



IUT de Vélizy-Rambouillet
CAMPUS DE VÉLIZY-VILLACOUBLAY

Travail de SAE Système et Réseau

Sommaire

I.	Introduction	3
II.	Installation et configuration du système sur le RPI	3
III.	Conclusion	7

I. Introduction

Ce rapport présente les étapes clés de l'installation et de la configuration d'un système sur un Raspberry Pi, conformément aux exigences du projet. À travers un guide détaillé, nous explorerons l'ensemble des configurations nécessaires pour établir un environnement de travail sécurisé, incluant les services réseau et les applications essentielles. L'objectif est de garantir une installation complète, stable et adaptée aux besoins définis pour ce projet.

II. Installation et configuration du système sur le RPI

Dans cette section, vous trouverez les étapes détaillées d'installation et de configuration, accompagnées de captures d'écran pour illustrer chaque étape du processus.

1. Connexion à la Raspberry Pi

Accéder au RPI via SSH

- Ouvrez un terminal.
- Exécutez la commande suivante pour vous connecter :

```
bash
ssh pi11@192.168.25.11
```

- puis entrez le mot de passe : ***!pi11!***.

```
[adminetu@CentOs-Info ~]$ su -
[root@CentOs-Info ~]# ssh pi11@192.168.25.11
The authenticity of host '192.168.25.11 (192.168.25.11)' can't be established.
ED25519 key fingerprint is SHA256:OXmW9YJyRAX/v40/+UVQkFLfxopwwANukDY5mH8j0V8.
This key is not known by any other names
Are you sure you want to continue connecting (yes/no/[fingerprint])? yes
Warning: Permanently added '192.168.25.11' (ED25519) to the list of known hosts.
pi11@192.168.25.11's password:
Linux rp11 6.6.31+rpt-rpi-v8 #1 SMP PREEMPT Debian 1:6.6.31-1+rpt1 (2024-05-29) aarch64

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: Fri Oct 11 20:40:14 2024
```

2. Mise à jour du système

Bilong Noa
Colombani Esteban
Da Silva Luca
Juillard Pierre
Tramier Joseph
INF2-FI-A

Mettre à jour les paquets

- Une fois connecté, il est conseillé de mettre à jour le système :

```
bash
sudo apt update
sudo apt upgrade -y
```

```
rpill@rpill:~$ sudo apt update
sudo: impossible de résoudre l'hôte rpill: Nom ou service inconnu
Atteint :1 http://deb.debian.org/debian bookworm InRelease
Réception de :2 http://deb.debian.org/debian-security bookworm-security InRelease [48,0 kB]
Réception de :3 http://deb.debian.org/debian bookworm-updates InRelease [55,4 kB]
Réception de :4 http://archive.raspberrypi.com/debian bookworm InRelease [39,0 kB]
Lecture des listes de paquets... Fait
E: Le fichier « Release » pour http://deb.debian.org/debian-security/dists/bookworm-security/InRelease n'est pas encore valable (invalide pendant encore 1 jour)
E: Le fichier « Release » pour http://deb.debian.org/debian/dists/bookworm-updates/InRelease n'est pas encore valable (invalide pendant encore 1 jour)
E: Le fichier « Release » pour http://archive.raspberrypi.com/debian/dists/bookworm/InRelease n'est pas encore valable (invalide pendant encore 1 jour)
rpill@rpill:~$ sudo apt upgrade -y
sudo: impossible de résoudre l'hôte rpill: Nom ou service inconnu
Lecture des listes de paquets... Fait
Construction de l'arbre des dépendances... Fait
Lecture des informations d'état... Fait
Calcul de la mise à jour... Fait
```

3. Configuration réseau

Configurer la passerelle et le DNS :

- Modifiez le fichier de configuration réseau :

```
bash
sudo nano /etc/dhcpd.conf
```

- Ajoutez ou modifiez les lignes suivantes (si certaines sont manquantes) :

```
plaintext
interface eth0
static ip_address=192.168.25.11/21
static routers=192.168.24.254
static domain_name_servers=192.168.24.10
```

- Enregistrez et quittez (CTRL + X, puis Y pour confirmer).

```
GNU nano 7.2
interface eth0
static ip_address=192.168.25.11/21
static routers=192.168.24.254
static domain_name_servers=192.168.24.10
```

4. Activer le service SSH

Bilong Noa
Colombani Esteban
Da Silva Luca
Juillard Pierre
Tramier Joseph
INF2-FI-A

Vérifiez que le service SSH est activé

- Pour vérifier que le service SSH est en cours d'exécution :

```
bash
sudo systemctl status ssh
```

- Si ce n'est pas le cas, activez-le avec :

```
bash
sudo systemctl enable ssh
sudo systemctl start ssh
```

```
pill@rpill:~$ sudo systemctl status ssh
sudo: impossible de résoudre l'hôte rpill: Nom ou service inconnu
● ssh.service - OpenBSD Secure Shell server
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/ssh.service; enabled; preset: enabled)
   Active: active (running) since Fri 2024-10-11 20:40:07 CEST; 1 week 0 days ago
     Docs: man:sshd(8)
           man:sshd_config(5)
   Process: 810 ExecStartPre=/usr/sbin/sshd -t (code=exited, status=0/SUCCESS)
  Main PID: 820 (sshd)
    Tasks: 1 (limit: 3910)
       CPU: 409ms
   CGroup: /system.slice/ssh.service
           └─820 "sshd: /usr/sbin/sshd -D [listener] 0 of 10-100 startups"

oct. 11 20:40:07 rpill systemd[1]: Starting ssh.service - OpenBSD Secure Shell server...
oct. 11 20:40:07 rpill sshd[820]: Server listening on 0.0.0.0 port 22.
oct. 11 20:40:07 rpill systemd[1]: Started ssh.service - OpenBSD Secure Shell server.
oct. 11 20:40:07 rpill sshd[820]: Server listening on :: port 22.
oct. 18 21:05:53 rpill sshd[13558]: Accepted password for pill from 192.168.24.58 port 50666 ssh2
oct. 18 21:05:53 rpill sshd[13558]: pam_unix(sshd:session): session opened for user pill(uid=1000) by (uid=0)
oct. 18 21:05:53 rpill sshd[13558]: pam_env(sshd:session): deprecated reading of user environment enabled
```

5. Installer et configurer Fail2Ban

- Installez Fail2Ban :

```
bash
sudo apt install fail2ban -y
```

Bilong Noa
Colombani Esteban
Da Silva Luca
Juillard Pierre
Tramier Joseph
INF2-FI-A

```

oct. 18 21:09:35 rp11: sshd[19958]: pam_unix(sshd:session): deprecated reading of user environment enabled
pi11@rp11:~$ sudo apt install fail2ban -y
sudo: impossible de résoudre l'hôte rp11: Nom ou service inconnu
Lecture des listes de paquets... Fait
Construction de l'arbre des dépendances... Fait
Lecture des informations d'état... Fait
Les paquets supplémentaires suivants seront installés :
  python3-systemd whois
Paquets suggérés :
  mailx system-log-daemon monit sqlite3
Les NOUVEAUX paquets suivants seront installés :
  fail2ban python3-systemd whois
0 mis à jour, 3 nouvellement installés, 0 à enlever et 179 non mis à jour.
Il est nécessaire de prendre 559 ko dans les archives.
Après cette opération, 3 092 ko d'espace disque supplémentaires seront utilisés.
Réception de :1 http://deb.debian.org/debian bookworm/main arm64 fail2ban all 1.0.2-2 [451 kB]
Réception de :2 http://deb.debian.org/debian bookworm/main arm64 python3-systemd arm64 235-1+b2 [39,1 kB]
Réception de :3 http://deb.debian.org/debian bookworm/main arm64 whois arm64 5.5.17 [69,1 kB]
559 ko réceptionnés en 0s (4 034 ko/s)
Sélection du paquet fail2ban précédemment désélectionné.
(Lecture de la base de données... 128147 fichiers et répertoires déjà installés.)
Préparation du dépaquetage de .../fail2ban_1.0.2-2_all.deb ...
Dépaquetage de fail2ban (1.0.2-2) ...
Sélection du paquet python3-systemd précédemment désélectionné.
Préparation du dépaquetage de .../python3-systemd_235-1+b2_arm64.deb ...
Dépaquetage de python3-systemd (235-1+b2) ...
Sélection du paquet whois précédemment désélectionné.
Préparation du dépaquetage de .../whois_5.5.17_arm64.deb ...
Dépaquetage de whois (5.5.17) ...
Paramétrage de whois (5.5.17) ...
Paramétrage de fail2ban (1.0.2-2) ...
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/fail2ban.service → /lib/systemd/system/fail2ban.service.
Paramétrage de python3-systemd (235-1+b2) ...
Traitement des actions différées (« triggers ») pour man-db (2.11.2-2) ...
pi11@rp11:~$

```

- Créez une copie du fichier de configuration par défaut :

```
bash
```

```
sudo cp /etc/fail2ban/jail.conf /etc/fail2ban/jail.local
```

```

pi11@rp11:~$ sudo cp /etc/fail2ban/jail.conf /etc/fail2ban/jail.local
sudo: impossible de résoudre l'hôte rp11: Nom ou service inconnu
pi11@rp11:~$ ls -l /etc/fail2ban
total 92
drwxr-xr-x 2 root root 4096 18 oct. 21:18 action.d
-rw-r--r-- 1 root root 3017 9 nov. 2022 fail2ban.conf
drwxr-xr-x 2 root root 4096 21 avril 2023 fail2ban.d
drwxr-xr-x 3 root root 4096 18 oct. 21:18 filter.d
-rw-r--r-- 1 root root 25607 9 nov. 2022 jail.conf
drwxr-xr-x 2 root root 4096 18 oct. 21:18 jail.d
-rw-r--r-- 1 root root 25607 18 oct. 21:19 jail.local
-rw-r--r-- 1 root root 645 9 nov. 2022 paths-arch.conf
-rw-r--r-- 1 root root 2728 9 nov. 2022 paths-common.conf
-rw-r--r-- 1 root root 627 9 nov. 2022 paths-debian.conf
-rw-r--r-- 1 root root 738 9 nov. 2022 paths-opensuse.conf

```

- Modifiez le fichier local :

```
bash
```

```
sudo nano /etc/fail2ban/jail.local
```

Bilong Noa
Colombani Esteban
Da Silva Luca
Juillard Pierre
Tramier Joseph
INF2-FI-A

- Assurez-vous que la section [sshd] est activée :

```
plaintext
[sshd]
enabled = true
port = ssh
filter = sshd
logpath = /var/log/auth.log
maxretry = 5
bantime = 3600
```

```
[sshd]
# To use more aggressive sshd modes set filter parameter "mode" in jail.local:
# normal (default), ddos, extra or aggressive (combines all).
# See "tests/files/logs/sshd" or "filter.d/sshd.conf" for usage example and details.
#mode = normal
enabled = true
port = ssh
filter = sshd
logpath = %(sshd_log)s
backend = %(sshd_backend)s
maxentry = 5
bantime = 3600
```

- Redémarrez Fail2Ban pour appliquer les changements :

```
bash
sudo systemctl restart fail2ban
```

6. Installer Apache

- Installez Apache :

```
bash
sudo apt install apache2 -y
```

```
rpill@rpill:~$ sudo apt install apache2 -y
sudo: impossible de résoudre l'hôte rpill: Nom ou service inconnu
Lecture des listes de paquets... Fait
Construction de l'arbre des dépendances... Fait
Lecture des informations d'état... Fait
Les paquets supplémentaires suivants seront installés :
  apache2-bin apache2-data apache2-utils libapr1 libaprutil1 libaprutil1-dbd-sqlite3 libaprutil1-ldap
```

- Vérifiez qu'Apache fonctionne :

Bilong Noa
Colombani Esteban
Da Silva Luca
Juillard Pierre
Tramier Joseph
INF2-FI-A

```
bash
```

```
systemctl status apache2
```

```
rpill@rpill:~$ systemctl status apache2
● apache2.service - The Apache HTTP Server
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/apache2.service; enabled; preset: enabled)
   Active: active (running) since Fri 2024-10-18 21:27:07 CEST; 59s ago
     Docs: https://httpd.apache.org/docs/2.4/
   Main PID: 14603 (apache2)
    Tasks: 55 (limit: 3910)
      CPU: 85ms
   CGroup: /system.slice/apache2.service
           └─14603 /usr/sbin/apache2 -k start
             14604 /usr/sbin/apache2 -k start
             14605 /usr/sbin/apache2 -k start

oct. 18 21:27:07 rpill systemd[1]: Starting apache2.service - The Apache HTTP Server...
oct. 18 21:27:07 rpill apachectl[14602]: AH00557: apache2: apr_socketaddr_info_get() failed for rpill
oct. 18 21:27:07 rpill apachectl[14602]: AH00558: apache2: Could not reliably determine the server's fully qualified domain name, using 127.0.0.1. Set the 'ServerName' directive globally to suppress this message
oct. 18 21:27:07 rpill systemd[1]: Started apache2.service - The Apache HTTP Server.
```

Paramétrage des actions différées (« triggers ») pour libc-bin (2.38-9+ptc2+deb12u1) ...

```
rpill@rpill:~$ systemctl status apache2
● apache2.service - The Apache HTTP Server
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/apache2.service; enabled; preset: enabled)
   Active: active (running) since Fri 2024-10-18 21:27:07 CEST; 59s ago
```

- Accédez à <http://192.168.25.11> dans un navigateur pour voir la page par défaut d'Apache.

 192.168.25.11
ntation Forums



Apache2 Debian Default Page

It works!

This is the default welcome page used to test the correct operation of the Apache2 server after installation on Debian systems. If you can read this page, it means that the Apache HTTP server installed at this site is working properly. You should **replace this file** (located at `/var/www/html/index.html`) before continuing to operate your HTTP server.

If you are a normal user of this web site and don't know what this page is about, this probably means that the site is currently unavailable due to maintenance. If the problem persists, please contact the site's administrator.

Configuration Overview

Debian's Apache2 default configuration is different from the upstream default configuration, and split into several files optimized for interaction with Debian tools. The configuration system is **fully documented in `/usr/share/doc/apache2/README.Debian.gz`**. Refer to this for the full documentation. Documentation for the web server itself can be found by accessing the **manual** if the `apache2-doc` package was installed on this server.

The configuration layout for an Apache2 web server installation on Debian systems is as follows:

```
/etc/apache2/
|-- apache2.conf
|   |-- ports.conf
|-- mods-enabled
|   |-- *.load
|   |-- *.conf
|-- conf-enabled
|   |-- *.conf
|-- sites-enabled
|   |-- *.conf
```

- `apache2.conf` is the main configuration file. It puts the pieces together by including all remaining configuration files when starting up the web server.
- `ports.conf` is always included from the main configuration file. It is used to determine the listening ports for incoming connections, and this file can be customized anytime.
- Configuration files in the `mods-enabled/`, `conf-enabled/` and `sites-enabled/` directories contain particular configuration snippets which manage modules, global configuration fragments, or virtual host configurations, respectively.
- They are activated by symlinking available configuration files from their respective `*-available/`

7. Installer MySQL

Bilong Noa
Colombani Esteban
Da Silva Luca
Juillard Pierre
Tramier Joseph
INF2-FI-A


```
bash
```

```
sudo apt install mariadb-server -y
```

```
pill@rpill:~$ sudo apt install mariadb-server -y
sudo: impossible de résoudre l'hôte rpill: Nom ou service inconnu
Lecture des listes de paquets... Fait
Construction de l'arbre des dépendances... Fait
Lecture des informations d'état... Fait
Les paquets supplémentaires suivants seront installés :
```

8. Installer PHP

```
bash
```

```
sudo apt install php libapache2-mod-php php-mysql -y
```

```
cleaning up...
pill@rpill:~$ sudo apt install php libapache2-mod-php php-mysql -y
sudo: impossible de résoudre l'hôte rpill: Nom ou service inconnu
Lecture des listes de paquets... Fait
Construction de l'arbre des dépendances... Fait
Lecture des informations d'état... Fait
```

9. Installer des langages supplémentaires (si nécessaire)

Installer Python, Java et R (au cas-où) :

- Python :

```
bash
```

```
sudo apt install python3 python3-pip -y
```

```
pill@rpill:~$ sudo apt install python3 python3-pip -y
sudo: impossible de résoudre l'hôte rpill: Nom ou service inconnu
Lecture des listes de paquets... Fait
Construction de l'arbre des dépendances... Fait
Lecture des informations d'état... Fait
python3 est déjà la version la plus récente (3.11.2-1+b1).
python3 passé en « installé manuellement ».
python3-pip est déjà la version la plus récente (23.0.1+dfsg-1+rpt1).
0 mis à jour, 0 nouvellement installés, 0 à enlever et 179 non mis à jour.
```

- Java :

```
bash
```

Bilong Noa
Colombani Esteban
Da Silva Luca
Juillard Pierre
Tramier Joseph
INF2-FI-A

```
sudo apt install default-jdk -y
```

```
pi11@rp11:~$ sudo apt install default-jdk -y
sudo: impossible de résoudre l'hôte rp11: Nom ou service inconnu
Lecture des listes de paquets... Fait
Construction de l'arbre des dépendances... Fait
Lecture des informations d'état... Fait
```

- R :

```
bash
```

```
sudo apt install r-base -y
```

```
paramétrage de default-jdk (2:1.17-74) ...
pi11@rp11:~$ sudo apt install r-base -y
sudo: impossible de résoudre l'hôte rp11: Nom ou service inconnu
Lecture des listes de paquets... Fait
Construction de l'arbre des dépendances... Fait
Lecture des informations d'état... Fait
```

10. Méthode pour se déconnecter

Dans le terminal où vous êtes connecté au Raspberry Pi, taper simplement :

```
bash
```

```
exit
```

11. Récapitulatif des informations de connexion

Pour finir, voici un récapitulatif des informations de connexion et des configurations :

- Nom d'hôte : rp11
- Login : pi11
- Mot de passe : *!pi11!*
- Passerelle : 192.168.24.254
- DNS préféré : 192.168.24.10
- Services actifs :
- SSH (activé et sécurisé avec Fail2Ban)
- Apache
- MySQL (ou MariaDB)
- PHP
- Python (si nécessaire)

Bilong Noa

Colombani Esteban

Da Silva Luca

Juillard Pierre

Tramier Joseph

INF2-FI-A

- Java (si nécessaire)
- R (si nécessaire)

III. Conclusion

Ce tutoriel d'installation et de configuration sur Raspberry Pi a permis de déployer un environnement complet, sécurisé et adapté aux besoins du projet. Les captures d'écran fournies tout au long du guide illustrent chaque étape clé, permettant une meilleure compréhension et facilitant la reproduction du processus. Cette configuration offre ainsi une base solide pour les développements et usages futurs du système.