

Rapport de projet Linux

Routeur Wifi

B3 Robotique et Ingénierie Systèmes



Sommaire

Introduction.....	3
I. La présentation générale.....	3
A. Le contexte	3
Les hotspots Wi-Fi (ou bornes Wi-Fi)	3
Tor	3
B. Les objectifs.....	3
Les hotspots Wi-Fi (ou bornes Wi-Fi)	3
Tor	3
II. Le développement.....	4
A. Le matériel nécessaire.....	4
B. La mise en place logiciel	4
L'installation de l'image Raspbian	4
La mise en place d'un hotspot Wi-Fi simple.....	6
Le routeur wifi Tor	8
Conclusion	10
Bibliographie.....	10

Introduction

Un routeur est un appareil permettant de créer un réseau Wi-Fi. Il doit pour cela être relié à un modem (périphérique informatique), qui va convertir la connexion entrante (grâce à un câble coaxial, une ligne téléphonique, une fibre optique ou grâce à d'autres éléments) en une connexion Ethernet, qui donnera alors au routeur Wi-Fi, la possibilité de se connecter à Internet. Les modems sont généralement délivrés par le fournisseur d'accès à Internet.

Une fois connecté à Internet, le routeur Wi-Fi va alors pouvoir envoyer les informations provenant d'Internet à l'ensemble des appareils personnels, comme les ordinateurs, les téléphones, les tablettes, ... qui seront connectés à lui.

Dans le cadre de ce projet, nous allons créer un hotspot Wi-Fi protégé par un système TOR.

I. La présentation générale

A. Le contexte

Les hotspots Wi-Fi (ou bornes Wi-Fi)

Ce sont des points d'accès au Wi-Fi qui agissent comme relais à un réseau Wi-Fi. Ils sont de plus en plus étendus mondialement, nombreux et très appréciés du grand public, mais leur portée est généralement limitée à quelques dizaines de mètres. Aujourd'hui, pratiquement tous les appareils de type ordinateurs, smartphones ou tablettes sont équipés d'un adaptateur Wi-Fi qui permet de se connecter à ces points d'accès Wi-Fi où et quand la personne le souhaite. Ils peuvent être privés ou publics et accessibles gratuitement ou non. Ainsi, une entreprise peut installer un hotspot Wi-Fi gratuit mais privé qui sera seulement accessible aux employés, de la même façon qu'un camping peut proposer un spot Wi-Fi public mais payant, qui sera donc disponible pour un temps et un prix précis.

Tor

A l'origine, Tor est un acronyme pour The Onion Router, littéralement « le routeur oignon », mais il s'est lexicalisé avec le temps, et il est devenu un nom propre. C'est un réseau informatique superposé, mondial, et décentralisé qui se compose d'un certain nombre de serveurs, appelés nœuds du réseau, et dont la liste est disponible publiquement.



B. Les objectifs

Les hotspots Wi-Fi (ou bornes Wi-Fi)

Ils permettent de créer un second réseau Wi-Fi, en plus du réseau principal. Cela est très pratique, notamment lorsque l'on souhaite fournir un accès internet à des clients, sans pour autant fournir le mot de passe de la box internet, ou lorsque l'on souhaite créer un réseau interne qui soit coupé d'internet, afin d'échanger des fichiers au sein d'une petite entreprise par exemple.

Tor

Ce réseau informatique permet une navigation chiffrée et anonyme, et de se protéger contre l'analyse de trafic, en masquant l'adresse IP. Il a notamment été développé par et pour la Navy, la Marine des Etats-Unis, au début des années 2000, dans le but de protéger les communications confidentielles de l'administration américaine.

II. Le développement

A. Le matériel nécessaire

Afin de mettre en place et de développer un routeur Wi-Fi, il est nécessaire d'avoir :

- Une Raspberry Pi 3 Model B
- Une carte micro SD de 64 Giga (même si une carte micro SD de 8 Giga est suffisante)
- Un adaptateur de micro carte SD vers carte SD
- Un ordinateur pour initialiser la carte SD avec l'OS que l'on souhaite installer
- Un câble HDMI pour se brancher sur un écran
- Un écran avec un port HDMI afin d'avoir un visuel
- Un clavier et une souris USB pour les connectés
- Un câble RG45 pour récupérer le réseau internet du Modem
- Une alimentation pour votre Raspberry Pi grâce à un câble micro USB

B. La mise en place logiciel

L'installation de l'image Raspbian

Avant toute démarche, il est nécessaire de faire l'installation de l'image Raspbian pour initialiser la Raspberry Pi, et avoir l'OS. On peut pour cela, utiliser le logiciel Raspberry Pi Imager, qui permet l'installation de l'image de l'OS sur la carte SD.

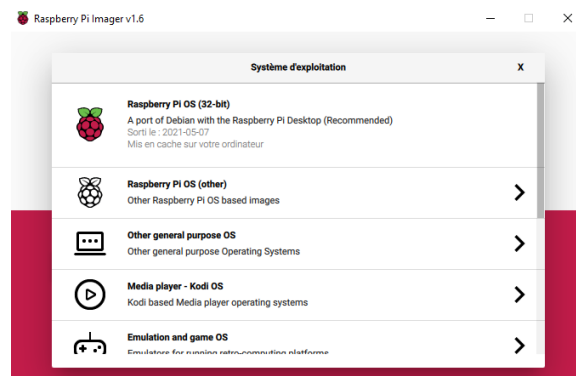
Pour cela, si l'on est sous Windows, il faut utiliser le lien de l'installateur suivant :

https://downloads.raspberrypi.org/imager/imager_1.6.exe

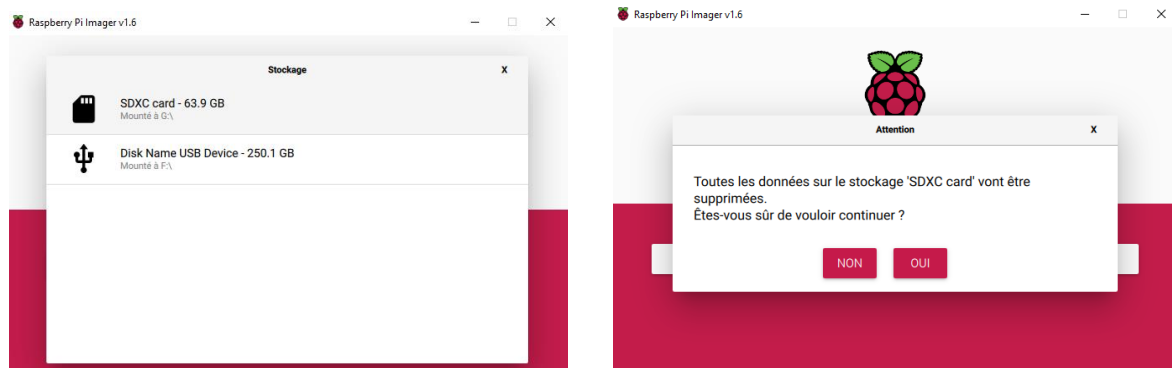
Sinon, si l'on est sous Linux, il faut utiliser le lien de l'installateur suivant :

https://downloads.raspberrypi.org/imager/imager_1.6_amd64.deb

Une fois le téléchargement fini et l'installation du logiciel effectuée, il est simple de flasher la carte SD. Pour cela, il faut ouvrir Raspberry Pi Imager et choisir l'OS que l'on souhaite utiliser. Pour ce projet, il a été choisi de prendre le premier OS, Raspberry Pi OS (32-bit).



Il faut ensuite choisir la carte SD où l'on souhaite installer l'OS. Pour finir, il faut sélectionner l'onglet « écrire » et sélectionner « oui ». La carte SD sera formatée, puis initialisée avec l'OS (il faut vérifier que rien n'était sur la carte avant cette manipulation, car toutes les données seront supprimées et perdues).



Une fois l'écriture finie, il faut insérer la micro carte SD sur la Raspberry Pi 3, puis brancher :

- Le clavier et la souris sur les périphériques USB
- Le câble HDMI entre la Raspberry Pi et l'écran
- Le câble RJ45 entre la Raspberry Pi et le modem
- Pour finir, il faut brancher l'alimentation sur la Raspberry Pi

Une fois tous ces éléments branchés et mis sous tension, la carte va s'allumer et s'initialiser.

Une fois fini, il faut vérifier les mises à jour disponibles et les effectuer avec la commande suivante :

sudo apt update && sudo apt upgrade

```
pi@raspberrypi: ~  
Fichier  Édition  Onglets  Aide  
pi@raspberrypi:~$ sudo apt update && sudo apt upgrade  
Atteint :1 http://raspbian.raspberrypi.org/raspbian buster InRelease  
Atteint :2 http://archive.raspberrypi.org/debian buster InRelease  
Lecture des listes de paquets... Fait  
Construction de l'arbre des dépendances  
Lecture des informations d'état... Fait  
Tous les paquets sont à jour.  
Lecture des listes de paquets... Fait  
Construction de l'arbre des dépendances  
Lecture des informations d'état... Fait  
Calcul de la mise à jour... Fait  
Le paquet suivant a été installé automatiquement et n'est plus nécessaire :  
  python-colorzero  
Veuillez utiliser « sudo apt autoremove » pour le supprimer.  
0 mis à jour, 0 nouvellement installés, 0 à enlever et 0 non mis à jour.  
pi@raspberrypi:~$
```

La mise en place d'un hotspot Wi-Fi simple

Pour commencer, il faut créer une copie du fichier de configuration, qui va permettre la connexion à une box, afin d'avoir une sauvegarde et de modifier le fichier principal pour configurer le hotspot.

```
sudo cp /etc/wpa_supplicant/wpa_supplicant.conf /etc/wpa_supplicant/wpa_supplicant.conf.sav
sudo cp /dev/null /etc/wpa_supplicant/wpa_supplicant.conf
```

Pour modifier le fichier principal il faut faire la commande suivante :

```
sudo vi /etc/wpa_supplicant/wpa_supplicant.conf
```

```
pi@raspberrypi:~$ sudo cp /etc/wpa_supplicant/wpa_supplicant.conf /etc/wpa_supplicant/wpa_supplicant.conf.sav
pi@raspberrypi:~$ sudo cp /dev/null /etc/wpa_supplicant/wpa_supplicant.conf
pi@raspberrypi:~$ sudo vi /etc/wpa_supplicant/wpa_supplicant.conf
pi@raspberrypi:~$
```

Une fois dans l'éditeur de texte, il faut coller le texte suivant :

```
ctrl_interface=DIR=/var/run/wpa_supplicant GROUP=netdev
update_config=1
```

Pour quitter la fenêtre et la sauvegarder, il faut appuyer sur la touche « échap ». On peut alors écrire la commande « **:wq** » en bas de la fenêtre (w pour sauvegarde et q pour quitter).

```
pi@raspberrypi: ~  
Fichier Édition Onglets Aide  
ctrl_interface=DIR=/var/run/wpa_supplicant GROUP=netdev  
update_config=1  
  
"  
  
"/etc/wpa_supplicant/wpa_supplicant.conf" 2 lines, 898964 characters
```

Une fois le texte enregistré, il faut installer le logiciel RaspAP, qui va permettre de configurer le réseau à partir d'une page internet. On fait ensuite la commande suivante :

```
wget -q https://git.io/voEUQ -O /tmp/raspap && bash /tmp/raspap
```

```

pi@raspberrypi: ~
Fichier Édition Onglets Aide
pi@raspberrypi:~ $ wget -q https://git.io/voEUQ -O /tmp/rasap && bash /tmp/rasap

      .d888888      8888888ba
88      8b              d8      88      8b
a88aaaa8P' .d8888b. .d8888b. 88d888b. 88aaaaa88a a88aaaa8P
88      8b. 88      88 Y8ooooo. 88      88      88
88      88 88. .88      88 88. .88 88      88      88
dP      dP 88888P8 88888P 88Y888P 88      88      dP
      88
      dP          version 2.6.5

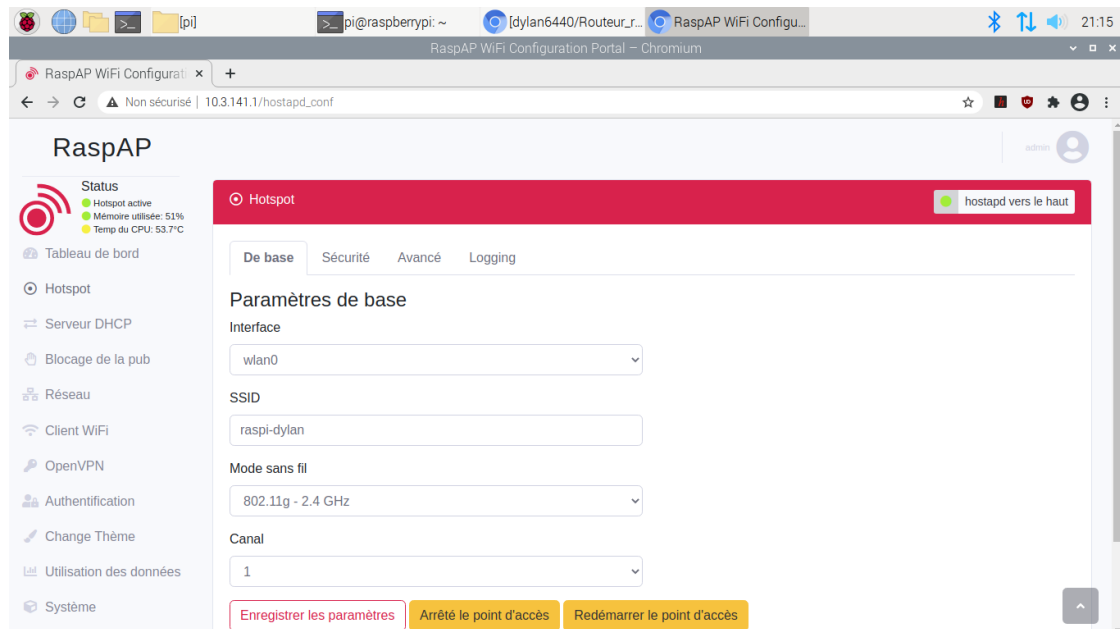
The Quick Installer will guide you through a few easy steps

RaspAP Install: Configure installation
Detected OS: Raspbian GNU/Linux 10 (buster)
Using GitHub repository: RaspAP/rasap-webgui 2.6.5 branch
Configuration directory: /etc/rasap
lighttpd root: /var/www/html? [Y/n]:

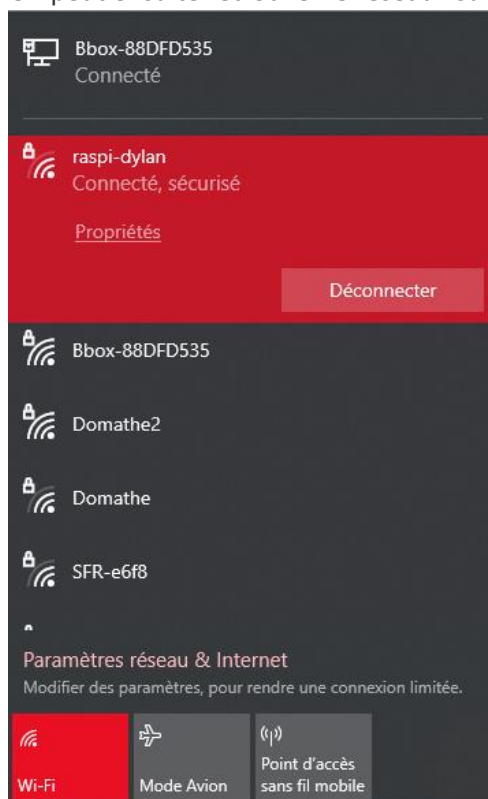
```

Il faut ensuite suivre les instructions qui vont être indiquées

Une fois l'installation terminée, le system va redémarrer. Après le redémarrage, on peut lancer une page internet sur l'adresse 10.3.141.1 où l'on renseigne un username (admin) et un mot de passe (secret). Il faut ensuite aller dans l'onglet Hotspot et configurer le réseaux selon les paramètres que l'on souhaite lui attribuer (nom du réseaux, mot de passe, nombre d'accès, etc...).



On peut ensuite retrouver le réseaux sur n'importe quel appareil qui peut se connecter en wifi

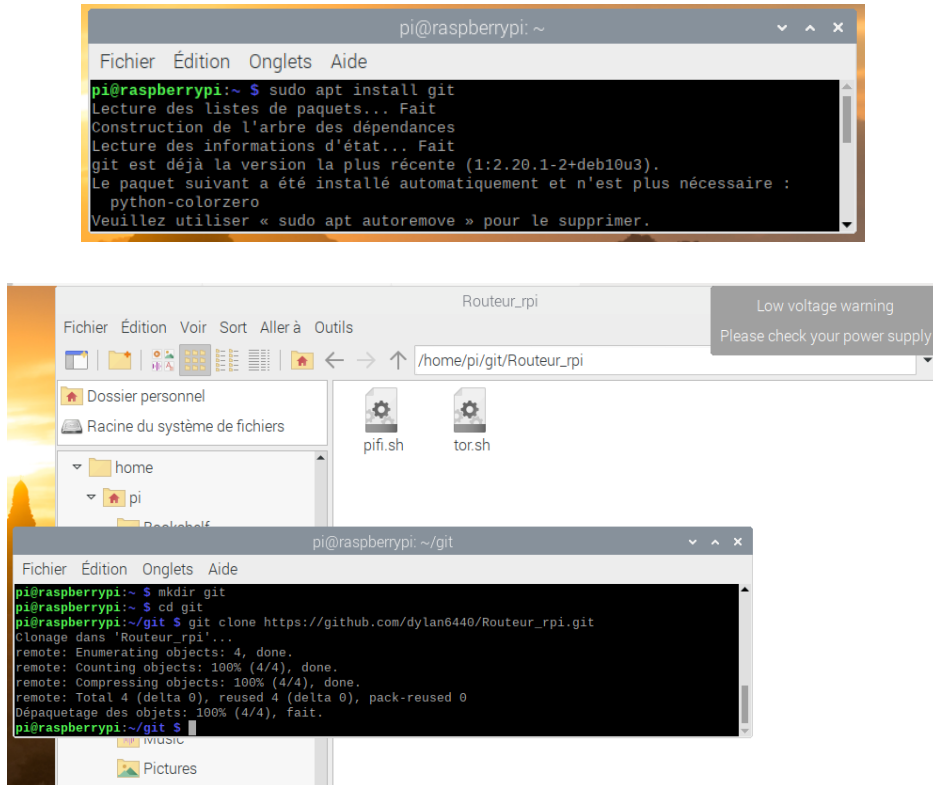


Le routeur wifi Tor

Pour commencer, il faut installer le logiciel git et récupérer les fichiers pour l'installation du routeur avec un git clone.

sudo apt install -y git

git clone https://github.com/dylan6440/Routeur_rpi

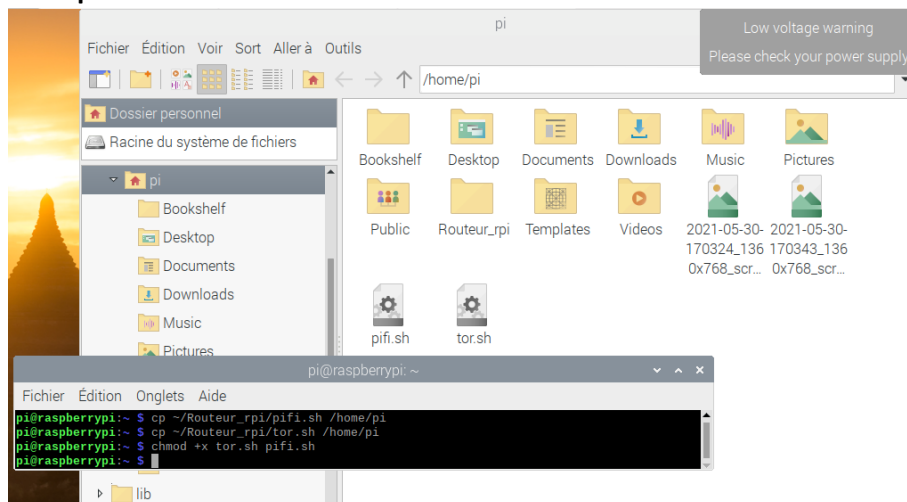


Dans le fichier git, on retrouve les deux fichiers qui permettent l'installation du routeur et du système TOR. Il faut copier ces fichiers dans un répertoire de travail, puis les rendre exécutables.

cp ~/Routeur_rpi/pifi.sh /home/pi

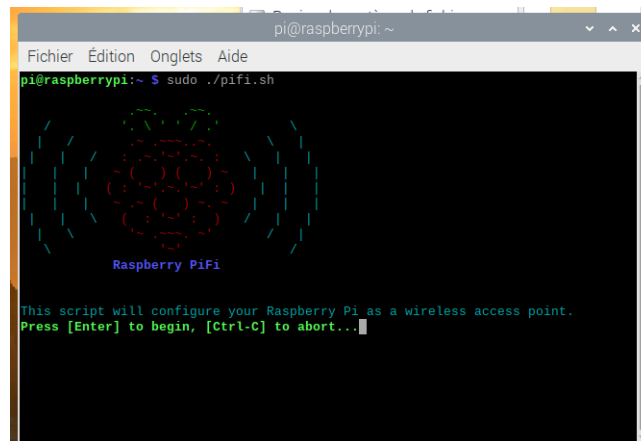
cp ~/Routeur_rpi/tor.sh /home/pi

chmod +x pifi.sh tor.sh

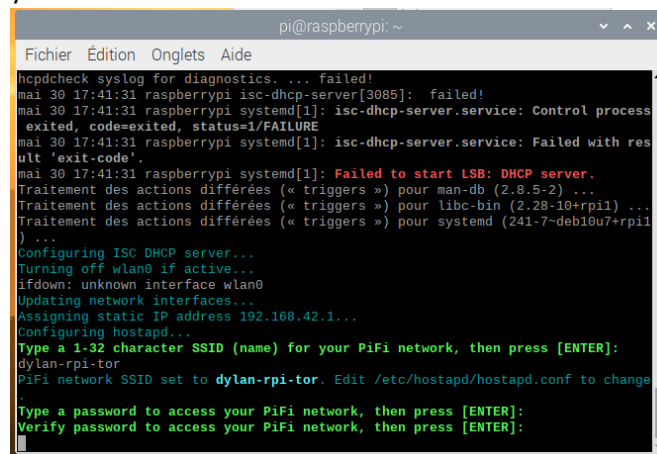


Il faut en premier lieu lancer le fichier pifi et appuyer sur la touche « entrée ».

sudo ./pifi.sh

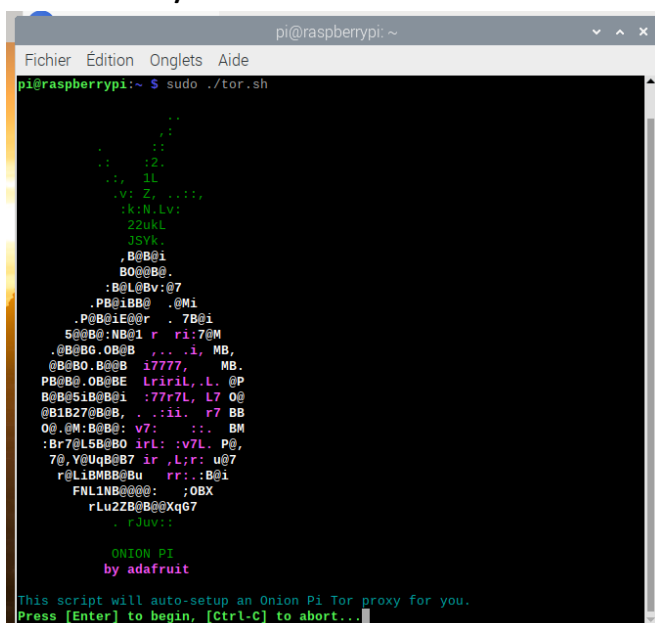


Après cette étape, il faut suivre les instructions pour établir le nom du réseau et le mot de passe. A la fin de l'installation, le système va redémarrer.



Une fois que le système a redémarré, il faut lancer le fichier TOR et suivre les instructions.

sudo ./tor.sh



Le routeur Wi-Fi est maintenant protégé par le system TOR. On peut donc s'y connecter avec n'importe quel appareil grâce au nom et au mot de passe définis.

Conclusion

Grâce à l'installation de raspAP, et à la simple modification d'un fichier de configuration, il est possible d'obtenir un hotspot wifi (à partir d'un réseau internet branché en RJ45 sur la Raspberry pi). Celui-ci peut être modifié (nom du réseau, mot de passe) et on peut gérer l'accès à ce réseau.

Ensuite, grâce à l'exécution des fichiers présents dans le git, la Raspberry Pi peut partager la connexion internet d'un modem (connecte en RJ45 sur la Raspberry pi), tout en étant protégée par le système TOR.

Bibliographie

<https://www.noodo-wifi.com/faq/hotspot-wifi-cest-quoi/>

<https://whatis.techtarget.com/fr/definition/Tor-The-Onion-Router>