

Tutoriel pour LoRa WisBlock Meshtastic Starter Kit

Vidéo Connectivité en Crise : La Solution Meshtastic - Radio Prepper

<https://www.youtube.com/watch?v=B57CAPJuVL8>

Grosso merdo 100€ pour un nœud solaire, 50€ pour un nœud alimenté USB sur son toit (ou sa voiture, son vélo etc...) et plus si on veut peaufiner (boîtiers, module GPS...)

Applications et documentation

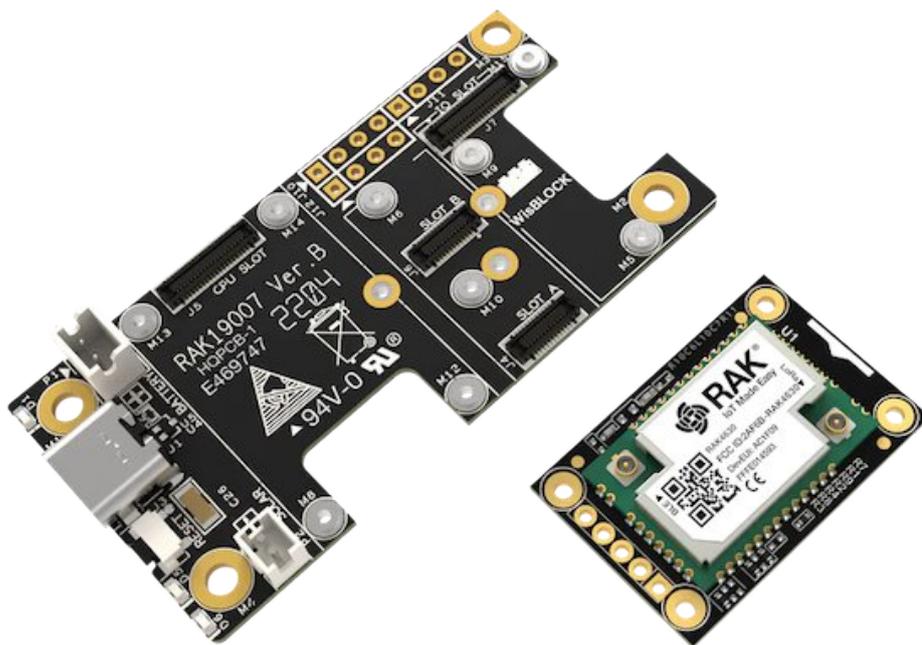
- meshtastic.org
- apps Android, iOS (iPhone et iPad), MacOS, webapps, flasher de firmware...
<https://meshtastic.org/downloads/>

Kit de base WisBlock Meshtastic Starter, 25 balles

<https://store.rakwireless.com/products/wisblock-meshtastic-starter-kit>

Pourquoi ce hardware là ? Parce qu'après les recherches et essais réalisés par notre ami Philippe, ce hardware a un excellent rapport qualité prix, bon marché, très performant, peu énergivore, et modulaire.

- Carte mère RAK19007 doc
<https://meshtastic.org/docs/hardware/devices/rak/base-board/>
- Noyau RAK4631, choisir l'option fréquence EU868 (légal)
Doc <https://meshtastic.org/docs/hardware/devices/rak/core-module/>



Tutoriel pour LoRa WisBlock Meshtastic Starter Kit

- Kit livré avec la carte mère et le noyau assemblés, et avec :
 - Vis pour le montage de modules sur la carte mère
 - Câble USB-C pour alimentation et connexion du nœud à un ordinateur
 - 2 mini-antennes plates : une pour le Bluetooth BLE et une autre pour LoRa (minimum syndical, il faudra rajouter une autre antenne, voir plus bas). Il faut toujours avoir des antennes connectées quand on utilise l'appareil, au risque de le détériorer



Connexion des antennes sur le noyau RAK4631

Sur l'image ci-dessous Bluetooth à gauche et LoRa radio à droite



Option obligatoire pour branchement antenne

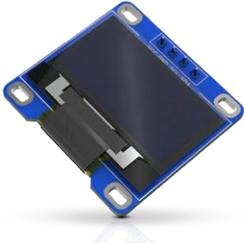
Adaptateur antenne iPEX to RP-SMA Connector, 5 balles
Pour connecter à la prise LoRa du noyau une antenne avec connecteur RP-SMA (voir plus bas). Voir options sur page <https://store.rakwireless.com/products/wisblock-meshtastic-starter-kit> ou accès direct <https://store.rakwireless.com/products/ipex-to-sma-connector>



Autres options

Affichage OLED Display Solomon SSD1306 | RAK1921, 5 balles

Voir options sur page <https://store.rakwireless.com/products/wisblock-meshtastic-starter-kit> ou accès direct <https://store.rakwireless.com/products/rak1921-oled-display-panel>



Un écran n'est pas nécessaire, mais en son absence il faudra s'assurer de pouvoir communiquer avec le nœud via un câble USB-C pour paramétrer le code PIN Bluetooth (voir plus bas "Accès initial") car sans écran sur le nœud on ne pourra pas visualiser le code PIN Bluetooth aléatoire généré pour chaque nouvel appariement sans fil en Bluetooth depuis un smartphone, tablette, PC...

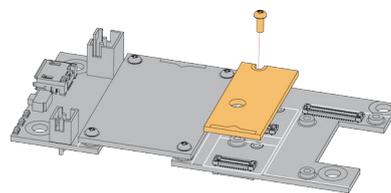
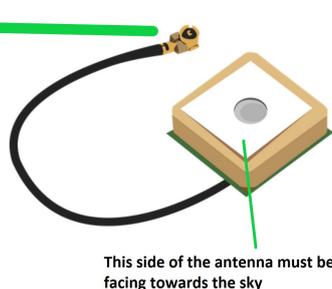
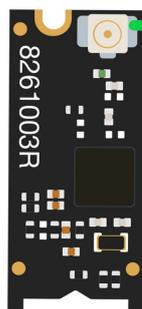
Module GPS GNSS GPS Location Module u-blox ZOE-M8Q | RAK12500, 18 balles

Voir options sur page <https://store.rakwireless.com/products/wisblock-meshtastic-starter-kit> ou accès direct <https://store.rakwireless.com/products/wisblock-gnss-location-module-rak12500>

Docs <https://store.rakwireless.com/products/wisblock-gnss-location-module-rak12500>
<https://docs.rakwireless.com/Product-Categories/WisBlock/RAK12500/Quickstart/#prerequisite>

Intéressant quand le nœud a vocation à être mobile et à faire des tests de portée, des tracés géographiques des parcours, la géolocalisation par GPS du nœud. Sachant que pour un nœud fixe on peut affecter depuis l'application Meshtastic une position GPS sans la présence de ce module de géolocalisation.

À savoir, ce module est gourmand en énergie, mais peut être facilement désactivé/activé et paramétrable depuis les applications mobiles Meshtastic



Montage module GPS

Tutoriel pour LoRa WisBlock Meshtastic Starter Kit

Boîtier solaire autonome Unify Enclosure Solar IP65 100x75x38 | Optional with integrated LoRa® and Bluetooth antenna, 30 balles

Idéal pour un nœud solaire autonome en extérieur faisant office de relais longue portée sur un point stratégique



Voir options sur page

<https://store.rakwireless.com/products/wisblock-meshtastic-starter-kit> ou accès direct

<https://store.rakwireless.com/products/unify-enclosure-ip65-100x75x38-solar>

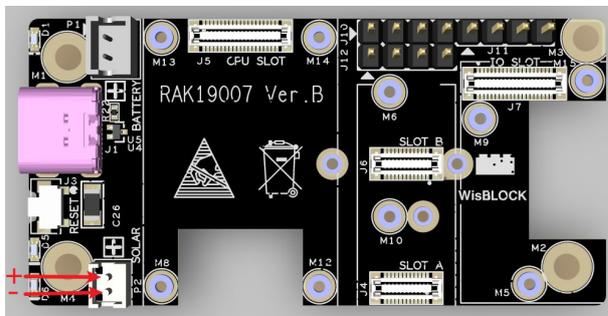
On peut choisir l'option sans antenne intégrée et percer le boîtier pour rajouter une antenne extérieure (voir plus bas) en veillant à conserver l'étanchéité du boîtier avec une colle spéciale

Si on veut utiliser le boîtier solaire avec l'antenne présentée ci-après il faudra le percer



Si on veut garder un accès au branchement au port USB-C de la carte mère RAK19007 sans avoir à la démonter (ce qui n'est pas une nécessité mais peut être pratique) il sera également nécessaire de percer le boîtier solaire. On pourra utiliser un bouchon en silicone pour le trou de passage USB-C dans boîtier solaire

<https://www.amazon.fr/gp/product/B0BJBTHJVB/>



Connexion du panneau solaire à la carte mère RAK19007

<https://docs.rakwireless.com/Product-Categories/WisBlock/RAK19007/Quickstart/#hardware-setup>

Connecteur JST ZHR-2 1.5 mm pour la prise entrée solaire de la Carte -mère RAK1900



Antenne SMA performante avec câble 2 mètres, 10 balles

Idéale pour un nœud solaire autonome (voir ci-dessus) ou nœud fixe à placer sur le toit (voir plus bas)

<https://amzn.eu/d/8eKZ6Zz>

Tutoriel pour LoRa WisBlock Meshtastic Starter Kit



Adaptateur SMA Femelle à RP-SMA Femelle

Un adaptateur <https://www.amazon.fr/gp/product/B0BGHVZJ8F/> est nécessaire pour raccorder cette antenne SMA avec l'adaptateur antenne iPEX to RP-SMA mentionné plus haut



Exemple d'installation sur un déport de mât d'antenne existant

Déport de mat d'antenne pour parabole Satellite avec équerre en Aluminium

<https://www.amazon.fr/dp/B075YZS2P7>

Alimentation seulement par port USB

Alimentation
USB-C 5V 3A 15
Watts



On peut alimenter le produit en permanence via le port USB-C. Dans ce cas, une batterie ne sera pas nécessaire. Mais il sera quand même toujours intéressant d'avoir une batterie branchée sur le nœud (voir plus bas) pour que celui-ci continue de fonctionner en cas de coupure électrique. Cette batterie se rechargera automatiquement via le câble USB.

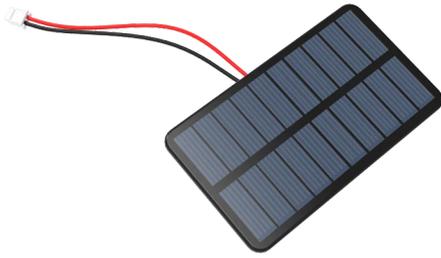
Bien entendu, si on veut un nœud mobile, une batterie est nécessaire. Elle pourra être rechargée via USB-C ou via la connexion au panneau solaire (voir plus bas)

Alimentation "maison" par USB ou autonome solaire

Pour une installation sous le toit de la maison sans proximité de prise électrique et qui nécessiterait un long câble, il est toujours possible de se le faire soi-même à moindre coût <https://amzn.eu/d/8TYG0nJ>, souder une cosse USB-C <https://amzn.eu/d/h5HbO8f>

<https://www.pierre-lannes.fr/resilience-numerique-partie-3-risques-majeurs-et-autonomie/#lora> 5/17

Tutoriel pour LoRa WisBlock Meshtastic Starter Kit



Toujours en utilisant le même câble que ci-dessus, une meilleure solution en rendant le nœud autonome, sans long câble d'alimentation et en restant bon marché consiste à brancher le nœud sur batterie et, sur le toit, à côté de l'antenne, à ajouter un petit panneau solaire de 80 x 45 mm de 5V 90mA 0.5W, prix 3 balles <https://store.rakwireless.com/collections/all/products/solar-panel?variant=42584372543686>



2 trous à l'arrière dans un petit panneau d'affichage en PVC pour restaurant ou étalages permettra de positionner et fixer en le collant le petit panneau solaire, par exemple à un mat d'antenne

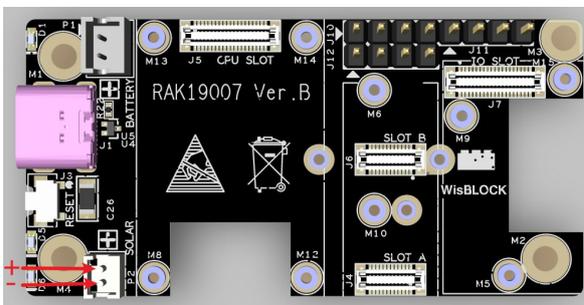
<https://www.amazon.fr/gp/product/BOCJQZNX81/>



2-Pin ZH 1.5 Female Connector Plug

Vous aurez aussi besoin de connecteurs pour la prise solaire du nœud

Attention à la polarité du port et au format de fiche qui doit être un connecteur femelle JST ZH 1.5 2-Broches pour pouvoir être connecté à la prise mâle sur la carte mère RAK19007



Connexion du panneau solaire à la carte mère RAK19007

<https://docs.rakwireless.com/Product-Categories/WisBlock/RAK19007/Quickstart/#hardware-setup>

Connecteur JST ZHR-2 1.5 mm pour la prise entrée solaire de la Carte -mère RAK19007

Batteries, qui pourront se recharger via le boîtier solaire ou via le port USB-C de la carte-mère

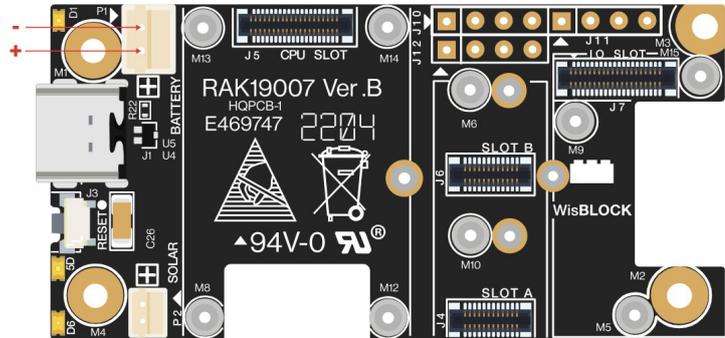


Attention à la polarité du port (par exemple elle est inversée sur ce modèle <https://www.amazon.fr/dp/BOCBWY3GQ1>)

Le format de fiche qui doit être un connecteur femelle JST PHR-2 pour pouvoir être connecté à la prise mâle sur la carte mère RAK19007

Alimentation par batterie

Si besoin, commander des câbles avec connecteur femelle JST PH 2.0 2-Broches <https://www.amazon.fr/dp/B07449V33P> (la polarité est la bonne sur ce modèle) et procéder à des raccords de câble de la batterie par soudure



Batterie 18650

Elle rentrera parfaitement dans le boîtier solaire (décrit plus haut).

Prendre une version câblée, si possible avec un connecteur JST PH 2.0, sinon comme ici sectionner le câble au milieu et rajouter avec la bonne polarité (voir ci-dessus) un morceau de câble avec connecteur JST PH 2.0

<https://www.amazon.fr/dp/B07449V33P>,



Batterie Rechargeable LiPo Lithium polymère 3,7V

<https://www.amazon.fr/dp/B08FD39Y5R/>

Les batteries plates de ce format prennent peu de place et sont idéales pour intégrer dans un boîtier imprimé en 3D un nœud mobile de poche (voir exemple plus bas)

Ici le connecteur est le bon, JST PHR-2, mais la polarité est inversée, il faudra couper les fils et les re-souder en inversant la polarité

Mini-étui pour Meshtastic RAK19007



<https://www.etsy.com/fr/listing/1449615426/rak19007-mini-etui-pour-meshtastic>

Comprend un boîtier imprimé en 3D, les vis et les écrous nécessaires, un bouton utilisateur préinstallé, un pigtail SMA préinstallé, un guide de montage rapide.

Il existe aussi des fichiers d'impression 3D pour se l'imprimer soit-même dans un FabLab ou autre <https://www.printables.com/fr/search/models?q=tag:wisblock>

Dimensions du boîtier : 79 mm (L) x 49 mm (L) x 24 mm (H)

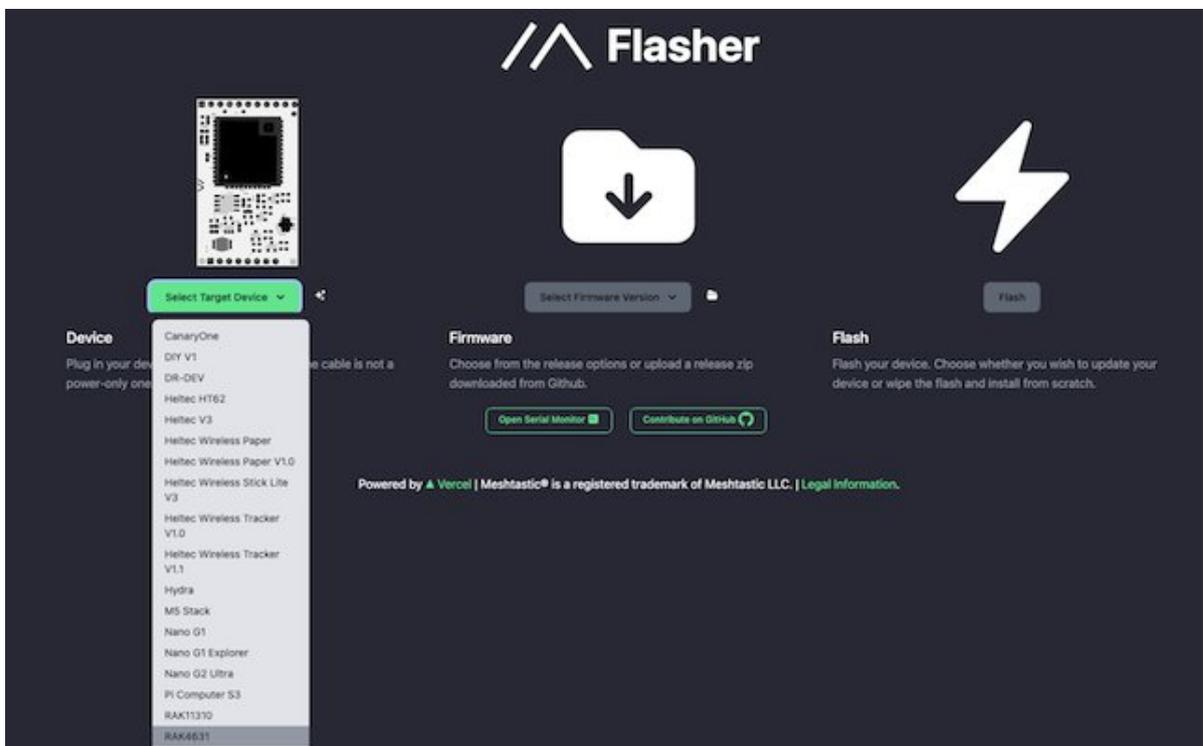
Flasher le firmware pour la 1ère installation

Connecter en USB/Serial la carte mère WisBlock à un ordinateur avec un câble USB-C.

Utiliser le navigateur Chrome. Dans le navigateur web Brave, activer le support de WebSerial API permettant aux sites Web de demander l'accès aux ports série en allant dans la page brave://flags/#brave-web-serial-api

Lancer la webapp flasher.meshtastic.org

Choisir le Device 4631

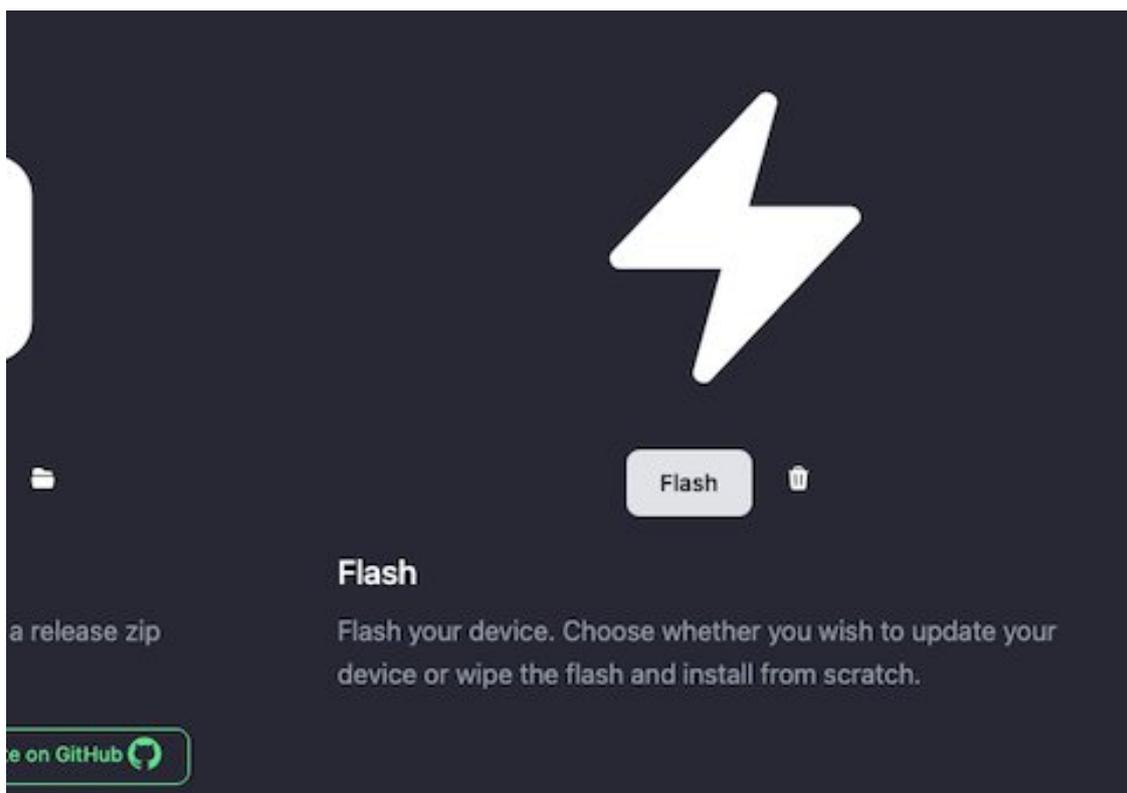


Sélectionner le dernier firmware stable

Tutoriel pour LoRa WisBlock Meshtastic Starter Kit

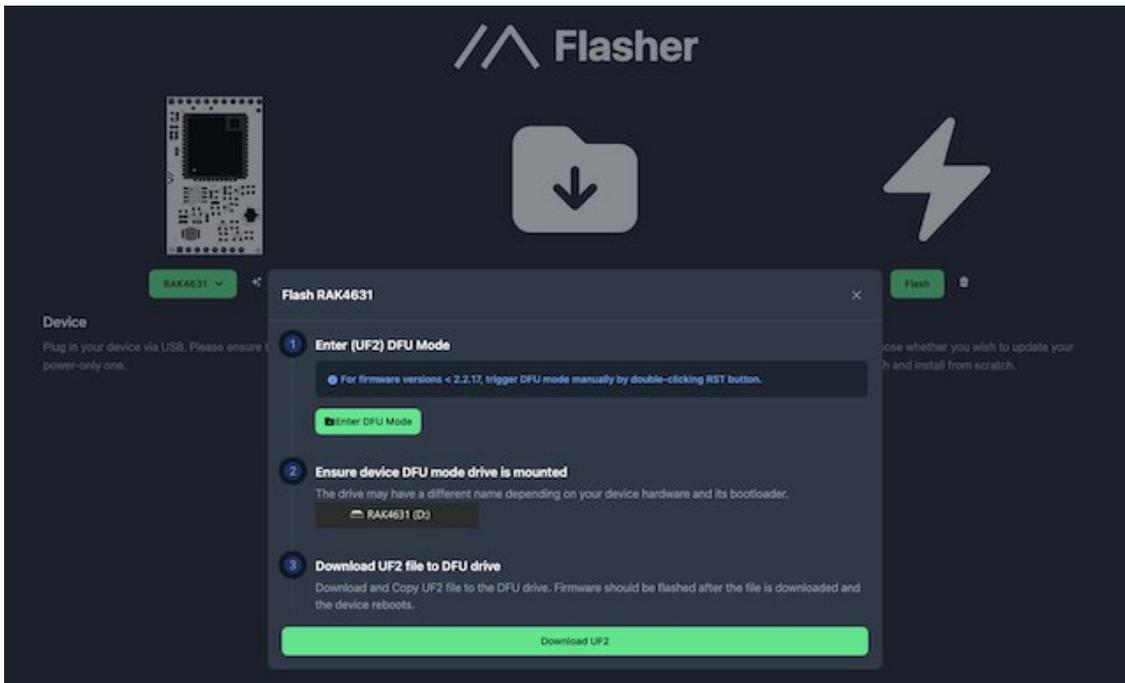


Puis cliquer sur le bouton Flash,

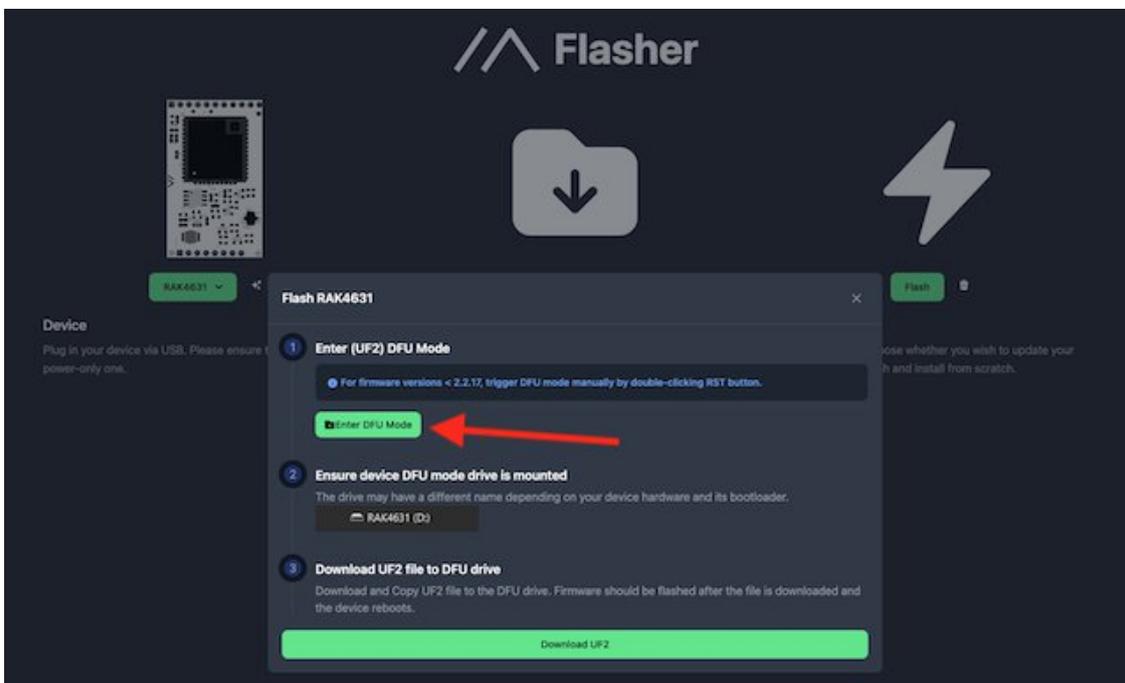


Continuer jusqu'à la fenêtre de Flash du RAK 4631

Tutoriel pour LoRa WisBlock Meshtastic Starter Kit

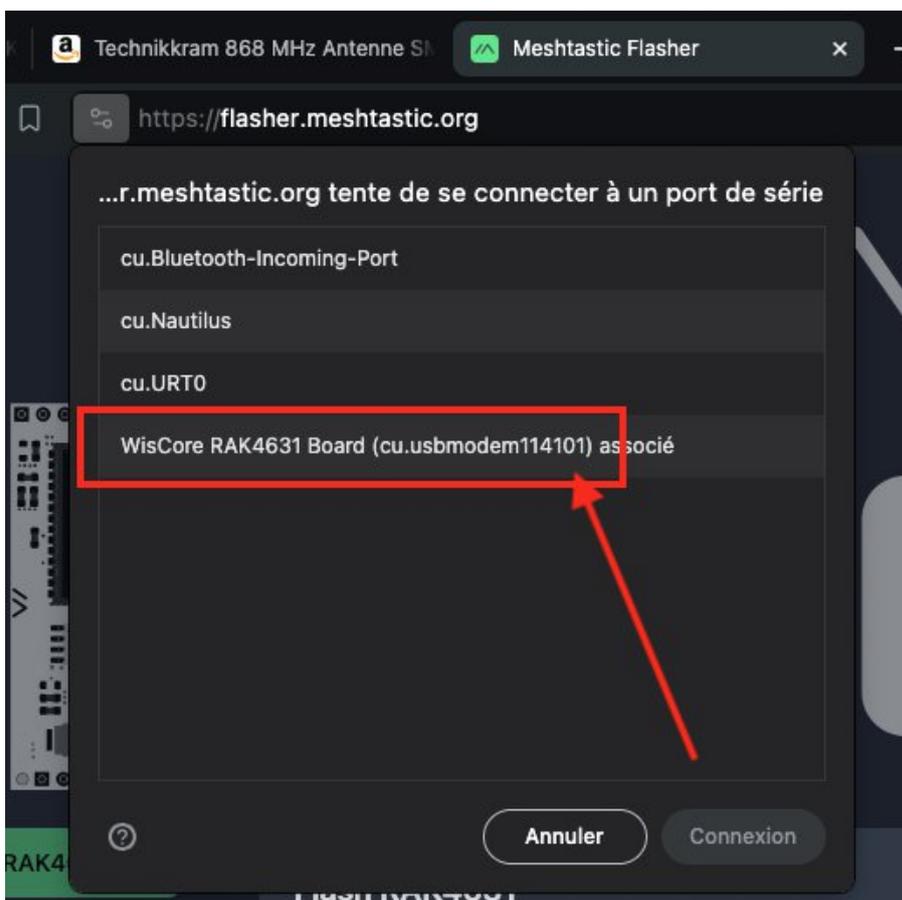


Pour pouvoir monter le nœud Meshtastic connecté sur l'ordinateur via USB, il va falloir cliquer sur "Enter DFU mode"



Ce qui va ouvrir une pop-up dans le navigateur. Ici sur mon Apple MacBook sous MacOS, je vais choisir le port sur lequel le nœud Meshtastic est connecté :

Tutoriel pour LoRa WisBlock Meshtastic Starter Kit

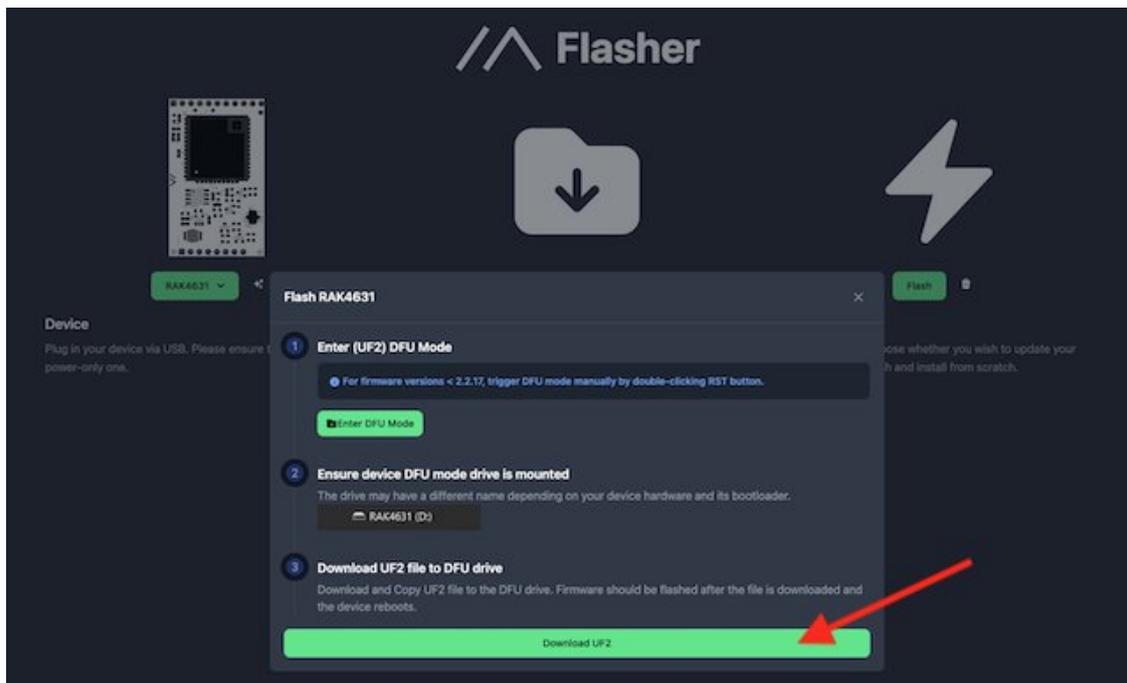


Le nœud Meshtastic apparaît alors comme un disque sur le micro-ordinateur

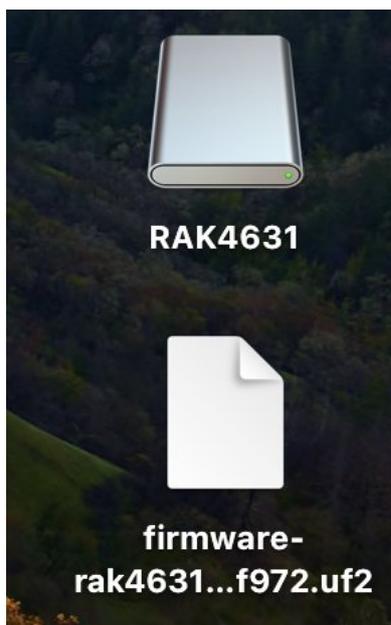


Puis ensuite télécharger le firmware

Tutoriel pour LoRa WisBlock Meshtastic Starter Kit



Il faudra ensuite faire glisser le fichier de firmware vers le disque



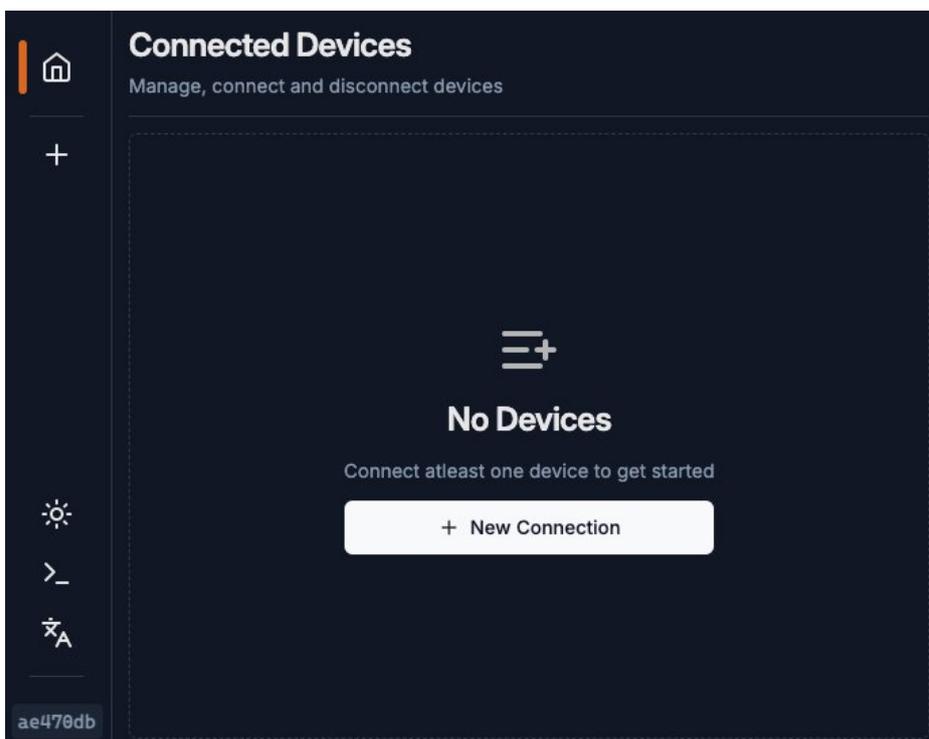
Ensuite tout est automatique, le firmware s'installe tout seul et force l'éjection du disque

Accès initial

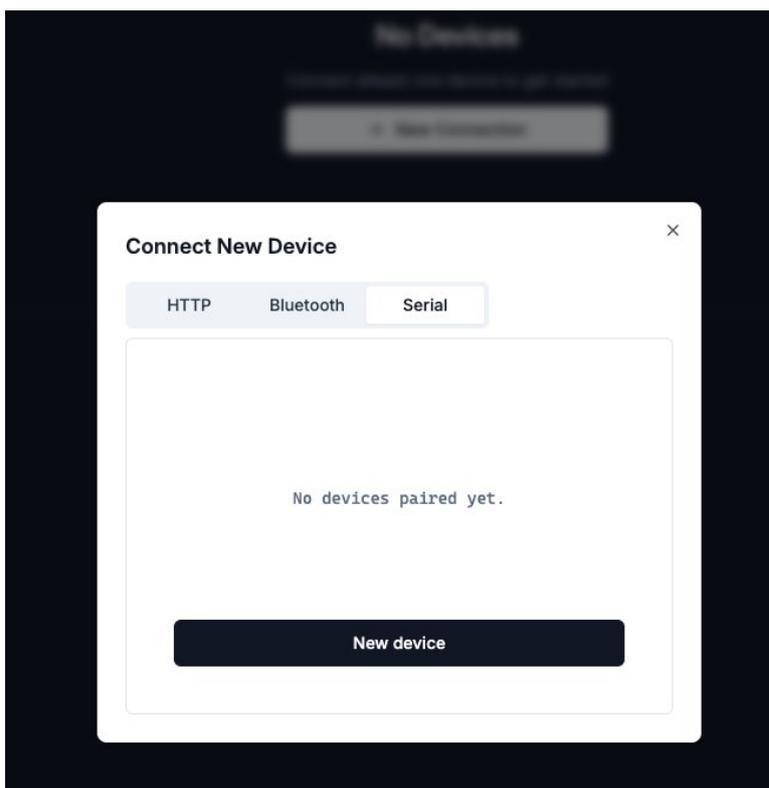
Connecter en USB/Seria la carte mère WisBlock à un ordinateur et utiliser le client web <https://client.meshtastic.org/>

Cliquer sur New Connection

Tutoriel pour LoRa WisBlock Meshtastic Starter Kit

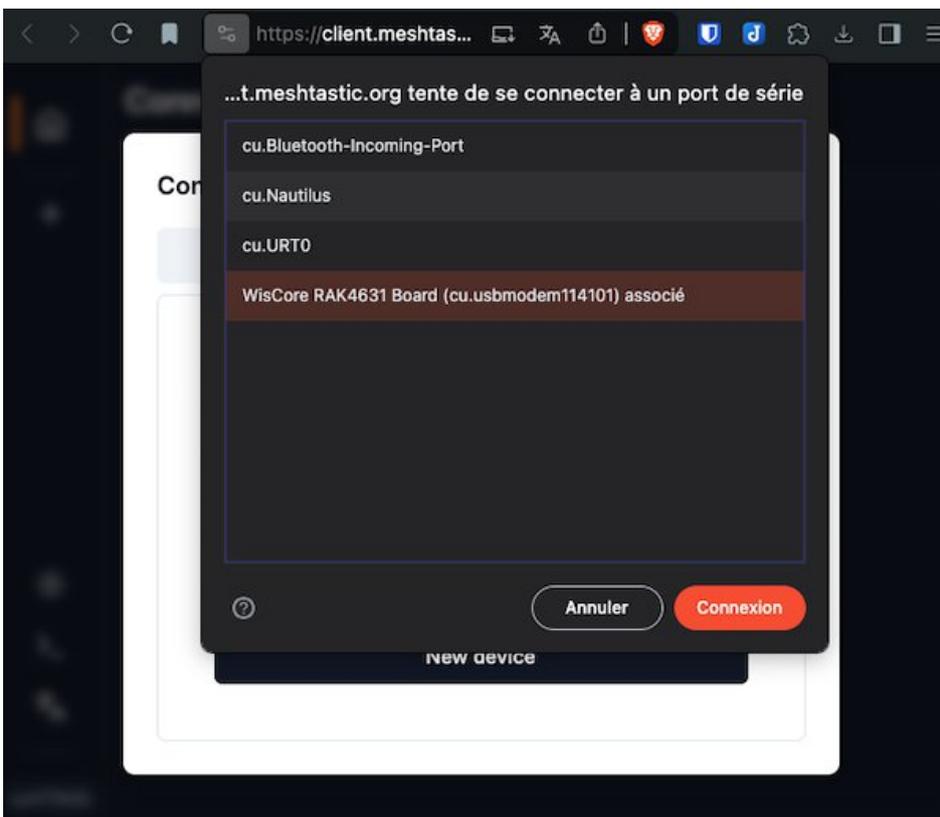


Dans la pop-in "Connect New Device" aller dans l'onglet Serial et cliquer sur "New Device"

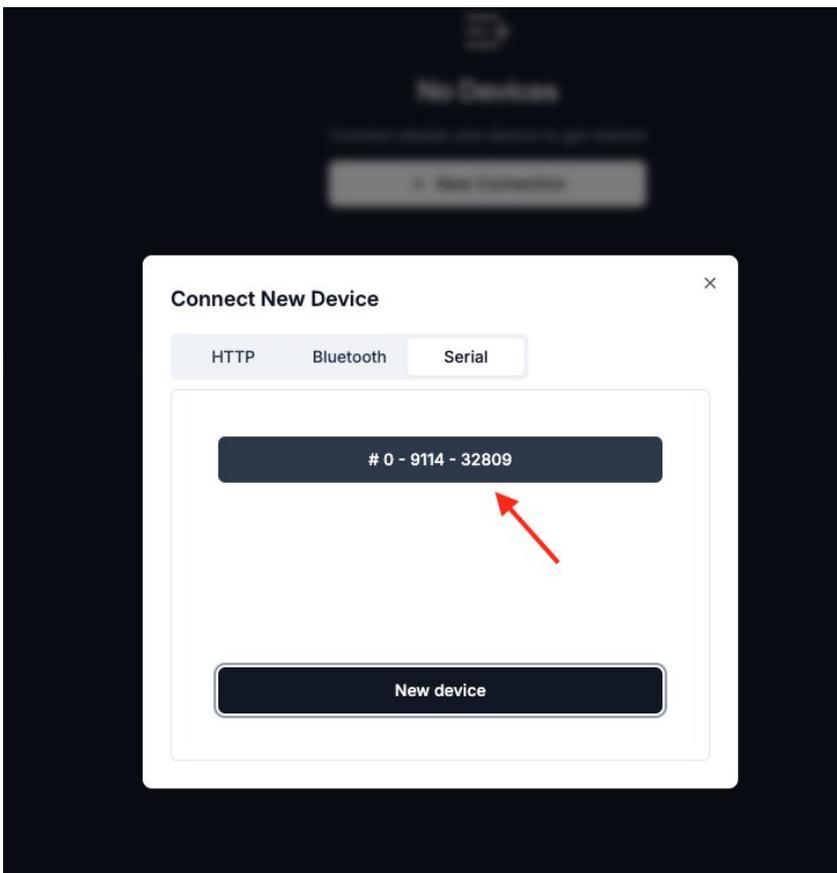


Ce qui va ouvrir une pop-up dans le navigateur. Ici sur mon Apple MacBook sous MacOS, choisir le port sur lequel le nœud Meshtastic est connecté :

Tutoriel pour LoRa WisBlock Meshtastic Starter Kit



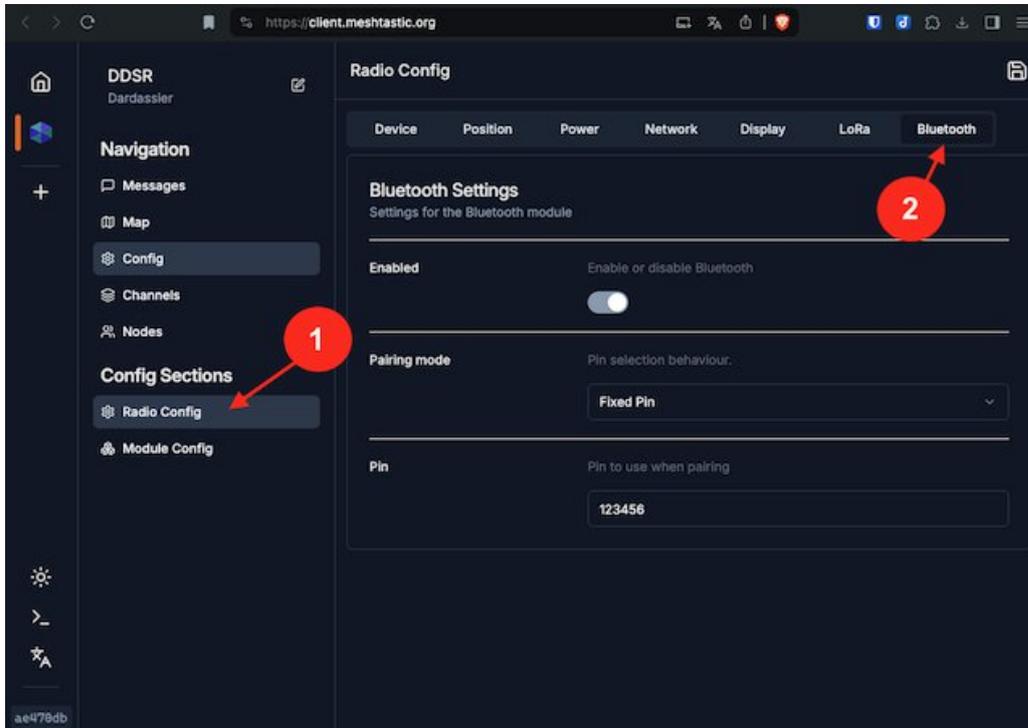
Cliquer sur le bouton du Device que l'on vient de rajouter



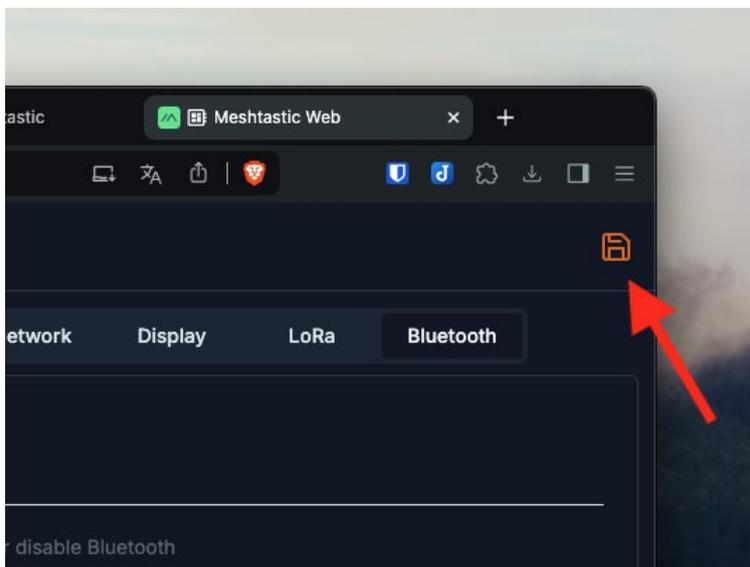
Cliquer dans le menu dans "Radio Config" puis dans l'onglet "Bluetooth"

Tutoriel pour LoRa WisBlock Meshtastic Starter Kit

Dans "Pairing Mode" choisir "Fixed Pin" et dans le champ "Pin" saisir un code à 6 chiffres que l'on gardera de côté, et qui sera utilisable pour se connecter en Bluetooth au nœud Meshtastic, car s'il n'y a pas d'écran sur le nœud Meshtastic on ne pourra pas visualiser les codes aléatoires à la première connexion bluetooth depuis un smartphone, tablette ou ordinateur avec l'application Meshtastic



Ne pas oublier de cliquer sur l'icône en haut à droite pour enregistrer les changements et les envoyer au nœud Meshtastic



À ce stade, on peut continuer le paramétrage en dans la même fenêtre du client web <https://client.meshtastic.org/>, ou depuis l'application mobile Android, iOS (iPhone) ou MacOS (voir <https://meshtastic.org/downloads/>) avec lesquelles on va pouvoir se connecter sans fil en Bluetooth au nœud Lora

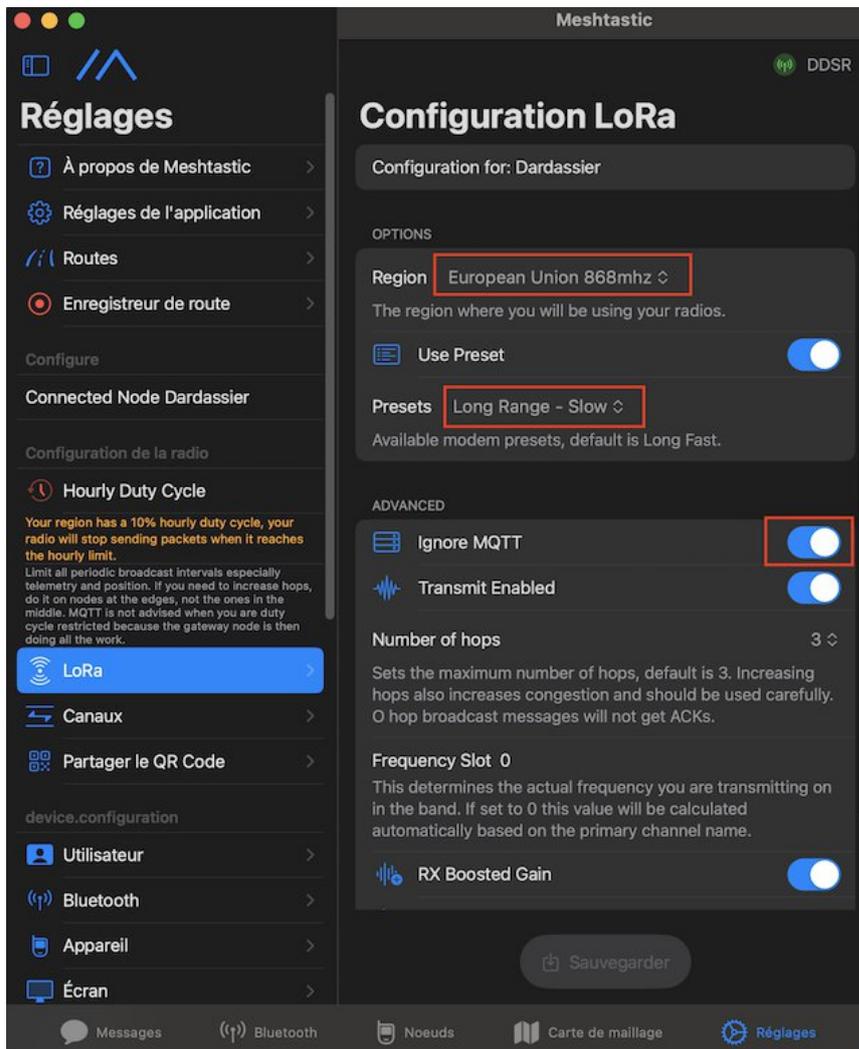
Réglages depuis l'application mobile Meshtastic (ou le client web <https://client.meshtastic.org/>)

Configuration Lora

Les capture écrans ci-dessous proviennent de l'application Meshtastic pour MacOS, mais les contenus des fenêtres sont sensiblement les mêmes sur les applications Android ou iOS (iPhone ou iPad)

Modifier les réglages tels que dans les encadrés en rouge :

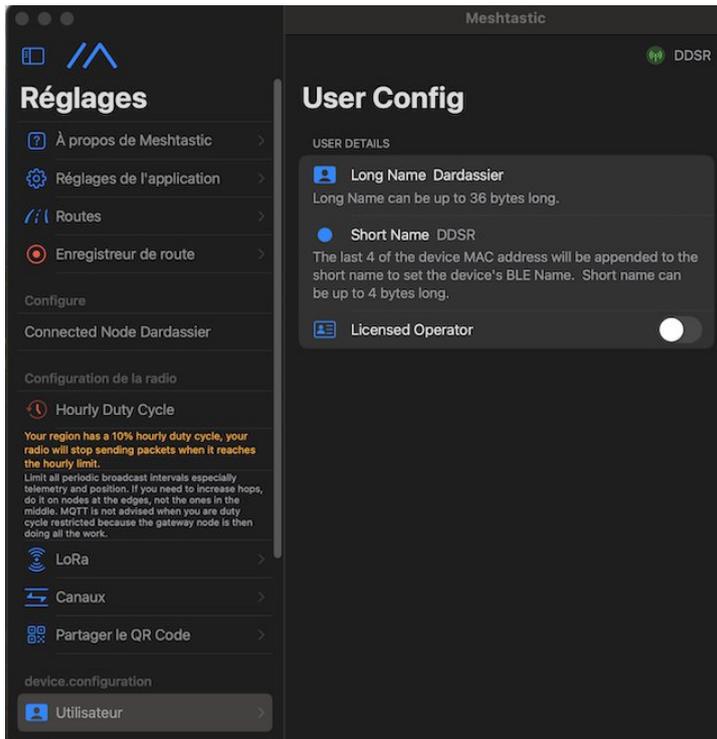
On gagne plus de 5dB en passant de la configuration standard "Long Range - Fast" à "Long Range - Slow"



Tutoriel pour LoRa WisBlock Meshtastic Starter Kit

Nom de l'utilisateur / nœud

Choisir un nom long, et un nom court en 4 lettres



Appareil : mode de fonctionnement sur le réseau

Par défaut le mode est "Router & Client" ce qui permet au nœud de servir de client et de relais

Par la suite on pourra éventuellement paramétrer le nœud comme client seul pour communiquer sur le réseau sans qu'il fasse aussi office de relais "Router", ou inversement le mettre en "Router" seul pour qu'il ne fasse que relais et ne soit pas utilisable pour communiquer depuis celui-ci

