



## **Antennes LORIX-ONE :**

### **Présentation , Paramétrage et Connexion à The Things Network**

## **DeltaLab**

Espace Maison Milon  
2 Place E.Colongin  
84600 Grillon

[deltalabprototype.fr](http://deltalabprototype.fr)

## Qu'est-ce que DeltaLab ?

DeltaLab est une association 'loi 1901' d'intérêt général, dont l'objectif est la création d'un espace dédié à l'innovation, à la production numérique au prototypage et à l'«expression artistique».

Le principe fondateur de l'association est **d'apprendre à faire soi-même, pour passer de l'idée à l'objet.**

Deltalab se spécialise en **Objets Connectés**, et est en train de créer un vaste «écosystème digital» entre Drôme et Vaucluse, pour répondre à des besoins non-couverts, mettre à disposition ressources et équipements pour usage professionnels et instaurer des partenariats avec les autres structures et initiatives numériques existantes.

Deltalab est aussi un **FabLab** (*Fabrication Laboratory / Laboratoire de Fabrication*), un tiers-lieu de type makerspace où se trouve un atelier qui dispose de machines de fabrication comme des Imprimantes 3D ou des découpeuses Laser.

Deltalab se veut ouvert à tous publics : étudiants, professionnels, associations, inventeurs, designers, artistes, ...

---

## Contexte de cette Documentation

Un des projets à moyen termes de DeltaLab est l'installation d'un réseau d'antennes LORIX (ou autres) pour créer un réseau LoRaWAN permettant la collecte et le traitement d'un grand nombre de données, et ce sur une grande zone s'étendant sur l'enclave des Papes et la Drôme Provençale.

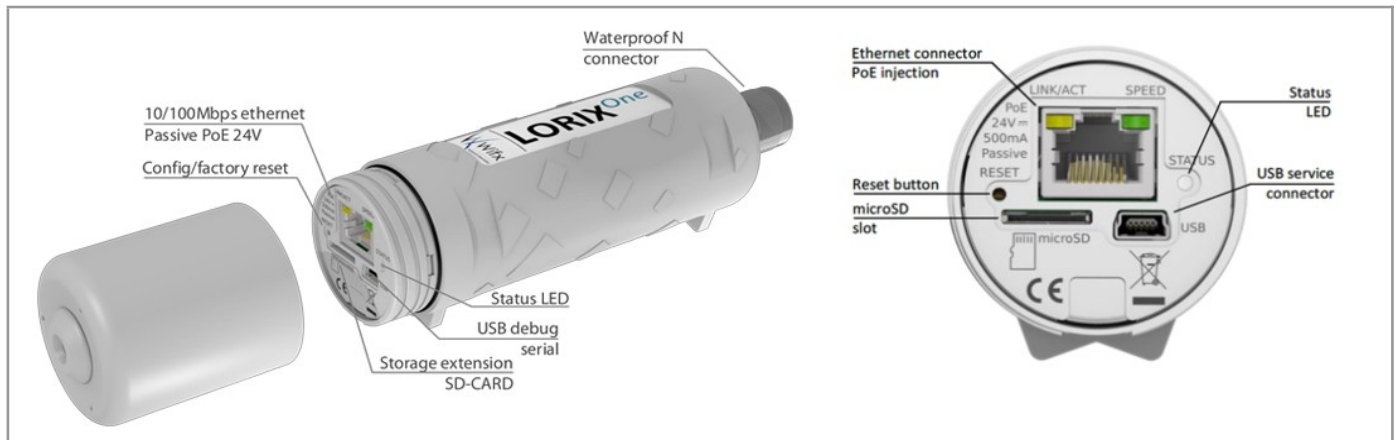
Cette documentation présente le paramétrage et l'installation d'une antenne LORIX-ONE dans le but d'intégrer ce réseau, hébergé par The Things Network.

# Table des matières

1. Introduction .....	04
2. Démarrage .....	05
3. Accès à l'antenne	
1. Accès par Interface Web .....	06
2. Accès par SSH .....	06
3. Accès par USB .....	07
4. Paramétrage basique	
1. USB / SSH .....	08
2. Interface Web .....	09
5. Connexion à The Things Network	
1. USB / SSH .....	10
2. Interface Web .....	11
3. Enregistrer l'antenne sur TTN .....	12

# I - Introduction

Cette documentation est une introduction à l'utilisation d'une antenne Lorix-One.



Les antennes Lorix-One sont des antennes permettant une connexion longue portée à bas débit. Utilisant le protocole **LoRaWan** (*Long Range Wide-Area Network* ou *Réseau étendu à longue portée*), elles peuvent avoir une portée allant jusqu'à **25km** en espace dégagé. Les installer en hauteur permet d'atteindre cette couverture plus facilement.

Ces antennes sont notamment utilisées pour faire remonter les données de capteurs et autres Objets Connectés se trouvant dans sa zone de couverture vers un serveur capable de les traiter, en passant par « The Things Network » (TTN). TTN est un gestionnaire de réseau LoRaWAN sur lequel les antennes et les objets connectés sont enregistrés et qui permet de les gérer. Cependant, chaque antenne et objet doit être configuré de son côté pour pouvoir y accéder.

La documentation complète et détaillé des antennes et de leur OS est trouvable ici :

<https://iot.wifx.net/docs/>

Pour brancher l'antenne, utilisez l'adaptateur PoE (Power over Ethernet) fourni, et reliez le à votre routeur ou prise réseau et à une prise de courant (Câble et adaptateurs d'embout fournis).

## II - Démarrage

L'antenne est livrée prête à être configurée et utilisée. Elle est livrée avec un ancien OS, qui fonctionne encore parfaitement et permet toutes les fonctionnalités utiles. Cependant, un nouvel OS spécialement conçu pour les Lorix est sorti récemment, et si les antennes seront sans doute livrées avec ce dernier dans le futur proche, il doit être installé manuellement dans le présent. Il permet des commandes plus actuelles (par rapport aux distributions Unix) , une interface Web rendant la configuration plus aisée, ainsi que divers changement et améliorations.

Si vous voulez changer d'OS et passer sous LorixOS 1.0, la marche à suivre est la suivante( durée estimée : 15-20 min) :

- ▶ Télécharger le logiciel de programmation de Lorix ( **Lorix Programming Tool**) et l'installer  
Lien : <https://iot.wifx.net/docs/programming-tool/latest/install>
  
- ▶ Télécharger l'**image de l'OS**. Pour savoir laquelle prendre, regardez la version de votre antenne sur l'étiquette. Si elle est inférieure à la **1.0d**, prenez la version **256**. Si elle est supérieure, optez pour la **512**.  
Lien : <https://iot.wifx.net/docs/lorix-os/latest/download-area/operating-system-images>
  
- ▶ Lancez le logiciel de programmation et branchez l'antenne en USB, et mettez-la en **mode programmation**. Pour ce faire, appuyez deux fois rapidement sur le bouton reset (vous aurez besoin d'un objet fin pour l'atteindre) puis une troisième fois plus longuement, environ 3s, jusqu'à ce que la LED se rallume. Si ça a marché, le logiciel détectera l'antenne et elle apparaîtra dans la zone Devices.
  
- ▶ Sélectionnez votre image et lancez la programmation

## III - Accès à l'antenne

Il existe trois manières de se connecter à l'antenne : via SSH , via USB ou en utilisant l'interface web récemment implémentée. Dans tous les cas , les indentifiants par défaut si demandés sont :

- identifiant : **admin**
- mot de passe : **lorix4u**

### 1. Accès par interface WEB

L'accès à l'antenne via Interface Web est une nouveauté de Lorix OS 1.0, déjà plus ou moins présente dans les previews. Pour accéder à l'interface web , il suffit d'entrer l'ip de l'antenne ou son nom dans un navigateur.

- ▶ Si l'antenne peut contacter un serveur DHCP, ce dernier lui donnera une ip aléatoire. Sinon, l'antenne utilisera une adresse par défaut , qui est **192.168.8.8 /24**
- ▶ Il se peut que l'antenne n'ait cependant aucune adresse ipv4 créée de base, cependant elle aura toujours une adresse ipv6, par défaut de la forme : **FE80::FE34:56FF:FE78:9ABC** , si l'adresse MAC de votre antenne est , elle : **FC 34 56 78 9A BC**
- ▶ L'antenne est aussi accessible via son nom DNS. Pour pouvoir utiliser cette option, votre réseau doit supporter le protocole mDNS. Vous pouvez accéder à l'interface via HTTP ou HTTPS. Le nom par défaut est de la forme : **lorix-one-xxxxxx.local** , ou xxxxxx correspond aux 6 derniers chiffres de l'adresse MAC de l'antenne, écrite sur un sticker collé à la base de l'antenne.  
( Par exmple , si l'adresse MAC de l'antenne est **F2:C2:3D:42:69:84** , vous accéderez à l'interface web en entrant <https://lorix-one-426984.local> ).

### 2. Accès via SSH

L'accès SSH (Secure SHell) permet un accès réseau en ligne de commande, en utilisant le service SSH. Pour vous en servir, vous pouvez soit utiliser la commande **ssh** sur l'invite de commande windows , soit télécharger un logiciel de connexion comme **PuTTY**.

Vous devez utiliser l'ipv4 de l'antenne , et le port par défaut (22) fonctionne. Les commandes sont similaires aux commandes Unix / Linux.



## IV - Paramétrage de Base

### 1. USB / SSH (ligne de commande)

- ▶ **Changer le nom de l'antenne** : commande `sudo nano /etc/hostname`  
Pour quitter et enregistrer : utilisez Ctrl+x
  
- ▶ **Changer le mot de passe** : commande `sudo passwd`  
Entrez le mot de passe actuel, puis 2 fois le nouveau.  
La commande `sudo` permet d'exécuter toute commande sans se soucier des permissions, mais peut demander le mot de passe à chaque fois. La commande `su` (seule, pas devant d'autres commandes), permet de passer en mode super user permanent et permet de ne pas avoir à utiliser `sudo`.
  
- ▶ **Changer l'adresse IP** : Il y a 2 principaux moyens de changer l'adresse IP de l'antenne
  - ➔ **commande IP** : permet de modifier rapidement l'adresse ip d'une interface existante. Commande commune à toutes les distributions unix récentes.  
  
Utilisation : `sudo ip addr add 192.168.1.8 dev eth0`  
  
Vous devrez ensuite redémarrer le service réseau , en utilisant :  
`sudo /etc/local.d/network restart`
  
  - ➔ **commandes nmcli** : permet de modifier plus en détail l'adresse ip en créant un 'profil nmcli' sur une interface existante. Commande plutôt rare.  
  
Utilisation : `sudo nmcli -a connection add type ethernet con-name static-custom ifname eth0 ip4 192.168.1.50/24 gw4 192.168.1.1 ipv4.dns "8.8.8.8 8.8.4.4"`  
  
Vous devez ensuite activer ce profile, grace à la commande  
`sudo nmcli connection up static-custom`
  
  - ➔ Vous pouvez aussi modifier directement le fichier contenant les configurations des interfaces. Pour y accéder :  
`sudo nano /etc/network/interfaces`  
  
Vous devrez ensuite redémarrer le service réseau, comme après la commande IP



## 2. Interface Web

### ▶ Changer le nom de l'antenne :

Allez dans **Network > Overview**. Le **hostname** est le premier champs et le seul modifiable.

### ▶ Changer le mot de passe :

Allez dans « **Quick setup** » dans le menu en haut à droite. Ce setup permet aussi de paramétrer la connexion LoRa (paramètres de bases et forwarder).

### ▶ Changer l'adresse IP :

Allez dans **Network > Ethernet** . Les **settings** ( paramètres ) sont tout en bas, et permettent de modifier l'ipv4 et l'ipv6, ainsi que le nom de la connexion ou le nom d'hôte de l'interface web.

Si vous y avez accès, l'interface Web est vivement conseillée, car elle est bien plus simple à utiliser et permet surtout beaucoup moins d'erreurs «graves» que la ligne de commande, ou plus de fonctionnalités semblent accessibles mais avec peu de contrôle, une erreur pouvant faire planter la connexion ou la Lorix elle-même.

# V - Connexion à The Things Network

## 1. USB / SSH (ligne de commande)

- ▶ Configurez le type d'antenne (interieur / extérieur) :

commande `sudo manager lora hardware antenna set [indoor|outdoor]`

- ▶ Paramétrez le Forwarder :

commande `sudo nano /etc/opt/udp-packet-forwarder/gateway/generic/gateway_local_conf.json` pour accéder à la configuration de l'UDP forwarder. Editez les champs `ref_latitude`, `ref_longitude` et `ref_alititude` avec la latitude , la longitude et l'altitude à laquelle se trouvera l'antenne, et rajoutez les champs suivants :

- ➔ `server-address` : l'url du routeur, définie dans TTN, accessible dans l'overwiev.
- ➔ `server_port_up` : port d'émission du serveur, par défaut 1700
- ➔ `server_port_down` :port de réception du serveur, par défaut 1700

### Exemple :

```
/* Put there parameters that are different for each gateway
/* Settings defined in global_conf will be overwritten by those in local_conf
"gateway_conf": {

    /* You must pick a unique 64b number for each gateway
    "gateway_ID": "FCC23DFFFE0B10A2",

    "server_address": "ttn-router-eu",
    "serv_port_up": 1700,
    "serv_port_down": 1700,

    /* Gateway GPS coordinates */
    "fake_gps": true, /* Only fake gps is supported, should stay to true
    "ref_latitude": 44.910, /* Example for the Matterhorn: 45.976451 */
    "ref_longitude": 4.451, /* Example for the Matterhorn: 7.658492 */
    "ref_altitude": 158 /* Example for the Matterhorn: 4478 */
}
```

- ▶ Démarrez le Forwarder :

commande : `sudo manager lora forwarder udp-packet-forwarder start`

## 2. Interface Web

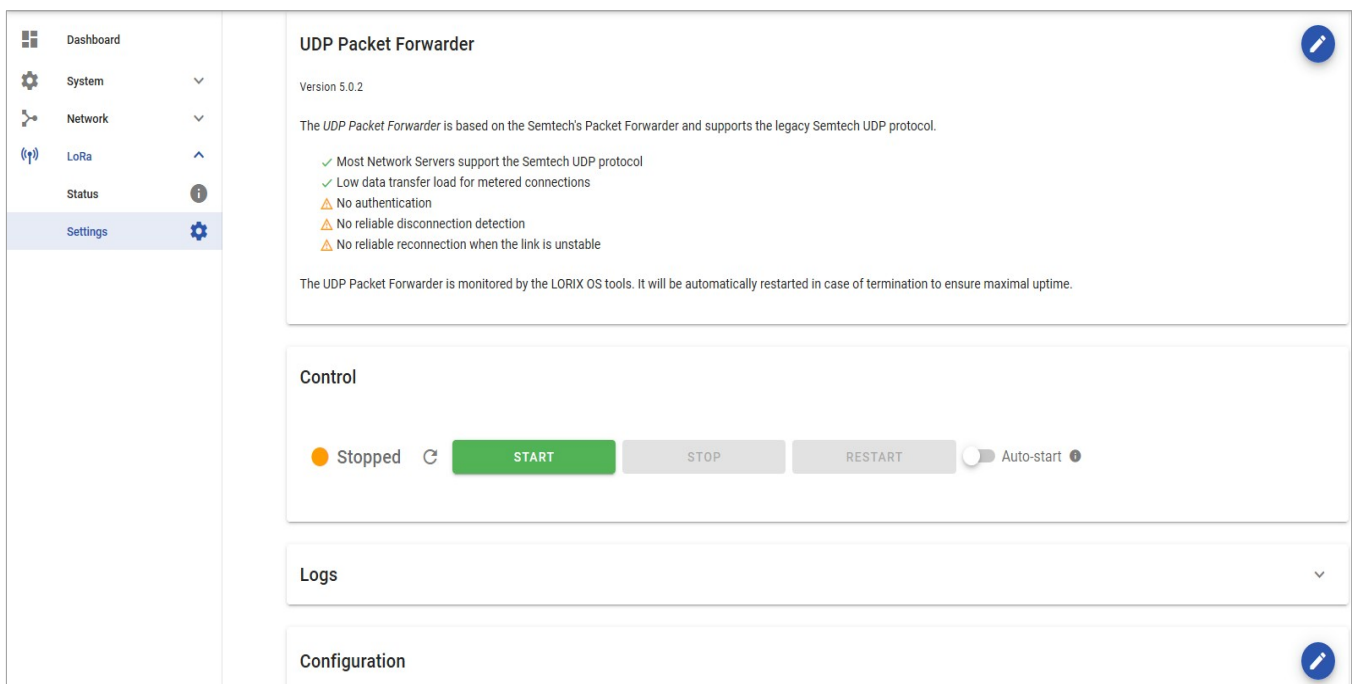
Il y a deux moyens de paramétrer LoRaWAN pour se connecter à TTN :

### ▶ LoRa > Settings :

Editez le **Forwarder** et choisissez l' **UDP Forwarder**. Validez puis éditez la **Configuration**. Dans l'onglet **Local**, paramétrez la **latitude**, la **longitude** et éventuellement l'**altitude** à laquelle l'antenne se trouvera, et ajoutez les champs suivants :

- ➔ **server-address** : l'url du routeur, définie dans TTN, accessible dans l'overview.
- ➔ **server\_port\_up** : port d'émission du serveur, par défaut 1700
- ➔ **server\_port\_down** : port de réception du serveur, par défaut 1700

Vous pouvez ensuite démarrer le Forwarder ( bouton **start** )



The screenshot shows the 'UDP Packet Forwarder' configuration page. On the left is a navigation menu with 'Settings' selected. The main content area has a title 'UDP Packet Forwarder' and 'Version 5.0.2'. Below this, there is a description: 'The UDP Packet Forwarder is based on the Semtech's Packet Forwarder and supports the legacy Semtech UDP protocol.' This is followed by a list of features and warnings: a green checkmark for 'Most Network Servers support the Semtech UDP protocol', a green checkmark for 'Low data transfer load for metered connections', and three yellow warning triangles for 'No authentication', 'No reliable disconnection detection', and 'No reliable reconnection when the link is unstable'. A note states: 'The UDP Packet Forwarder is monitored by the LORIX OS tools. It will be automatically restarted in case of termination to ensure maximal uptime.' Below this is a 'Control' section with a status indicator 'Stopped', a 'START' button, 'STOP' and 'RESTART' buttons, and an 'Auto-start' toggle switch. At the bottom, there are sections for 'Logs' and 'Configuration'.

### ▶ Quick SetUp :

Allez dans l'onglet **Forwarder**, et choisissez l' **UDP Forwarder**. Le bouton **Configure Forwarder** vous redirigera sur la page **LoRa > Settings**.

### 3. Enregistrer l'antenne sur The Things Network

Accédez au site de The Things Network ( <https://www.thethingsnetwork.org> ) et connectez vous à votre compte (ou créez-en un). Allez dans la **console** , puis dans les **gateways**, et choisissez '**register gateway**'.

Renseignez les champs suivants :

- ➔ **Gateway ID** : l'ID de l'antenne. Ce sera son nom sur TTN, il ne dépend pas du hostname de l'antenne ni de son IP.
- ➔ **Frequency Plan** : Europe ( EU-868 )
- ➔ **Location** : longitude et latitude auxquelles se trouvera l'antenne
- ➔ **Antenna Placement** : indoor ( intérieur ) ou outdoor ( extérieur )

Cliquez sur **Register Gateway** pour valider.

