

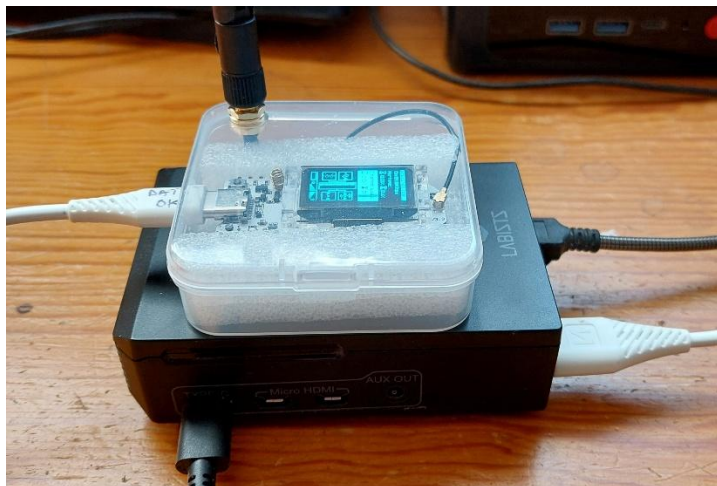
MEMO :



# Un Tranpondeur RNS sur Raspberry PI4

Installation et utilisation (F1GBD 06/02/2025)

Voici les détails techniques pour créer une station **RNS Transpondeur Reticulum Hybride (V/UHF, LoRa, Internet)** sur un **Raspberry PI4**.



Le système Réseau Maillé Reticulum (RNS) permet une communication **résiliente, fiable et robuste**, il a spécialement été conçu pour des **communications longues distances, à faible bande passante et il fonctionne même avec un niveau RSSI très faible** (jusqu'à -130 dBm avec le LoRa). Reticulum est multi protocoles et multimodes, il fonctionne en LoRa et en Radio Pure (VHF/UHF). Grâce au **RNode**, Reticulum fonctionne avec de **nombreuses cartes LoRa du marché** : LilyGO T-Beam Supreme, LilyGO T-Beam, LilyGO T3S3, RAK4631, RNode v2.x, LilyGO LoRa32 v2.x et v1.0, LilyGO T-Deck, Heltec LoRa32 V3.x, Unsigned RNode v1.x.

## 1- Matériel minimum requis:

Matériel pour la station RNS Hybride portable (UHF/LoRa):

- Un pocket Quansheng UV-K5(8), <https://www.amazon.fr/QUANSHENG-Charging-Frequency-Receiving-Replication/dp/B0CMPD7TQM>
- Interface DigiRig TTL, <https://www.passion-radio.fr/interface-radio/drmob-2946.html>
- Câbles d'interface DigiRig pour BaoFeng : <https://www.passion-radio.fr/cable-interface-radio/bfengmobile-2962.html>
- Raspberry PI4 8Go, <https://www.amazon.fr/Raspberry-Pi-4595-mod%C3%A8s-Go/dp/B09TTKT94>
- Module Heltec v3 LoRA, <https://www.amazon.fr/d%C3%A9veloppement-Binghe-Bluetooth-Interface-Compatible/dp/B0CX58J6P6>
- Batterie Lipo 3.7v + Petit panneau solaire,



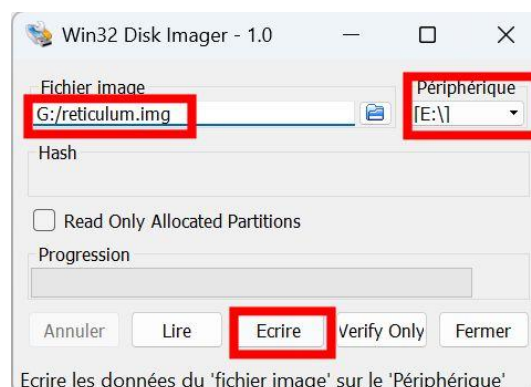
## 2- Préparation de la carte SD du Raspberry PI4:

Commencez par télécharger l'image compressée de la carte uSD pour le Raspberry PI4 à :

[https://drive.google.com/file/d/1fl4j05XjhQmiBtY\\_xCB9i6OArj4XdW4p/view?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/file/d/1fl4j05XjhQmiBtY_xCB9i6OArj4XdW4p/view?usp=drive_link)

Une fois téléchargée, décompressez l'archive **reticulum\_uSD.7z**

Insérez une carte micro SD (minimum 16 Go Classe 10) dans le PC (**notez bien la lettre du lecteur de carte µSD**) et avec l'application Win32diskimager (<https://sourceforge.net/projects/win32diskimager/>), ouvrez l'image de la carte uSD (reticulum.img), sélectionnez le bon périphérique correspondant au lecteur de µSD et cliquez sur **Ecrire**.



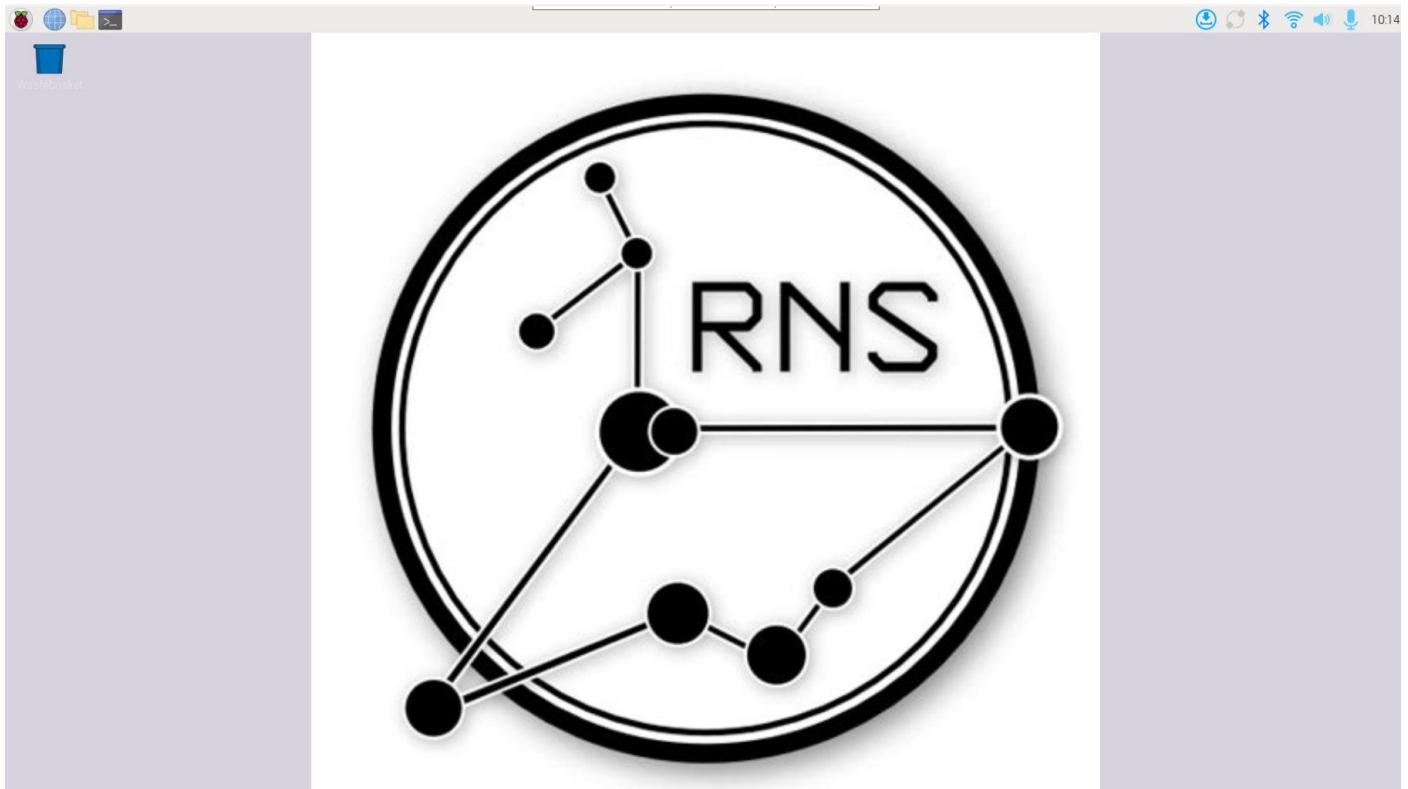


Une fois la carte uSD créée, vous pourrez l'insérer dans votre Raspberry PI4.

Pour commencer, connecter votre Raspberry PI4 sur un écran et mettez un clavier et une souris car il n'est pas encore relié à votre réseau en Wifi. Connectez le module LoRa Heltec et votre interface Digirig avec des câbles USB-C. Démarrez le RPI4. Si on vous le demande :

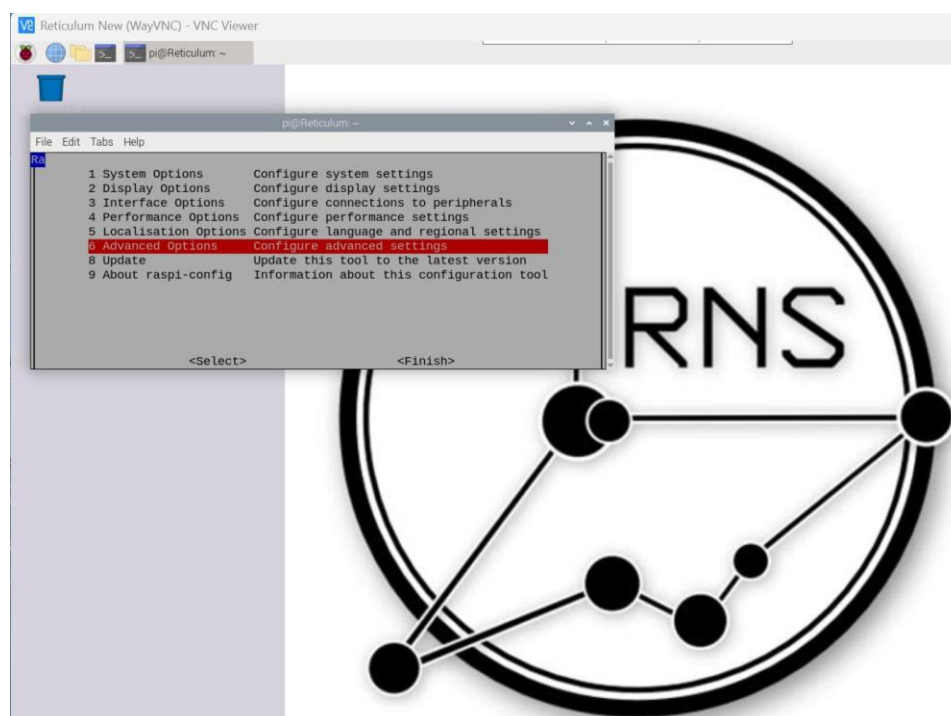
- Le nom d'utilisateur : pi
- Mot de passe : reticulum

Vous devriez avoir ceci :

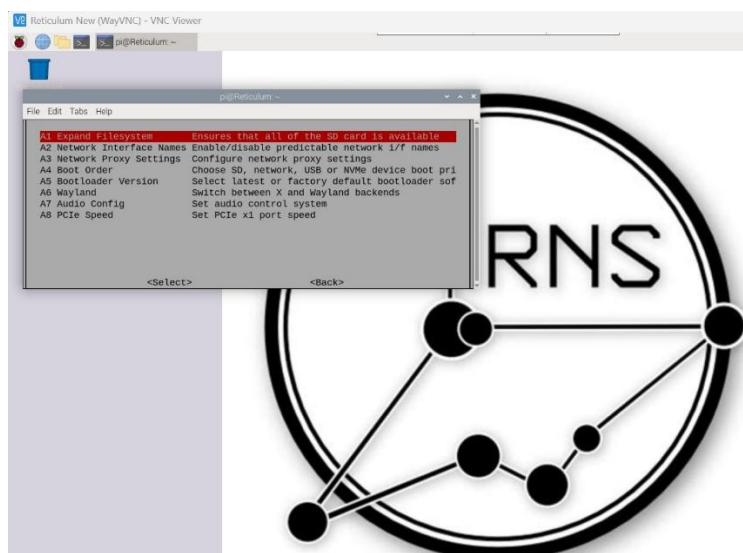


La première des actions à faire est d'étendre la partition actuelle à toute la taille de votre carte uSD.

Ouvrez une fenêtre **terminal** et tapez **sudo raspi-config**



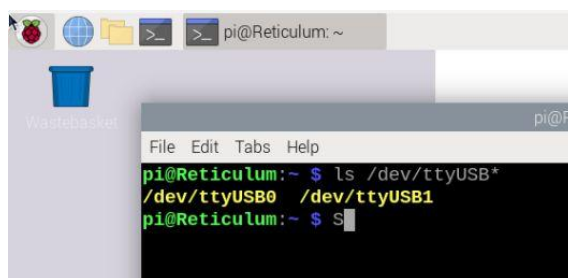
Etendez la partition à la taille maximale de votre carte uSD via « **Advanced Options/Expand Filesystem** »



Puis redémarrez votre RPI4 à l'issue de la modification.

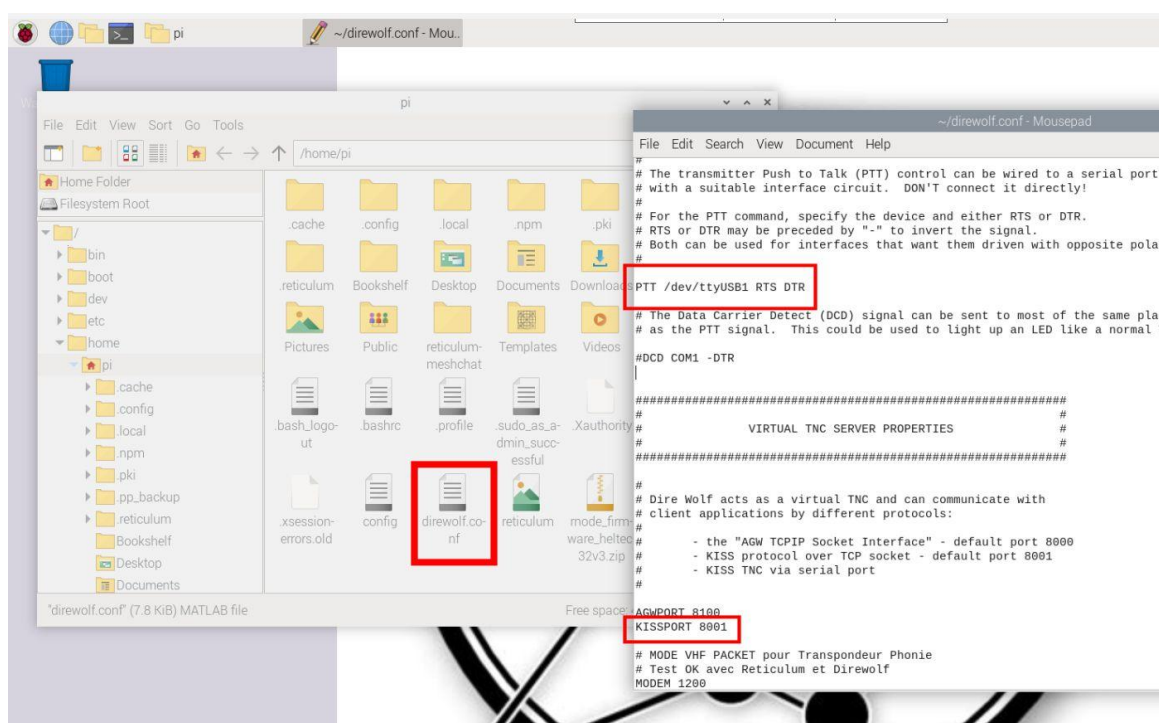
Une fois redémarré, il faut vérifier que les interfaces LoRa (Heltec v3) et Digitale (DigiRig) sont bien reconnues :

Dans une fenêtre terminale tapez **ls /dev/ttyUSB\***

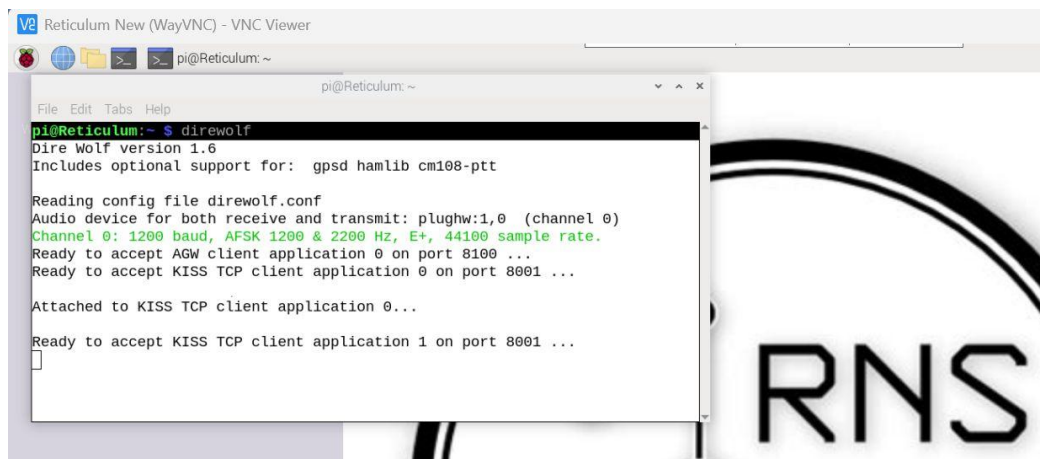


Ici, il y a bien le Heltec en **/dev/ttyUSB0** et le digirig en **/dev/ttyUSB1**

Ensuite éditez le fichier **direwolf.com** et vérifiez que le **PTT** est bien affecté à **/dev/ttyUSB1** et que le port **KISS** est bien **KISSPORT 8001**



Dans une fenêtre **terminal**, tapez **direwolf**, vous devriez avoir ceci sans erreur



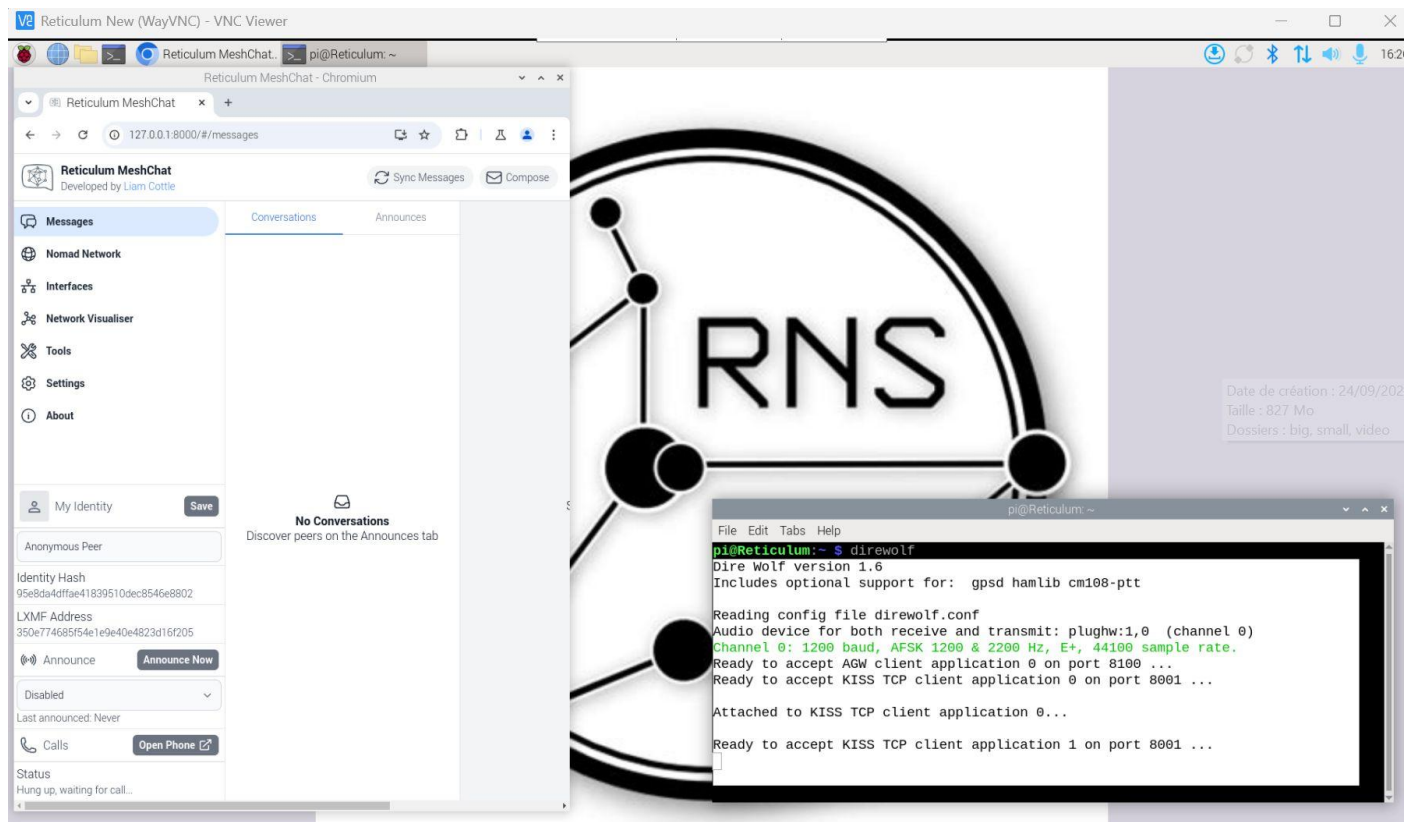
```
pi@Reticulum:~$ direwolf
Dire Wolf version 1.6
Includes optional support for:  gpsd hamlib cm108-ptt

Reading config file direwolf.conf
Audio device for both receive and transmit: plughw:1,0 (channel 0)
Channel 0: 1200 baud, AFSK 1200 & 2200 Hz, E+, 44100 sample rate.
Ready to accept AGW client application 0 on port 8100 ...
Ready to accept KISS TCP client application 0 on port 8001 ...

Attached to KISS TCP client application 0...

Ready to accept KISS TCP client application 1 on port 8001 ...
█
```

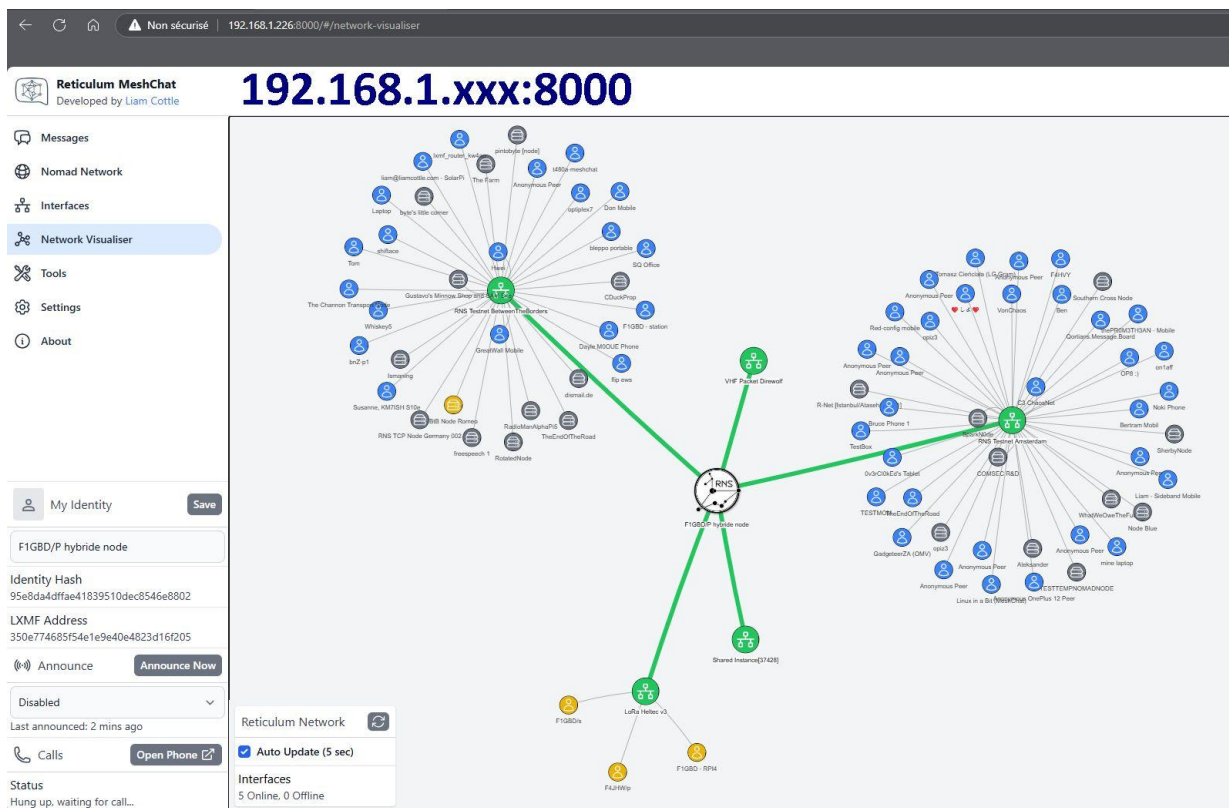
Ouvrez le navigateur internet et tapez l'adresse : **127.0.0.1 :8000**



**TOUT EST OK ICI** et votre station transpondeur hybride Reticulum est opérationnelle



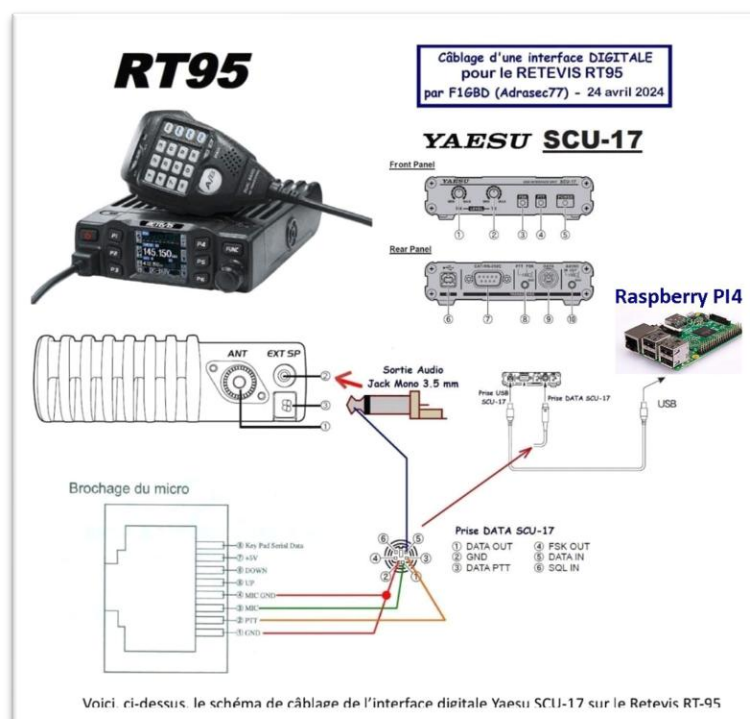
La station RNS Reticulum est déjà paramétrée avec des accès aux RNS Reticulum de base.



Si vous connectez votre RPI4 sur votre réseau Wifi, vous pourrez y accéder à distance en tapant son adresse réseau IP et vous connecter à l'interface web Reticulum **192.168.1.xxx:8000**.

Vous pouvez vous connecter depuis un PC ou une Tablette en **VNC Client**.

Il est possible d'installer cette configuration avec des transceivers classiques (Yaesu FT-857ND, FT-991A, FTM-6000, RT95...). Voici par exemple, une configuration avec un Retevis RT95 piloté par une interface digitale Yaesu SCU-17.



**Attention :** NE PAS CONNECTER la masse du Jack 3.5 mm Audio





Pour que votre transpondeur Reticulum hybride en multimodes soit performant, il faut utiliser des antennes conséquentes (433 MHz GP et 868 Mhz ayant du gain), l'antenne de base du Heltec v3 est INSUFFISANTE pour une bonne performance en LoRa.

*Bonnes Radiocommunications Résilientes avec Reticulum*

*73 de F1GBD (Jean-Louis) et 88 de F4JHW (Aline)*

<https://github.com/f1gbd/F1GBD>