

## E6.2 Téléscope : Fiche Technique Installation et configuration Raspberry

### Table des matières

E6.2 Téléscope : Fiche Technique Installation et configuration Raspberry.....	1
Récapitulatif :.....	1
1. Installation de la Raspberry pi 3.....	2
2. Réalisation de l'AP Wifi.....	3
3. Création d'un réseau NAT et d'un routage sur l'AP (Erreur de réalisation).....	5
4. Partage de fichiers entre la Raspberry et une machine Windows.....	7

### Récapitulatif :

Nom d'hôte de la raspberry	rpi-telescope
Identifiants session raspberry	pi:raspberry
Identifiants wlan raspberry	Raspi-telescope:telescope123
Addressage wlan raspberry	192.168.4.1/24
Adressage eth0 raspberry	172.20.81.221/24
Plages dhcp wlan raspberry	192.168.4.2,192.168.4.20
Accès Samba : PiShare	pi:raspberry
Accès Samba : PiShareAdmin	root:YouWontGuessThisOne53

### Accès SSH en ligne de commande :

En ethernet :           ssh [pi@172.20.81.221](ssh://pi@172.20.81.221)

En wifi :               ssh [pi@192.168.4.1](ssh://pi@192.168.4.1)

### Commandes pour utilisateur :

sudo reboot

sudo shutdown now

iw dev wlan0 station dump

sudo arp -a

# 1. Installation de la Raspberry pi 3

1. Écriture sur la carte SD avec Raspberry Pi Imager d'une image Raspberry Pi OS Lite 32 bits avec les options suivantes :

- Nom d'hôte : rpi-telescope.local
- Activation du SSH : Authentification avec un mot de passe
- Création utilisateur : pi:raspberry
- Ajout réseau wlan FR : "Make wifi great again":\*\*\*\*\*
- Fuseau horaire : Europe/Paris
- Modèle de clavier : FR

2. Ajout de paramètres dans /boot/config.txt

- Pour le clignotement de la led au démarrage : dtparam=act\_led\_trigger=heartbeat
- Pour l'utilisation d'un câble console : enable\_uart=1

3. Connexion depuis un ordinateur connecté au même réseau wifi que la raspberry en ligne de commande :

```
C:\Windows\System32>ssh pi@rpi-telescope.local
pi@rpi-telescope.local's password:
Linux rpi-telescope 5.15.61-v7+ #1579 SMP Fri Aug 26 11:10:59 BST 2022 armv7l
```

4. Modification de /etc/dhcpd.conf pour ajouter les paramètres réseau en ethernet :

```
interface eth0
static ip_address=172.20.81.221/24
static routers=172.20.81.254
static domain_name_servers=172.20.81.101 8.8.8.8
```

5. Connexion de la raspberry en Ethenet sur le réseau domiris, ping et connexion SSH depuis un poste du réseau. Mis à jour de la raspberry et redémarrage :

```
sudo apt-get update && sudo apt-get upgrade
sudo reboot
```

## 2. Réalisation de l'AP Wifi

1. Sauvegarde de la configuration wifi actuelle :  

```
sudo mv /etc/wpa_supplicant/wpa_supplicant.conf  
/etc/wpa_supplicant/wpa_supplicant.conf.backup
```
2. Assigner le pays du wifi pour éviter des dysfonctionnements :  

```
sudo raspi-config
```

Dans : *Localisation Options* > *WLAN Country* > *France* > *OK*
3. Installation des logiciels pour créer le point d'accès wifi :  

```
sudo apt-get install hostapd
```

 pour la configuration du point d'accès  

```
sudo apt-get install dnsmasq
```

 pour le dhcp du point d'accès
4. Dans /etc/dhcpd.conf on ajoute à la fin :  

```
interface wlan0  
static ip_address=192.168.4.1/24  
nohook wpa_supplicant
```

*nohook* permet de désactiver le script *wpa\_supplicant*  
Redémarrage du service *dhcpd* : 

```
sudo service dhcpd restart
```
5. Configuration du DHCP sauvegarde de la configuration par défaut puis création :  

```
sudo mv /etc/dnsmasq.conf /etc/dnsmasq.conf.backup  
sudo nano /etc/dnsmasq.conf
```

On ajoute la plage dhcp à appliquer à l'interface *wlan0* :  

```
interface=wlan0  
dhcp-range=192.168.4.2,192.168.4.20,255.255.255.0,24h
```

Démarrage du service *dnsmasq.conf*  

```
sudo systemctl start dnsmasq
```

6. Configuration du point d'accès wifi, on ajoute la configuration /etc/hostapd/hostapd.conf :

```
country_code=FR
interface=wlan0
ssid= Raspi-telescope
channel=9
auth_algs=1
wpa=2
wpa_passphrase=telescope123
wpa_key_mgmt=WPA-PSK
wpa_pairwise=TKIP CCMP
rsn_pairwise=CCMP
```

Indication au système où trouver cette configuration dans /etc/default/hostapd on note :

```
DAEMON_CONF="/etc/hostapd/hostapd.conf"
```

7. Démarrage du service hostapd :

```
sudo systemctl unmask hostapd
sudo systemctl enable hostapd
sudo systemctl start hostapd
```

8. Activation du routage et du masquage IP pour permettre aux appareils connecté au point d'accès d'accéder à Internet et au réseau principal. Dans le fichier /etc/sysctl.conf on enlève le commentaire sur :

```
net.ipv4.ip_forward=1
```

On ajoute une règle de pare-feu pour que les adresses IP des clients sans fil connectés au Raspberry Pi puissent être remplacées par leur propre adresse IP sur le réseau local :

```
sudo iptables -t nat -A POSTROUTING -o eth0 -j MASQUERADE
```

Pour sauvegarder cette règle à chaque redémarrage :

```
sudo netfilter-persistent save
```

9. Redémarrage de la raspberry :

```
sudo reboot
```

Note du technicien : Lors de la mise en place de la rpi, un réseau NAT et un routage a été rajouté pour la possibilité de se connecter sur un réseau externe et accéder possiblement à Internet. Cette option n'est pas proposé dans le CDC et sera donc retirée. Ci dessous les étapes à suivre pour une possibilité d'ajout :

### 3. Création d'un réseau NAT et d'un routage sur l'AP (Erreur de réalisation)

- `sudo apt-get install netfilter-persistent` pour conserver les règles au redémarrage

- Dans `/etc/dhcpd.conf` on remplace :

```
interface wlan0
static ip_address=192.168.4.1/24
static routers=172.20.81.254
static domain_name_servers=172.20.81.101 8.8.8.8
nohook wpa_supplicant
```

*nohook* permet de désactiver le script `wpa_supplicant`

Redémarrage du service `dhcpd` : `sudo service dhcpd restart`

- Configuration du DHCP sauvegarde de la configuration par défaut puis création :

```
sudo mv /etc/dnsmasq.conf /etc/dnsmasq.conf.backup
sudo nano /etc/dnsmasq.conf
```

On ajoute la plage `dhcp` à appliquer à l'interface `wlan0` :

```
interface=wlan0
dhcp-range=192.168.4.2,192.168.4.20,255.255.255.0,24h
dhcp-option=1,255.255.255.0
dhcp-option=3,172.20.81.254
nameserver 172.20.81.101
nameserver 8.8.8.8
```

Démarrage du service `dnsmasq.conf`

```
sudo systemctl start dnsmasq
```

- Démarrage du service `hostapd` :

```
sudo systemctl unmask hostapd
sudo systemctl enable hostapd
sudo systemctl start hostapd
```

- Activation du routage et du masquage IP pour permettre aux appareils connecté au point d'accès d'accéder à Internet et au réseau principal. Dans le fichier `/etc/sysctl.conf` on enlève le commentaire sur :

```
net.ipv4 .ip_forward=1
```

On ajoute une règle de pare-feu pour que les adresses IP des clients sans fil connectés au

Raspberry Pi puissent être remplacées par leur propre adresse IP sur le réseau local :

```
sudo iptables -t nat -A POSTROUTING -o eth0 -j MASQUERADE
```

Pour sauvegarder cette règle à chaque redémarrage :

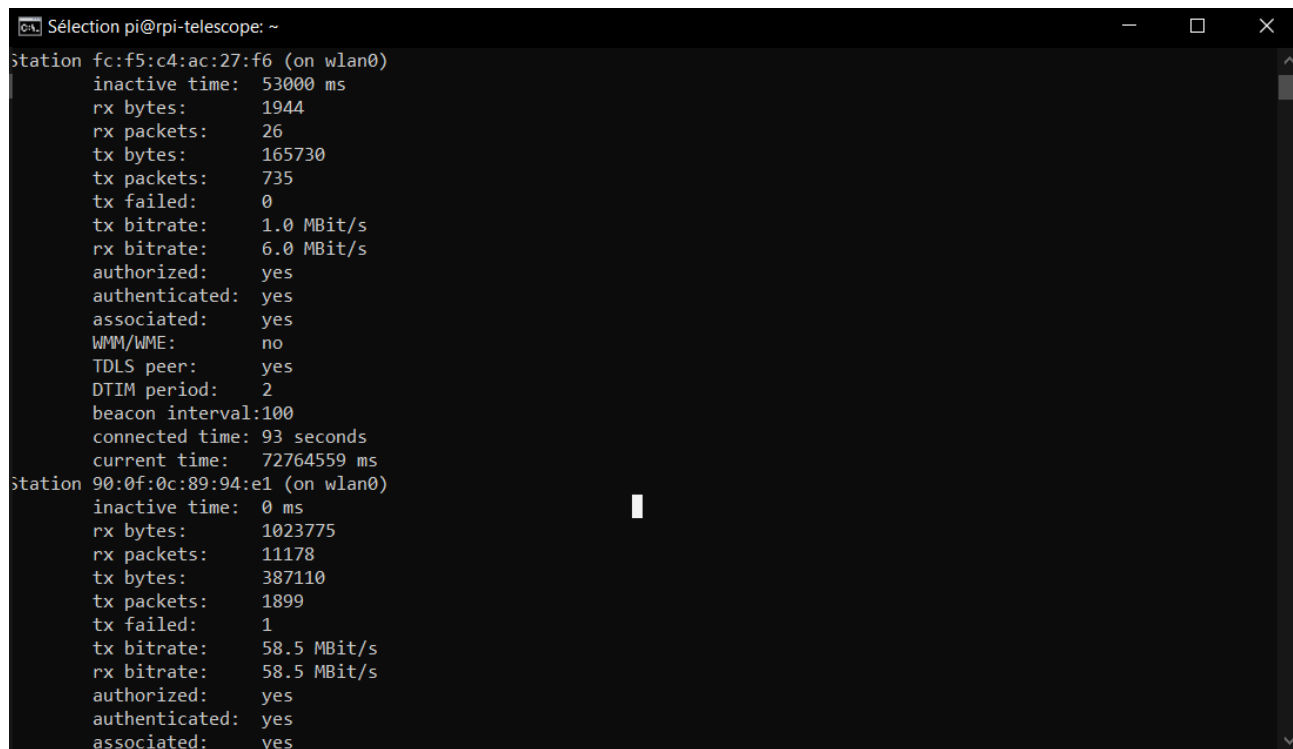
```
sudo netfilter-persistent save
```

- Redémarrage de la raspberry :

```
sudo reboot
```

Avec la commande : `iw dev wlan0 station dump`

Il est possible de visualiser les équipements connectés au point d'accès WIFI, ici on a l'ESP (fc:f5:c4:ac:27:f6) et un ordinateur lambda.



```
Sélection pi@rpi-telescope: ~
Station fc:f5:c4:ac:27:f6 (on wlan0)
  inactive time: 53000 ms
  rx bytes: 1944
  rx packets: 26
  tx bytes: 165730
  tx packets: 735
  tx failed: 0
  tx bitrate: 1.0 MBit/s
  rx bitrate: 6.0 MBit/s
  authorized: yes
  authenticated: yes
  associated: yes
  WMM/WME: no
  TDLS peer: yes
  DTIM period: 2
  beacon interval:100
  connected time: 93 seconds
  current time: 72764559 ms
Station 90:0f:0c:89:94:e1 (on wlan0)
  inactive time: 0 ms
  rx bytes: 1023775
  rx packets: 11178
  tx bytes: 387110
  tx packets: 1899
  tx failed: 1
  tx bitrate: 58.5 MBit/s
  rx bitrate: 58.5 MBit/s
  authorized: yes
  authenticated: yes
  associated: yes
```

Pour afficher les IP lié à ces adresses MAC il est possible de regarder la table ARP :

```
sudo arp -a
```

## 4. Partage de fichiers entre la Raspberry et une machine Windows

Afin de faciliter le développement et la réalisation du projet, on réalisera un espace réseau permettant de modifier les fichiers directement depuis une machine distante. Cela permettra de dispenser des outils basiques d'UNIX d'édition de fichiers (nano, vi...) et facilitera le déplacement de fichiers.

Dans la machine Windows connecté à la Raspberry, on peut accéder via l'explorateur Windows à \\rpi-telescope mais le contenu ne sera pas accessible.

Dans /etc/samba/smb.conf on ajoute :

```
#definition d'un espace partage avec Samba
```

```
[PiShare]
```

```
comment=Pi Share
```

```
path=/home/pi
```

```
browseable=yes
```

```
writable=yes
```

```
only guest=no
```

```
valid users=pi
```

```
create mask=0740
```

```
directory mask=0750
```

```
public=no
```

```
[PiShareAdmin]
```

```
comment=Pi Share Admin
```

```
path=/
```

```
browseable=yes
```

```
writable=yes
```

```
only guest=no
```

```
valid users=root
```

```
create mask=0777
```

```
directory mask=0777
```

```
public=no
```

On crée l'utilisateur pi:raspberry et root:YouWontGuessThisOne53 avec  
`smbpasswd -a <user>`

Dans l'explorateur Windows on peut alors se connecter sur la Raspberry en cliquant sur PiShare et en saisissant les identifiants de pi ou les identifiants de root sur PiShareAdmin.

On peut également connecter un lecteur réseau pour l'ajouter en tant que répertoire partagé (comme un disque Windows)

