi-eeeprom
2 upgraded, 0 newly installed, 0 to remove and 0 not upgraded.
Need to get 3,093 kB of archives.
After this operation, 1,049 kB of additional disk space will be used.
Do you want to continue? [Y/n] y
```

Source : Fait par l'auteur du document

Figure 19 : La suite de la commande `sudo apt upgrade`



```
Zotrim@raspberrypi: ~
File Edit Tabs Help
raspberrypi-ui-mods rpi-eeeprom
2 upgraded, 0 newly installed, 0 to remove and 0 not upgraded.
Need to get 3,093 kB of archives.
After this operation, 1,049 kB of additional disk space will be used.
Do you want to continue? [Y/n] y
Get:1 http://archive.raspberrypi.org/debian bullseye/main arm64 raspberrypi-ui-m
ods arm64 1.20221130 [1,264 kB]
Get:2 http://archive.raspberrypi.org/debian bullseye/main arm64 rpi-eeeprom arm64
13.22-1 [1,829 kB]
Fetched 3,093 kB in 1s (3,510 kB/s)
Reading changelogs... Done
(Reading database ... 96761 files and directories currently installed.)
Preparing to unpack ../raspberrypi-ui-mods_1.20221130_arm64.deb ...
Unpacking raspberrypi-ui-mods (1.20221130) over (1.20221102) ...
Preparing to unpack ../rpi-eeeprom_13.22-1_arm64.deb ...
Unpacking rpi-eeeprom (13.22-1) over (13.21-1) ...
Setting up raspberrypi-ui-mods (1.20221130) ...
Setting up rpi-eeeprom (13.22-1) ...
Processing triggers for man-db (2.9.4-2) ...
Processing triggers for shared-mime-info (2.0-1) ...
Processing triggers for libglib2.0-0:arm64 (2.66.8-1) ...
Zotrim@raspberrypi:~ $
```

Source : Fait par l'auteur du document

4. Conclusion générale

Nous avons vu comment installer un OS sur le Raspberry Pi. Maintenant, nous savons faire la différence entre le 32 bits et le 64 bits. Et nous avons aussi vu, comment faire la mise à jour de l'OS grâce aux commandes : `sudo apt update` et `sudo apt upgrade`.

Nous avons également vu, dans les paramètres comment enlever la connexion automatique ainsi que le changement de la région et de la langue.

5. Conclusion personnelle

Je trouve que c'est assez intuitif de télécharger un OS. La première fois que j'ai installé pour me familiariser avec le Raspberry Pi, je me suis renseigné sur internet pour savoir quels OS installés, vu que je ne connaissais pas Linux et ses distributions.

J'ai installé l'émulateur de jeux vidéo pour voir quels types de jeux y sont présents, il y a principalement des jeux de plateforme. Quand j'ai du temps libre, j'aime bien y jouer pour me changer les idées.

Par exemple, en septembre 2021, j'ai fait un coma de 10 jours à cause du covid et hormis le soutien de la famille et le sport, les jeux vidéo m'ont permis de me changer les idées et de ne plus penser à ça.

6. Références :

1. Raspberry Pi OS – Raspberry Pi. Consulté le 27 novembre 2022, à l'adresse <https://www.raspberrypi.com/software/>
2. Xavier Barmaz (Barmaz, 2022) Support de cours - 63-12 Introduction à l'informatique

7. Référence des illustrations

Figure 1 : Installation du Raspberry Pi Imager, aperçue sur <https://www.raspberrypi.com/software/>

Figure 2 : Raspberry Pi Imager, fait par l'auteur

Figure 3 : Liste des différents OS, fait par l'auteur

Figure 4 : Suite liste des différents OS, fait par l'auteur

Figure 5 : Choisir l'OS, fait par l'auteur

Figure 6 : Choisir le type de stockage, fait par l'auteur

Figure 7 : Configuration des paramètres avant l'installation, fait par l'auteur

Figure 8 : Le SSH, fait par l'auteur

Figure 9 : Créer un utilisateur, fait par l'auteur

Figure 10 : Configurer le réseau wifi, fait par l'auteur

Figure 11 : Changer la zone géographique et le clavier, fait par l'auteur

Figure 12 : Téléchargement sur la carte microSD, fait par l'auteur

Figure 13 : Configurer la langue, fait par l'auteur

Figure 14 : Raspberry Pi configuration, fait par l'auteur

Figure 15 : Désactiver la connexion automatique, fait par l'auteur

Figure 16 : Connexion à la session, fait par l'auteur

Figure 17 : Commande `sudo apt update`, fait par l'auteur

Figure 18 : Commande `sudo apt upgrade`, fait par l'auteur

Figure 19 : La suite de la commande `sudo apt upgrade`, fait par l'auteur

8. Référence du tableau

Tableau 1 : Système d'exploitation Raspberry Pi (64 bits), source
(<https://www.raspberrypi.com/news/raspberry-pi-os-64-bit/>)