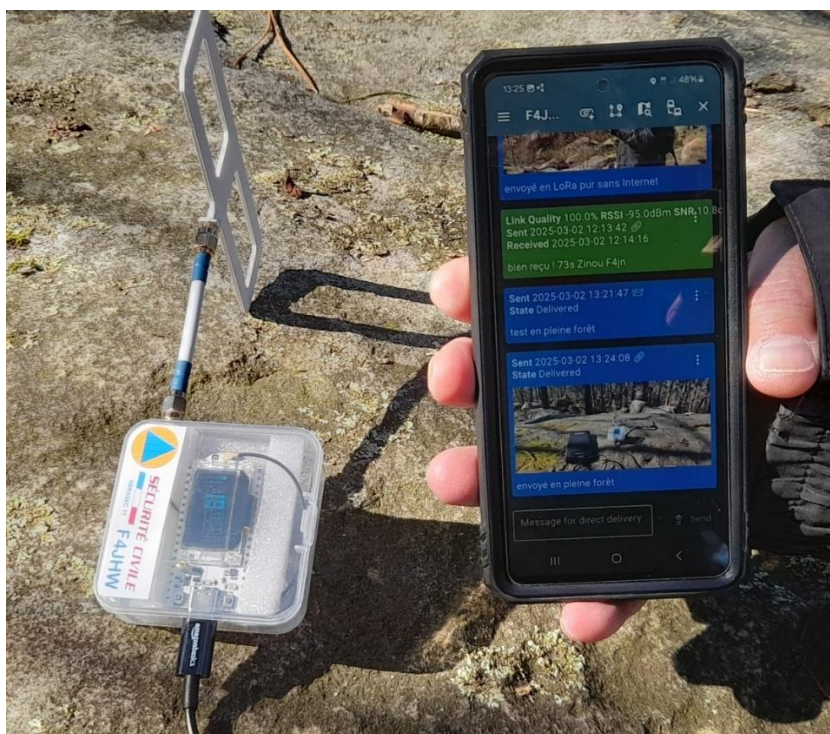




Comment Flasher votre RNode LoRa pour le réseau Hybride RETICULUM (F1GBD 30/04/2025)

Le système Réseau Maillé Reticulum (RNS) Le système **RETICULUM** permet **un maillage dynamique hybride (VHF/UHF, LoRa, Internet)** très performant et adaptatif, il est très **RESILIENT** et **ROBUSTE**. Ce mémo vous explique en détail comment **flasher un RNode Heltec v3.2 LoRa** et l'utiliser avec votre l'application **Sideband Android** **pour communiquer avec vos proches et/ou en mission ADRASEC en situation de crise majeure (Blackout, Internet HS, plus de GSM, ...)** avec votre tablette ou votre smartphone en utilisant la performance et la résilience du réseau maillé hybride **RETICULUM**.

RETICULUM fonctionne **AVEC** ou **SANS INTERNET** et **s'adapte automatiquement à la situation du moment (du NORMAL au BLACK-OUT TOTAL)...** Il choisira **automatiquement** le système le plus rapide du moment.



Vous pourrez aussi utiliser l'application **Reticulum Meshchat** sur PC avec votre RNode LoRa pour transmettre des messages, documents, images sur zone via une **station de Radiocommunications hybride Reticulum (VHF/UHF/HF,SAT, ...)**.

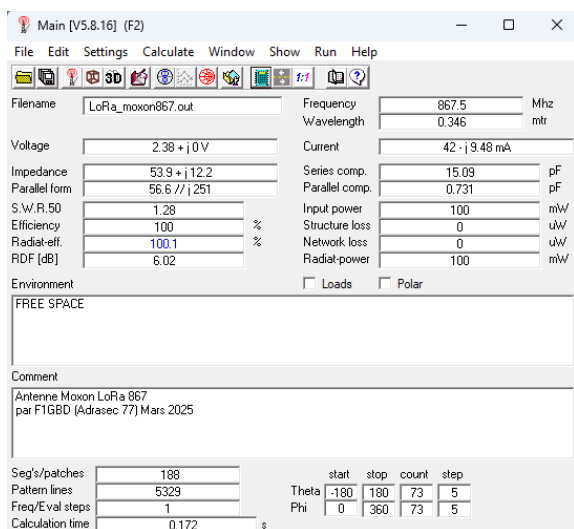
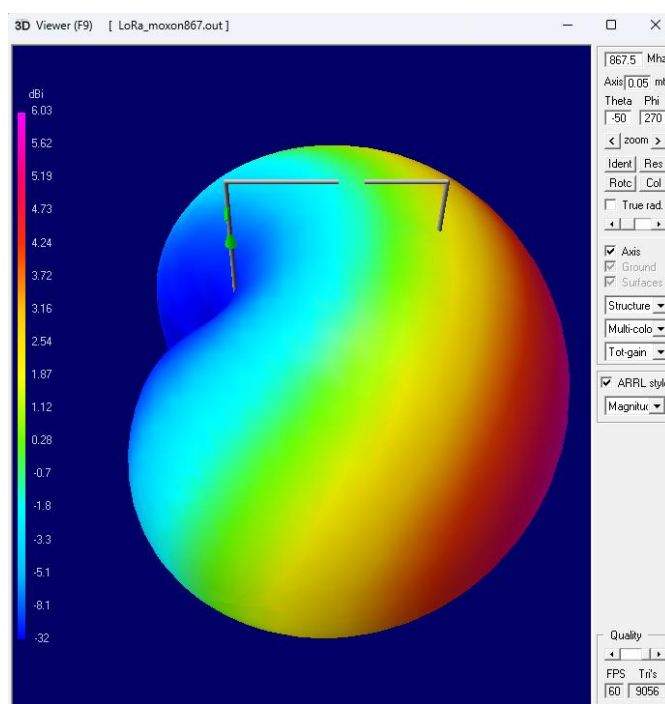
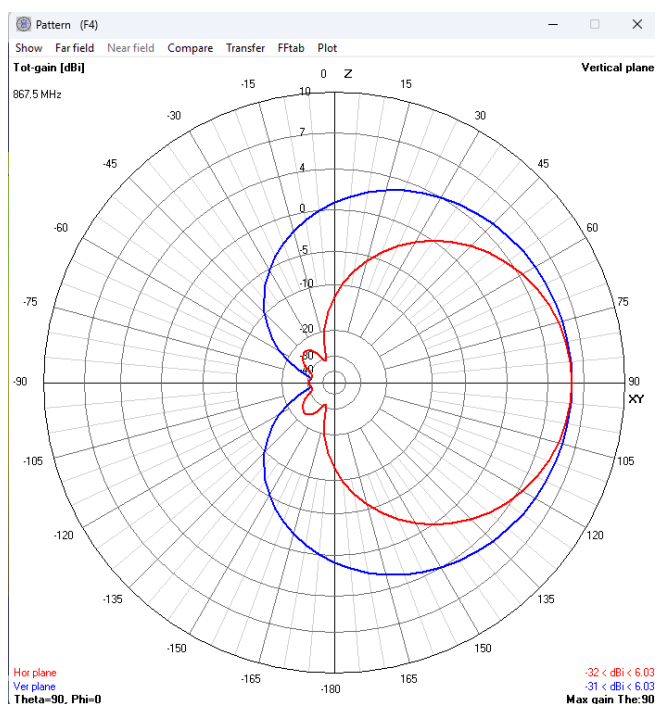


Je recommande d'utiliser un module **Heltec v3.2 LoRa 868 MHz** (nouvelle génération) équipé d'une puce **SX1262**. Programmez 2 modules Heltec, cela vous permettra de tester vous-même votre configuration RNode LoRa sur le terrain par exemple...



Module Heltec v3.2 LoRa : <https://www.amazon.fr/dp/B0D21Q184S>

Je recommande aussi d'utiliser une antenne externe 868 MHz (antenne omni directionnelle ou une antenne directionnelle de type Moxon 868).



Antenne Moxon 868 BetaFPV : <https://fr.aliexpress.com/item/1005003031192538.html>

Pour flasher votre RNode, utilisez le **RNode Flasher** de Liam Cottle : <https://liamcottle.github.io/rnode-flasher/>

Connectez le module Heltec v3.2 LoRa via un câble USB-C sur votre PC. Voici étape par étape, la procédure de Flashage du RNode.

RNode Flasher
Developed by Liam Cottle

1. Select your device

Product: Select a Product

Model: Select a Product

Can't find your device? Open an issue on GitHub

2. Select firmware to flash (.zip)

Choisir un fichier: Aucun fichier n'a été sélectionné

Flash Now

Download Firmware: [rnode_firmware_heltec32v3.zip](#)

Official Firmware • CE Firmware • Transport Node Firmware

Common error messages

- Hardware Failure: You need to provision the eeprom in step 3.
- Firmware Corrupt: You need to set the firmware hash in step 4.

2. Select firmware to flash (.zip)

Choisir un fichier: **rnode_firmware_heltec32v3.zip**

Flash Now

Download Firmware: [rnode_firmware_heltec32v3.zip](#)

Official Firmware • CE Firmware • Transport Node Firmware

Common error messages

- Hardware Failure: You need to provision the eeprom in step 3.
- Firmware Corrupt: You need to set the firmware hash in step 4.

Boîte de réception (Liam Cottle) : liamcottle.github.io veut se connecter à un port série

RNode DC30

CP2102 USB to UART Bridge Controller (COM3) - Jumelé

Périphérique Bluetooth (COM5)

ESP32SPP (COM6) - Jumelé

Se connecter Annuler

Il faut effacer l'EEPROM avec « **Wipe EEPROM** »

Common error messages

- Hardware Failure: You need to provision the eeprom in step 3.
- Firmware Corrupt: You need to set the firmware hash in step 4.

3. Provision EEPROM (sets device info, check device info)

Provision

4. Set Firmware Hash (uses hash from board, will fix later)

Set Firmware Hash

5. Done

- If you made it this far, and all previous steps were successful, your RNode should be ready to use.
- To use RNode with **MeshChat**, you will need to add an RNodeInterface in the **Interfaces** → **Add Interface** page.
- To use RNode with **Sideband**, you will need to configure it in **Hardware** → **RNode** and **enable Connectivity** → **Connect via**.
- You must restart MeshChat and Sideband for interface setting changes to take effect, otherwise nothing will happen!

Advanced Tools

Detect RNode Reboot RNode Read Display Dump EEPROM **Wipe EEPROM**

EEPROM dumps are shown in dev tools console.

Il faut faire l'Etape 3 de « Provision EEPROM »

RNode DC30

CP2102 USB to UART Bridge Controller (COM3) - Jumelé

Périphérique Bluetooth (COM5)

ESP32SPP (COM6) - Jumelé

1. Select your device

Product Heltec

Model 868 MHz / 915 MHz / 923 MHz

Can't find your device? Open an issue on GitHub

2. Select firmware to flash (.zip)

Choisir un fichier rnode_firmware_heltec32v3.zip

Flash Now

Download Firmware: rnode_firmware_heltec32v3.zip

Official Firmware • CE Firmware • Transport Node Firmware

Common error messages

- Hardware Failure: You need to provision the eeprom in step 3.
- Firmware Corrupt: You need to set the firmware hash in step 4.

3. Provision EEPROM (sets device info, checksum and blank signature)

Provision

4. Set Firmware Hash (uses hash from board, will fix later)

Set Firmware Hash

Puis l'Etape 4 « Set Firmware Hash »

RNode DC30

CP2102 USB to UART Bridge Controller (COM3) - Jumelé

Périphérique Bluetooth (COM5)

ESP32SPP (COM6) - Jumelé

1. Select your device

Product Heltec

Model 868 MHz / 915 MHz / 923 MHz

Can't find your device? Open an issue on GitHub

2. Select firmware to flash (.zip)

Choisir un fichier rnode_firmware_heltec32v3.zip

Flash Now

Download Firmware: rnode_firmware_heltec32v3.zip

Official Firmware • CE Firmware • Transport Node Firmware

Common error messages

- Hardware Failure: You need to provision the eeprom in step 3.
- Firmware Corrupt: You need to set the firmware hash in step 4.

3. Provision EEPROM (sets device info, checksum and blank signature)

Provision

4. Set Firmware Hash (uses hash from board, will fix later)

Set Firmware Hash

Le Firmware du RNode est maintenant installé.



Pour faire tourner l'affichage, aller à « Configure Display » et sélectionnez la Rotation (0 = 90 gauche)

Enable Disable

RNode DC30

CP2102 USB to UART Bridge Controller (COM3) - Jumelé

Périphérique Bluetooth (COM5)

ESP32SPP (COM6) - Jumelé

Se connecter Annuler

Frequency (Hz) 917375000

Bandwidth 250 KHz

Tx Power (dBm) 22

Spreading Factor 11

Coding Rate 5

Enable Disable

Configure Display (optional)

Rotation **0** 1 2 3

Reconditioning Start Stop

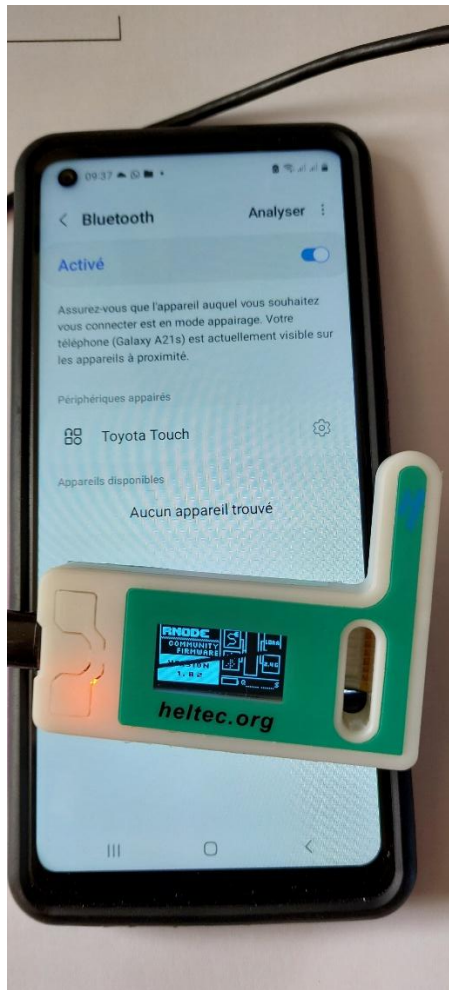
Setting display rotation requires firmware v1.80+

Charger l'application **Sideband.apk** sur votre Smartphone ou votre tablette Android :
<https://github.com/markqvist/Sideband/releases>

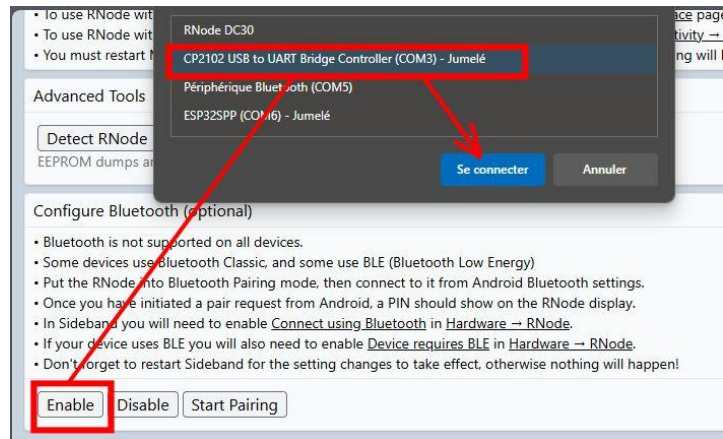
N'ouvrez pas encore l'application Sideband.

Le firmware de votre module Heltec est installé, il ne vous reste plus qu'à procéder à l'appairage Bluetooth.

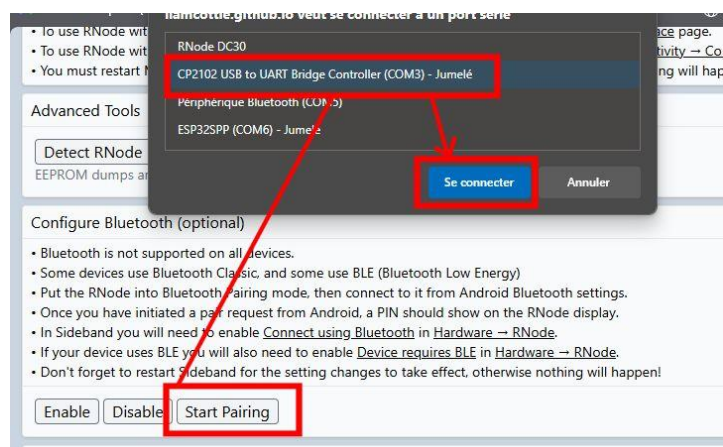
Ouvrez le menu **Bluetooth** de votre Android



Activez le Bluetooth (**Enable**) du module Heltec via le flasher :



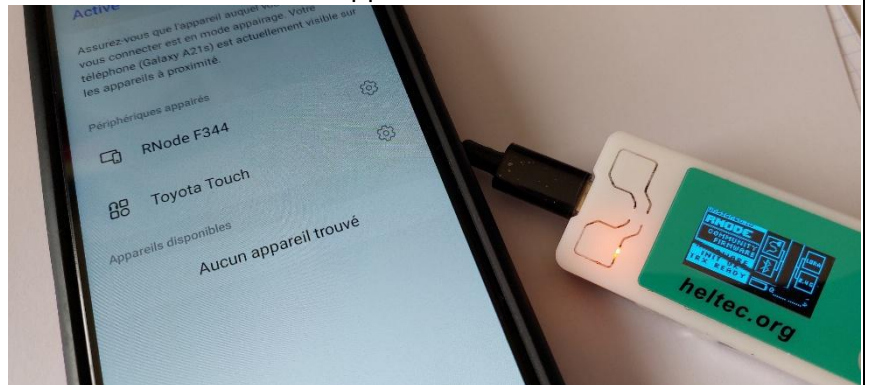
Puis cliquez sur « **Start Pairing** »:



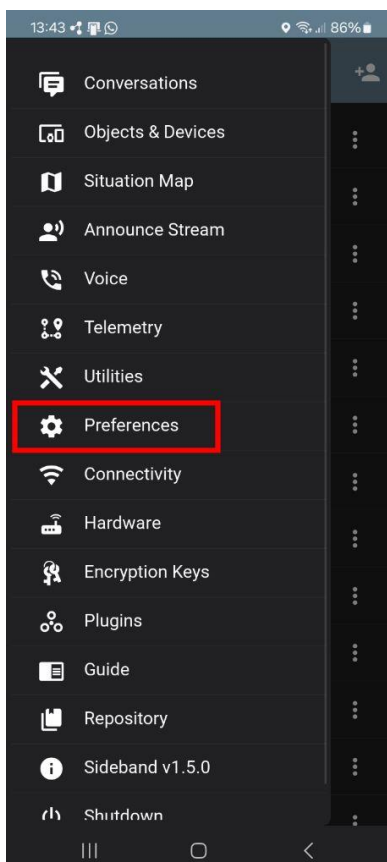
Le RNode est visible (ici **RNode F344**) , entrez le PIN code à 6 chiffres d'appairage qui s'affiche sur l'écran du RNode.



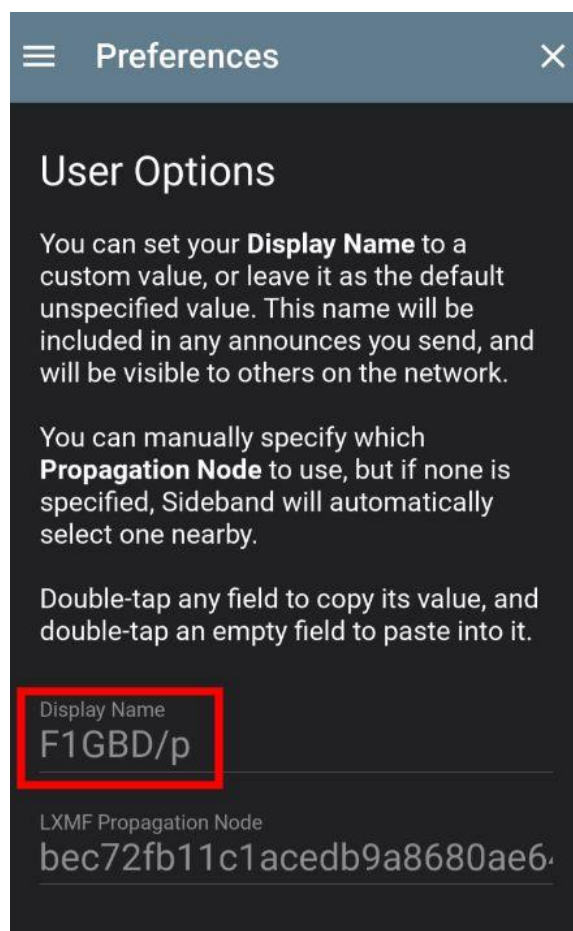
Le RNode est maintenant appairé à votre Android



Lancez l'application **Sideband** et cliquez sur les **3 barres en haut à gauche** pour activer les menus, sélectionnez **Preferences** :



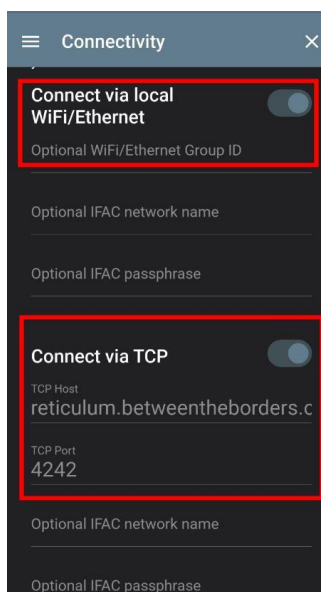
Entrez l'indicatif de votre Station portable Sideband LoRa :



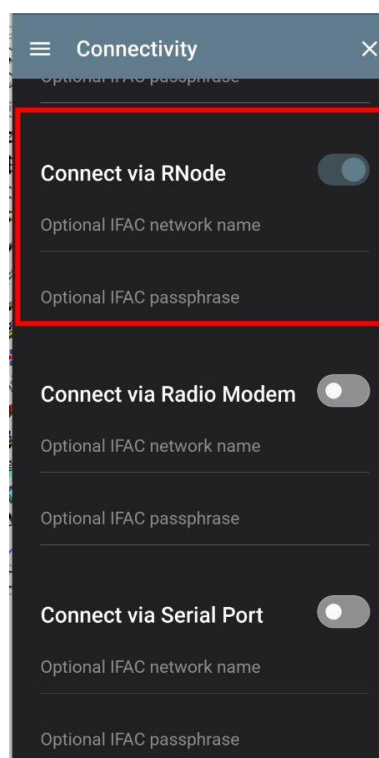
Dans le menu **Connectivity** activez :

- **Connect via local Wifi/Ethernet**
- **Connect via TCP**

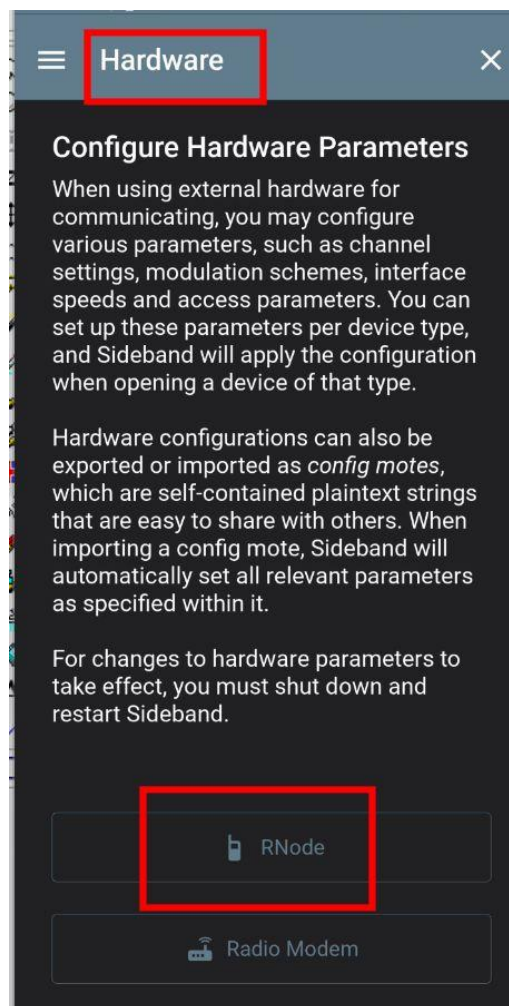
Mettez comme **TCP Host** :
reticulum.betweentheborders.com
 Et comme **TCP Port** :
4242



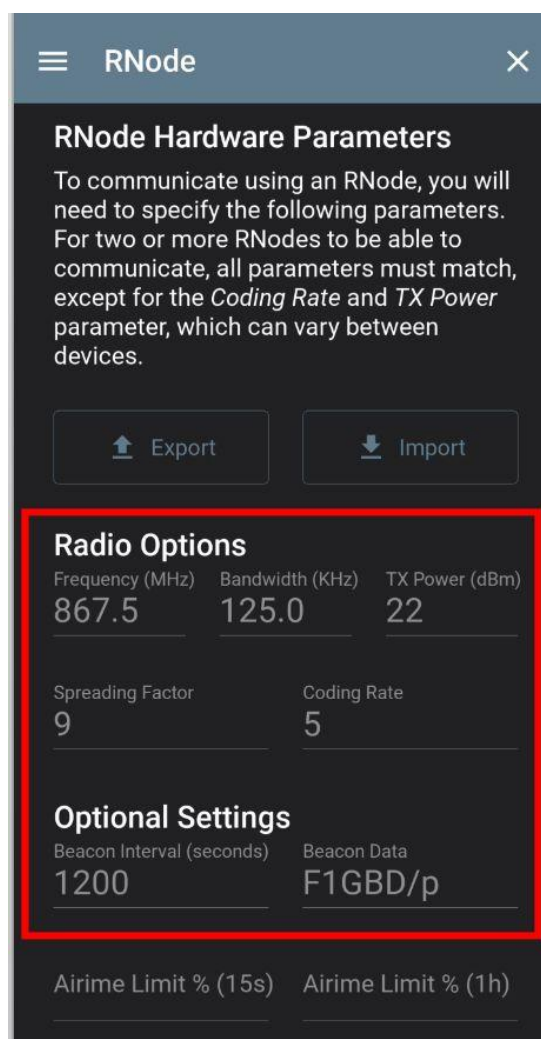
Dans **Connectivity**, activez **Connect via RNode** :



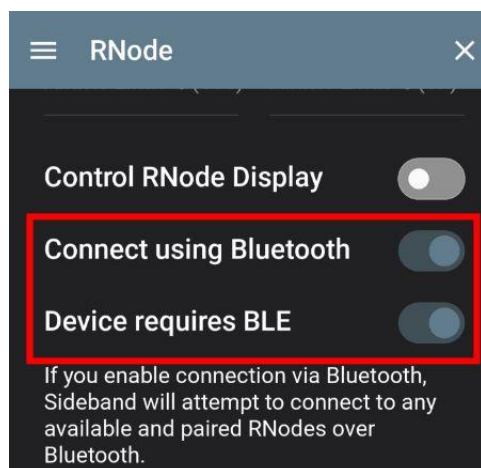
Ouvrez le menu **Hardware** et sélectionnez **RNode**



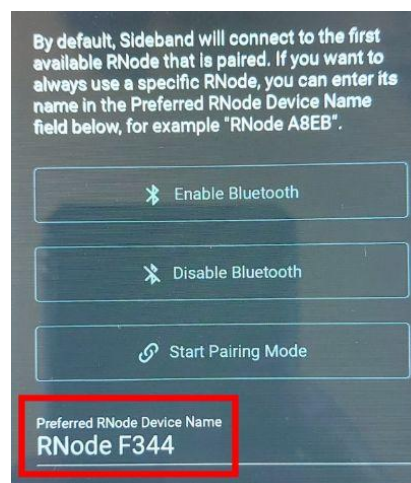
Entrez les paramètres du module LoRa comme ci-dessous :



Activez **la connexion du RNode en Bluetooth**



Et entrez la SSID de votre module LoRa Heltec par défaut, ici le **RNode F344** qui a été précédemment appairé en BT :

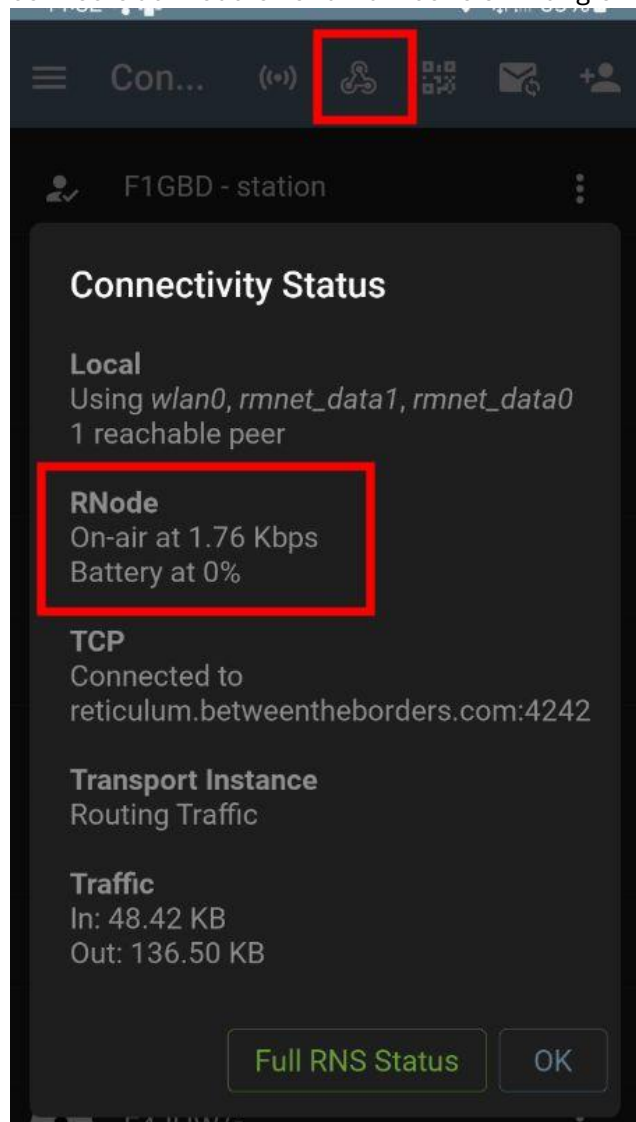


Et voilà, votre Smartphone/Tablette Android est opérationnel sur Sideband

Grace à LoRa, il est possible de faire des **communications longues distances, à faible puissance et avec un niveau RSSI très faible** (jusqu'à -130 dBm). Reticulum est multi protocoles et multimodes, il fonctionne en LoRa, en Radio Pure (VHF/UHF, HF, SAT) : <https://reticulum.network/>

Même en situation où l'Internet est présent mais fortement dégradé (DNS hors service) il est possible d'utiliser **Reticulum** via le [DeepWeb](#)....

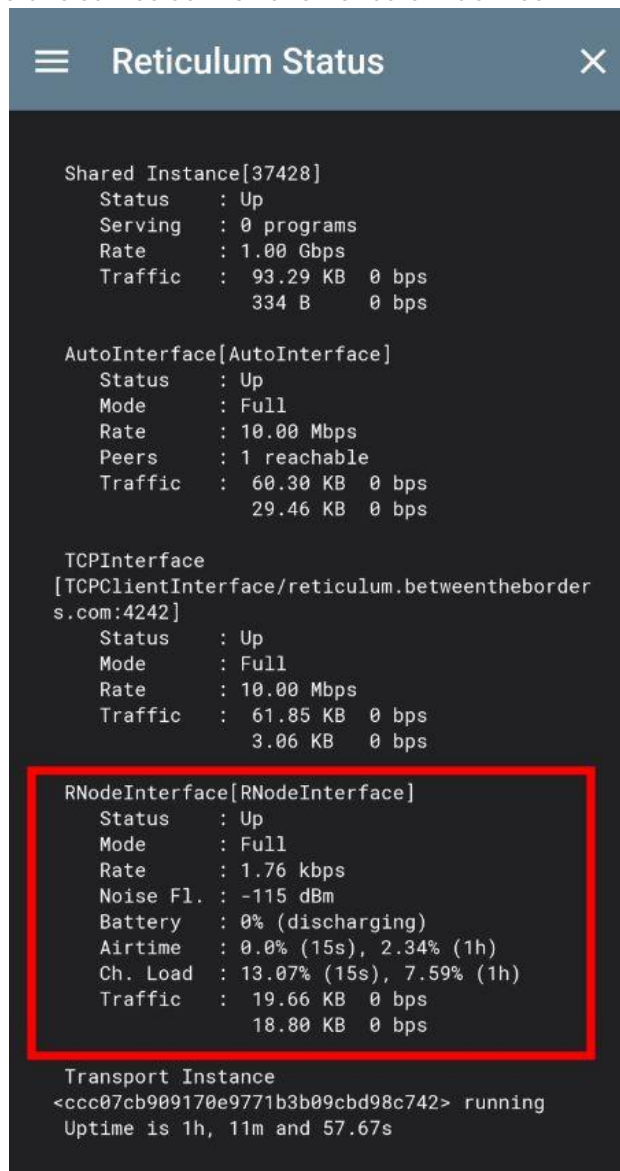
Vous pouvez contrôler que votre Sideband est bien connecté au module LoRa via l'icône en triangle :



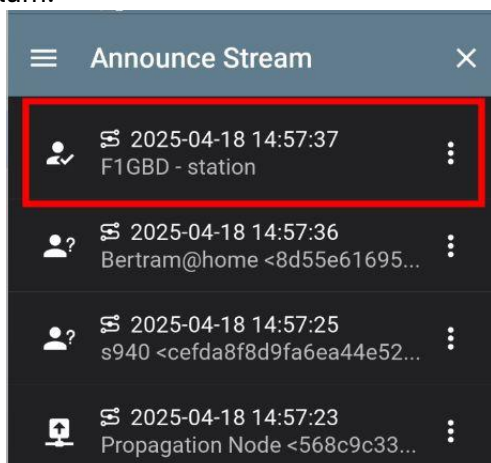
Si le RNode LoRa est bien connecté, il sera indiqué :

On-air at 1.76 Kbps

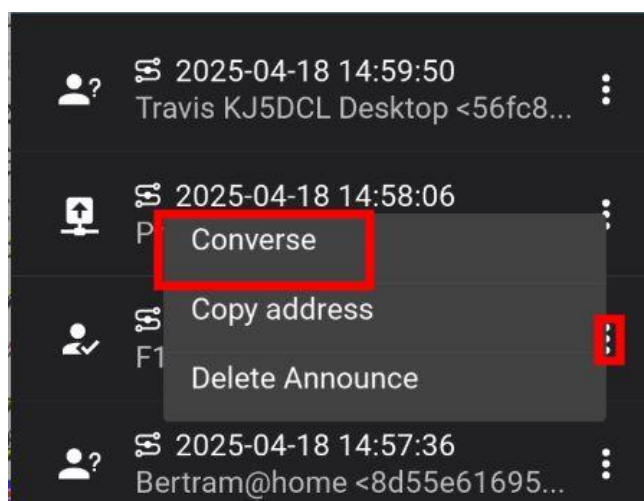
En cliquant sur Full RNS Status, vous aurez plus de détails sur les connexions Reticulum actives :



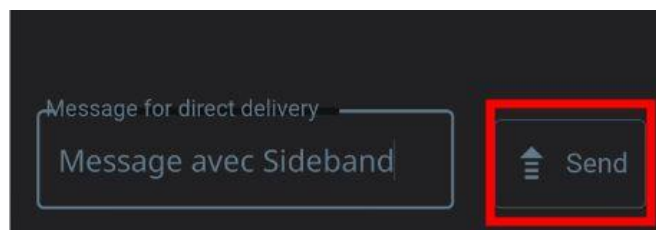
Pour trouver un contact Reticulum, cliquez sur le menu « **Announce Stream** ». Par exemple ici on voit « **F1GBD – station** » qui vient d'activer sa balise Reticulum.



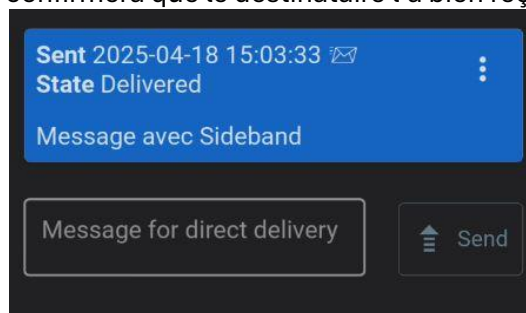
Pour envoyer un message a un utilisateur Reticulum, cliquez sur les 3 points à droite puis **Converse** :



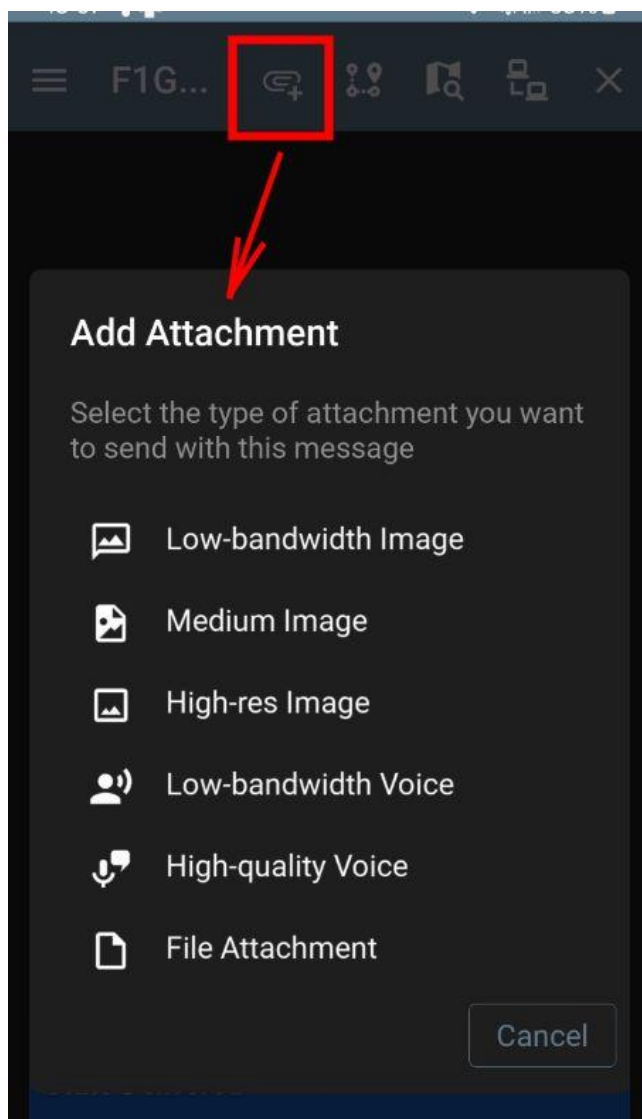
Entrez votre message puis **Send** pour l'envoyer



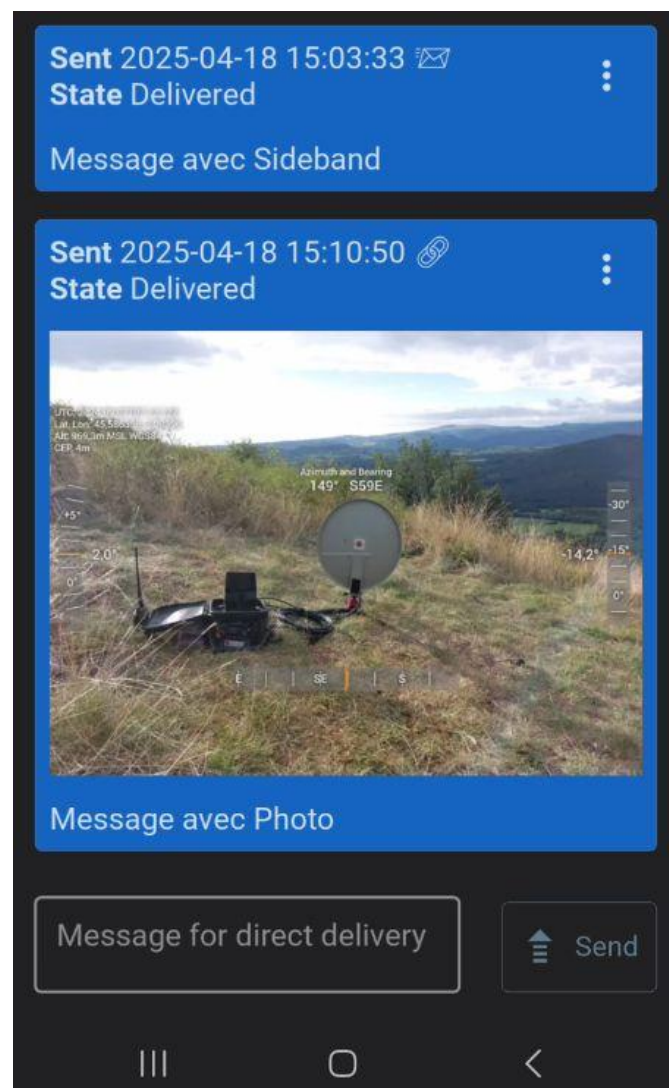
Votre message sera envoyé et « **State Delivered** » vous confirmera que le destinataire l'a bien reçu.



Pour envoyer une **PHOTO**, un **Fichier** ou un **message VOCAL** (de très bonne qualité avec le codec **Opus**) cliquez sur le **trombone** en haut.

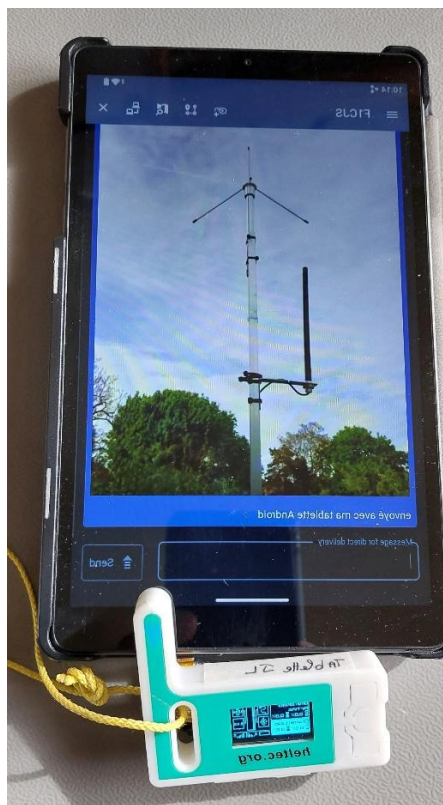


Mettez un message d'accompagnement à votre PJ puis cliquez sur **Send** :

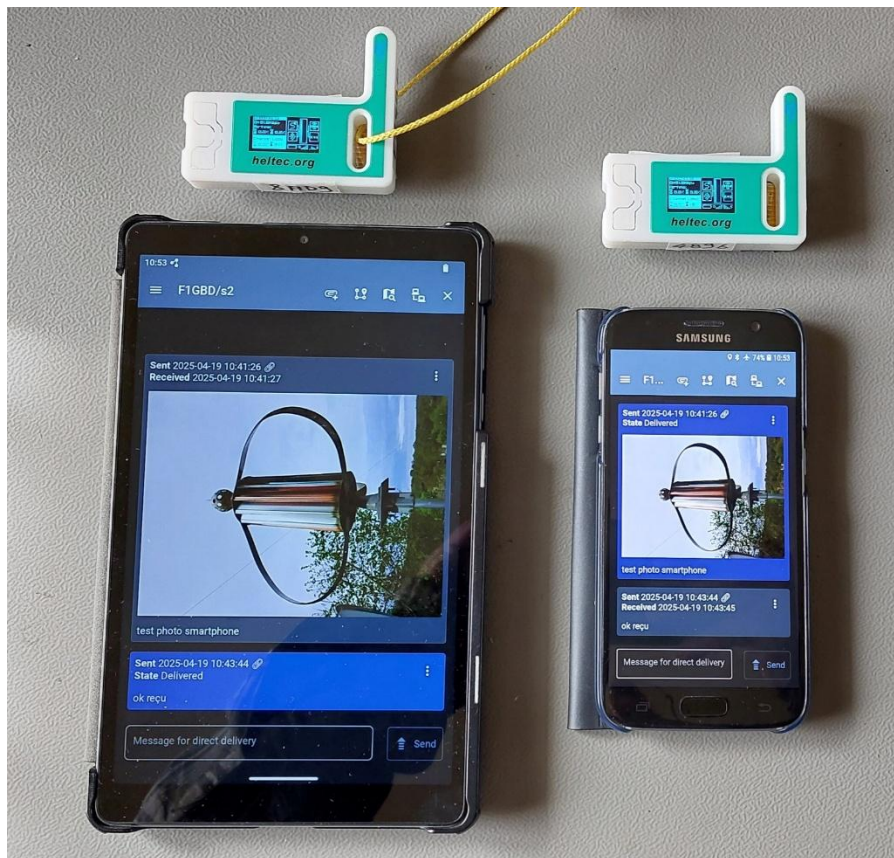


Votre PHOTO sera envoyée et « **State Delivered** » vous confirmera que le destinataire l'a bien reçu.

Test avec une tablette Android et Sideband v1.50 avec un Heltec LoRa



Simulation Black-Out en **MODE AVION** entre un Smartphone et une Tablette Android : Transmission de messages et de photo en **LoRa PUR**.

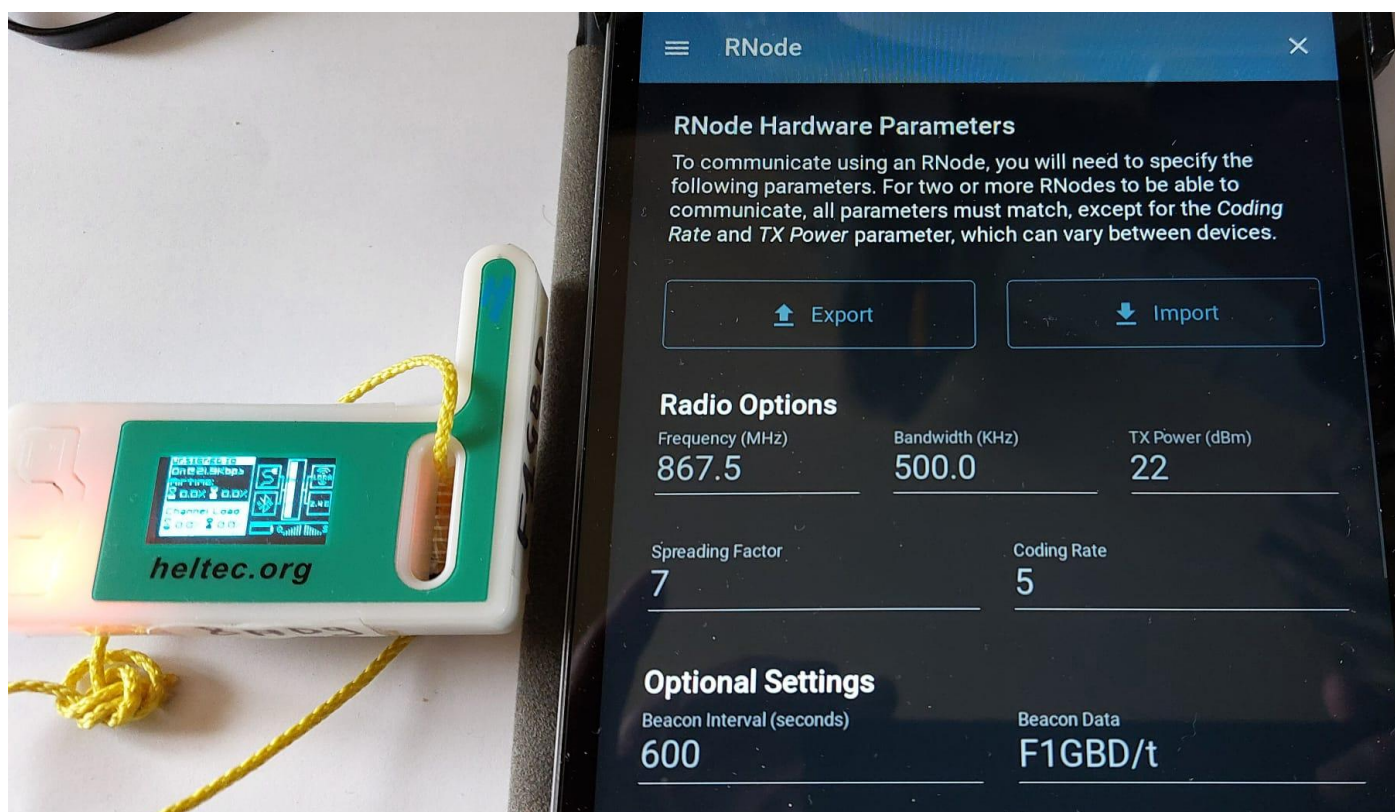


TEST EN HAUT DEBIT LoRa (22 kbps)


En utilisant le calculateur de performances LoRa, il est possible d'augmenter le débit des transmissions en LoRa : https://unsigned.io/website/articles/2022_05_05_understanding-lora-parameters.html

Bandwidth	500 KHz	▼
Spreading Factor	7	▼
Coding Rate	4:5	▼
Transmit Power	22	dBm
Antenna Gain	0	dBi
Noise Figure	6	dB
Sensitivity	-118.5 dBm	
Data Rate	21.88 kbps	
Link Budget	140.5 dB	

Voici le paramétrage Haut Débit LoRa pour SideBand v1.50 :

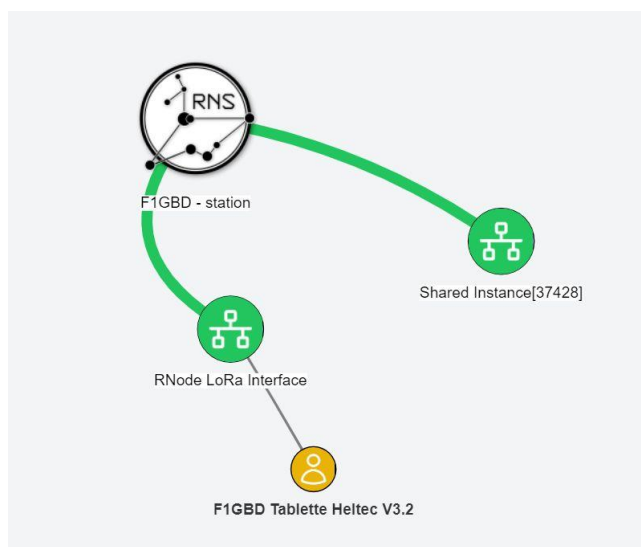


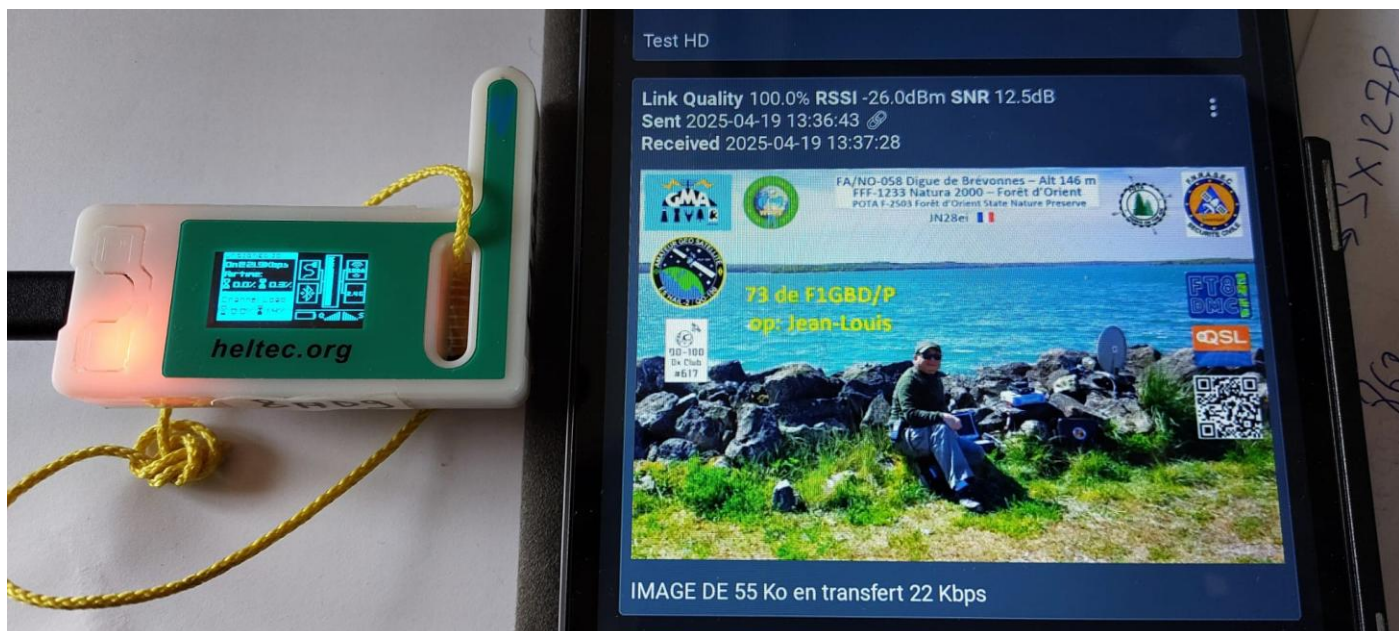
Voici le paramétrage Haut Débit LoRa pour Reticulum Meshchat v1.20 :


RNode LoRa Interface
RNodeInterface

Port: COM3
Frequency: 867.5 MHz
Bandwidth: 500 kHz
Spreading Factor: 7
Coding Rate: 5
Transmit Power: 22dBm

Connected • Bitrate: 22 kbps • TX: 178 Bytes • RX: 0 Bytes • Noise Floor: -86 dBm





La transmission d'une **IMAGE de 55 KB** s'est effectuée LoRa HD en **45 secondes** à 22 kbps



Bonnes Radiocommunications Résiliente avec Reticulum
 73 de F1GBD (Jean-Louis) et 88 de F4JHW (Aline)
<https://github.com/f1gbd/F1GBD>