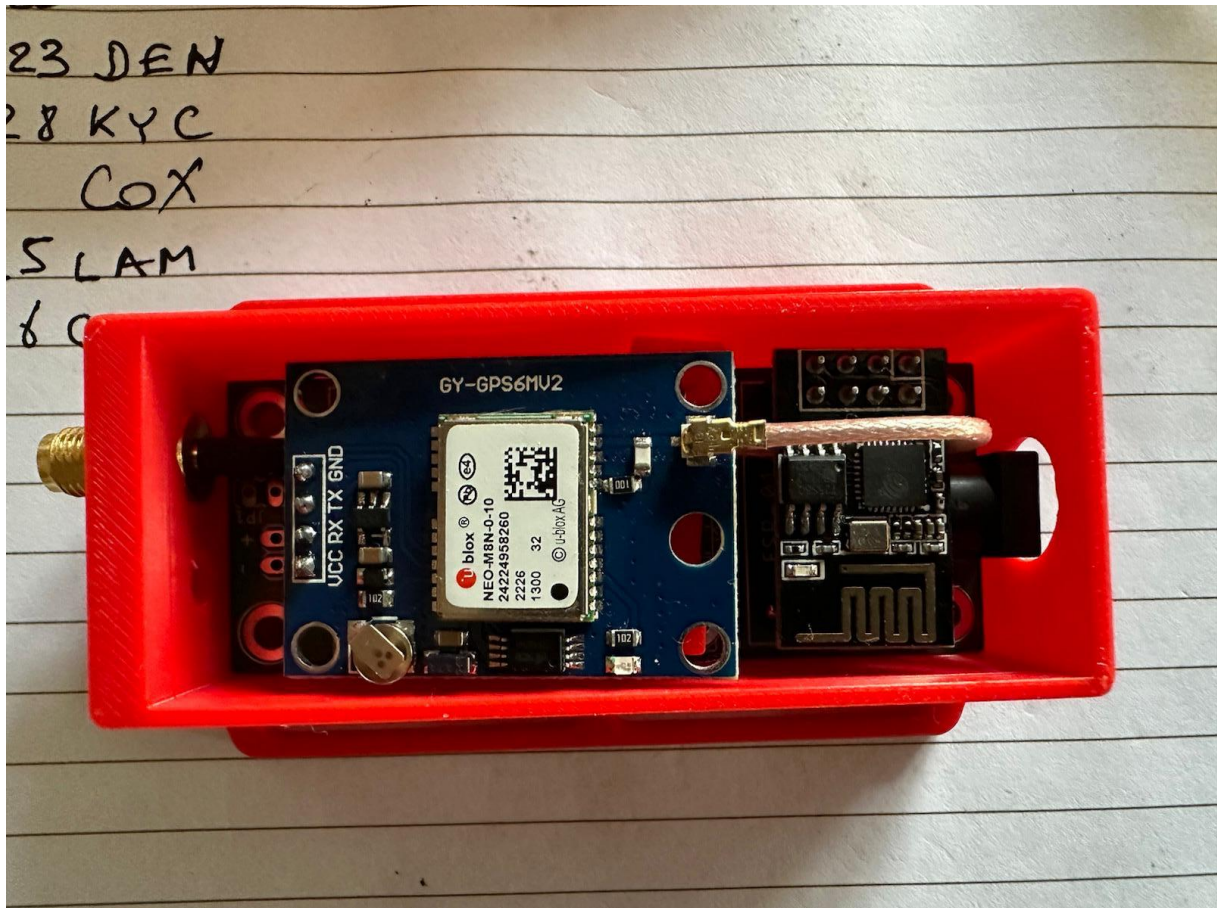


Serveur GPS

Ce kit permet de recevoir les données GPS à grâce à un module équipé d'un chip UBLOX neo6, neo7 ou neo8.

Il est géré par un module microcontrôleur ESP-01.



Caractéristiques principales :

- Envoi des données GPS en format JSON par trames UDP multicast sur le port 7624
- Serveur TCP port 7624 fournissant les données brutes NMEA
- Serveur NTP port 123
- Alimentation 7-18V (< 70mA suivant configuration)

Jean-Paul ROUBELAT – F6FBB

Sommaire

1.	Configuration.....	3
2.	Page accueil.....	4
2.1.	Configure WiFi	5
2.2.	Informations	6
2.3.	Setup	7
2.4.	Update	8
3.	Données GPS	9
3.1.	Données au format JSON	9
3.2.	Données brutes.....	9
4.	Etat du serveur	10
5.	Serveur NTP	11
6.	Remerciements	12

1. Configuration

Le serveur est configuré par des pages WEB accessibles par Wifi. A la mise sous tension, quelques secondes sont nécessaires pour que le Wifi soit activé.

Depuis votre ordinateur personnel ou votre smartphone, cherchez le réseau Wifi « gps_server » et connectez-le.

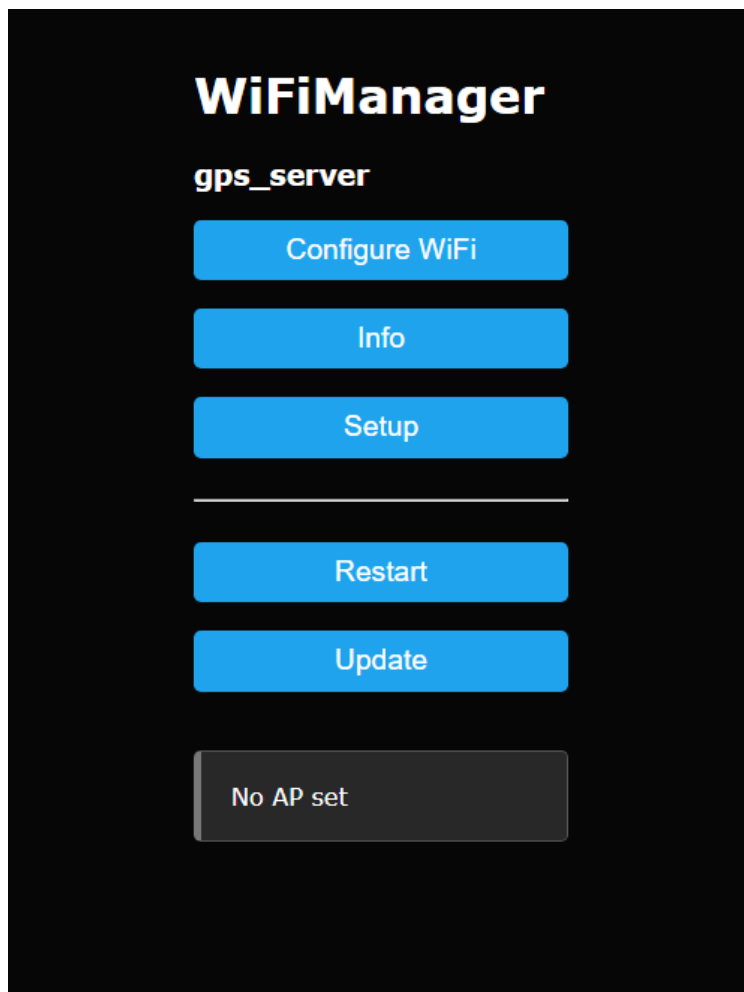
Après la connexion au Wifi « gps_server », une page d'accueil s'affiche au bout de quelques secondes. Cette page va permettre de configurer le serveur.

Si vous êtes bien connecté au Wifi « gps_server » mais la fenêtre ne s'affiche pas, vous pouvez la connecter à l'adresse <http://192.168.4.1>

2. Page accueil

La page d'accueil propose un accès à :

- **Configure WiFi** : configuration Wifi pour la connexion au réseau local,
- **Info** : Une fenêtre d'information générale du serveur
- **Setup** : La configuration éventuelle du MQTT
- **Restart** : Le redémarrage du serveur
- **Update** : La mise à jour du logiciel par OTA (Over The Air)
- Caractéristiques du point d'accès (non renseignées lors de la mise en service)



2.1. Configure WiFi

Page de configuration du Wifi :

- Liste des réseaux disponibles avec le niveau de sécurité et de signal.
- Le Point d'accès Wifi (SSID)
- Le mot de passe du point d'accès sélectionné
- Le bouton de sauvegarde
- Le bouton de rappel des paramètres enregistrés
- Le retour à la page d'accueil.

FreeWifi_secure 🔒 📶

JPFREE 🔒 📶

GiPe2 🔒 📶

F190 🔒 📶

PWS_6624 🔒 📶

FREEBOX_TONY_45 🔒 📶

SSID

Password

☐ Show Password

Save

Refresh

Back

No AP set

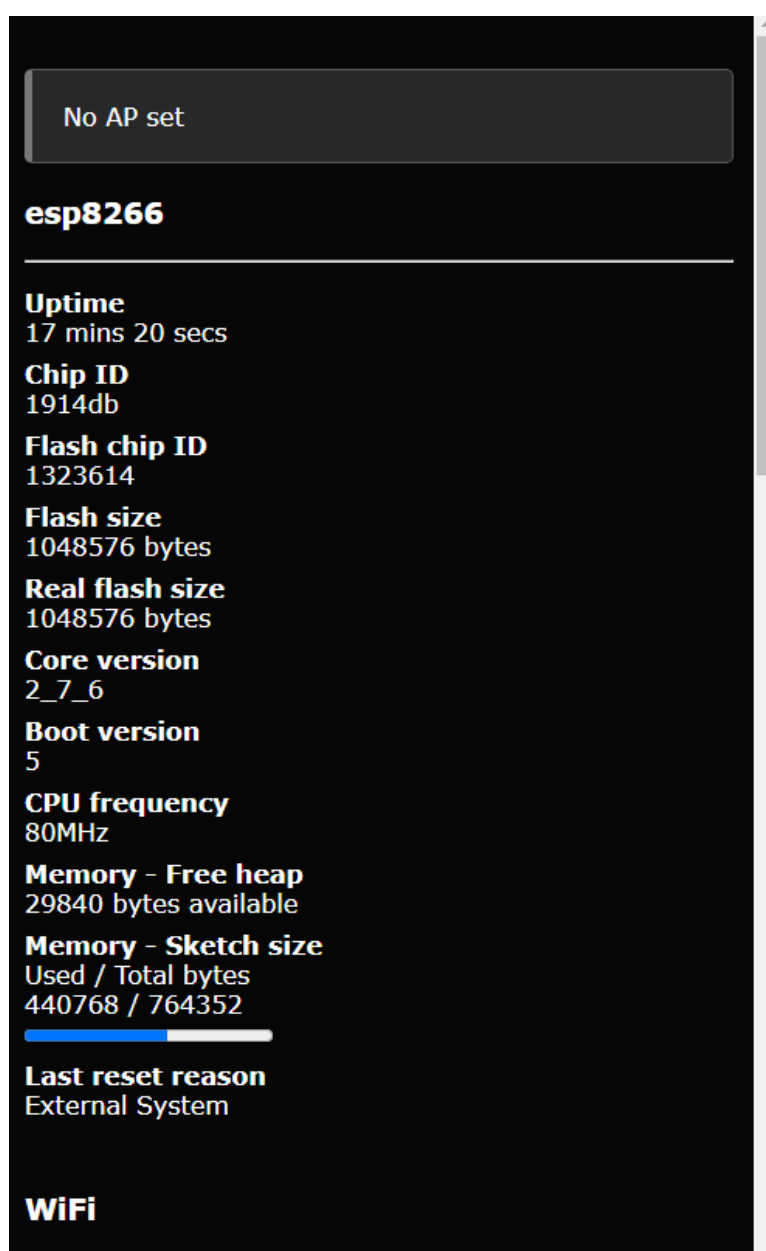


Toute modification devra être enregistrée par le bouton « Save »

2.2. Informations

Cette page affiche les informations techniques concernant le micro-contrôleur et la configuration réseau suivies de 3 boutons :

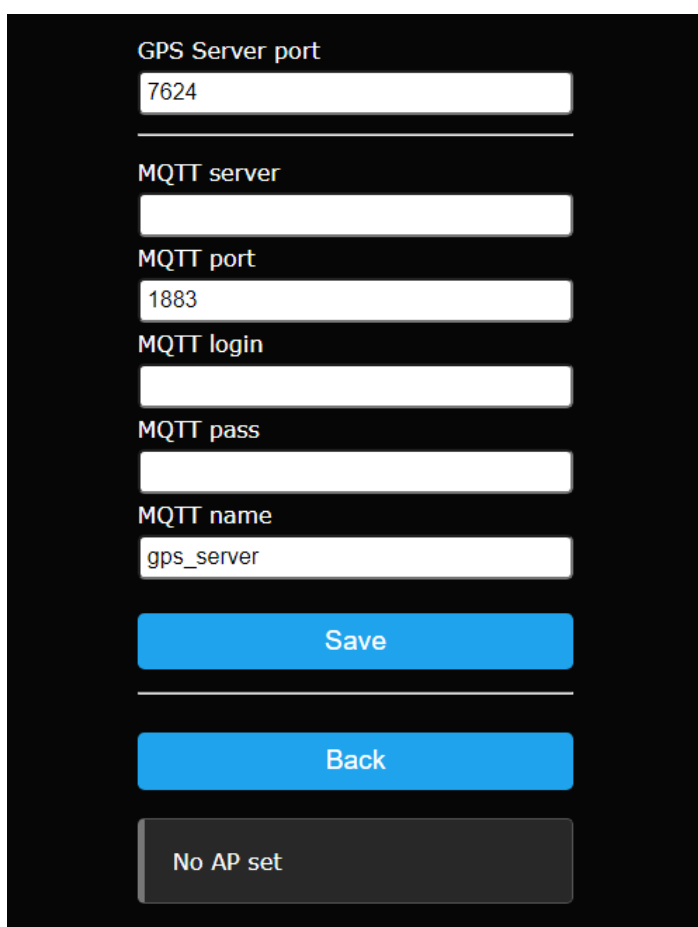
- **Update** : Mise à jour du logiciel par OTA (Over The Air), fonction identique à celle de la page d'accueil,
- **Erase Wifi Config** : Efface la configuration Wifi, Point d'accès (SSID) et mot de passe.
- **Back** : retour à la page d'accueil.



2.3. Setup

Page de configuration de l'accès au serveur MQTT. Laisser le champ adresse vide si l'accès MQTT n'est pas configuré.

- **GPS Server port** : Port d'envoi des données et port du serveur GPS (défaut 7624).
- **Mqtt server** : Adresse du serveur MQTT ou vide si pas de serveur MQTT,
- **Mqtt port** : port du serveur MQTT (défaut 1883).
- **MQTT login** : nom d'utilisateur si nécessaire.
- **MQTT pass** : mot de passe si nécessaire
- **MQTT name** : nom du client (gps_server par défaut).
- Le bouton **Save** valide et enregistre la configuration.
- Le bouton **Back** retourne à la page d'accueil.



GPS Server port

7624

MQTT server

MQTT port

1883

MQTT login

MQTT pass

MQTT name

gps_server

Save

Back

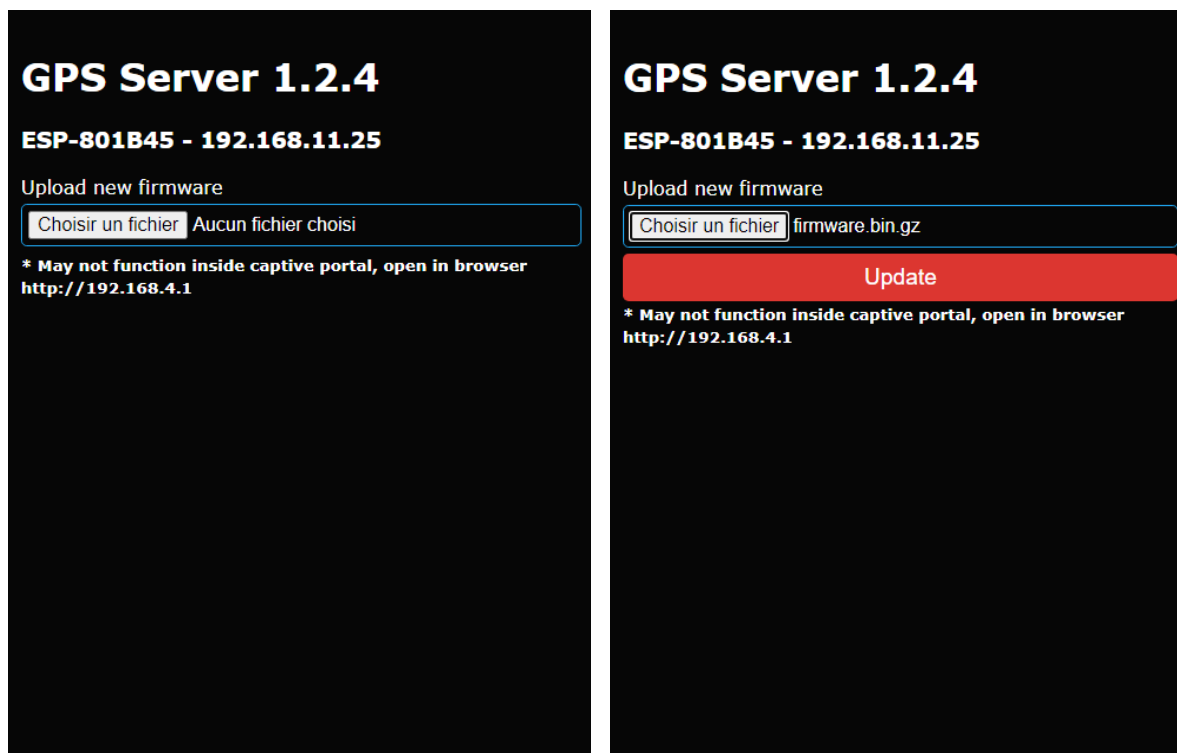
No AP set



Toute modification devra être enregistrée par le bouton « Save »

2.4. Update

Cette page permet de mettre à jour le firmware de l'ESP-01.



GPS Server 1.2.4
ESP-801B45 - 192.168.11.25

Upload new firmware

Choisir un fichier | Aucun fichier choisi

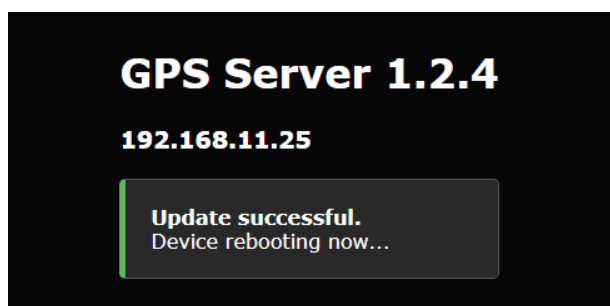
* May not function inside captive portal, open in browser
<http://192.168.4.1>

Choisir un fichier | firmware.bin.gz

Update

* May not function inside captive portal, open in browser
<http://192.168.4.1>

- Choisir le fichier firmware_n_n_n.bin.gz (n_n_n étant la version du firmware) puis,
- Lorsque le fichier a été sélectionné, appuyer sur « Update ».
- Lorsque le fichier a été complètement chargé dans le microcontrôleur, celui-ci va redémarrer et la nouvelle version du logiciel sera installée.



GPS Server 1.2.4
192.168.11.25

Update successful.
Device rebooting now...

- Après quelques minutes, le serveur sera de nouveau opérationnel.
- Les firmwares sont disponibles sur https://update.f6fbb.org/gps_server/

3. Données GPS

3.1. Données au format JSON

Par défaut, le serveur envoie toutes les secondes une trame UDP multicast sur le port 7624 au format JSON.

Cette trame est de la forme suivante :

```
{ "version": "ESP8266:1.2.4", "uptime": 12738, "AP": "JPFREE",  
  "IP": "192.168.11.25", "clients": 0, "valid": true, "delta": 4148586661,  
  "sat": 12, "hdop": 0.78, "lat": 42.9838, "lng": 2.0057, "loc-age": 2,  
  "date": "07/07/2024", "time": "15:28:50", "dt-age": 2, "alt": 383.9,  
  "course": 214.14, "speed": 0.31484, "cardinal": "SW", "nbc": 8871780,  
  "nbs": 25449, "cerror": 0 }
```

Les informations de la trame sont extraites de l'information NMEA fournie par le module GPS.

Une application « GPS Client » pour Windows développée en c# permet de visualiser ces paramètres ainsi que l'historique du nombre de satellites reçus et HDOP sous forme graphique.

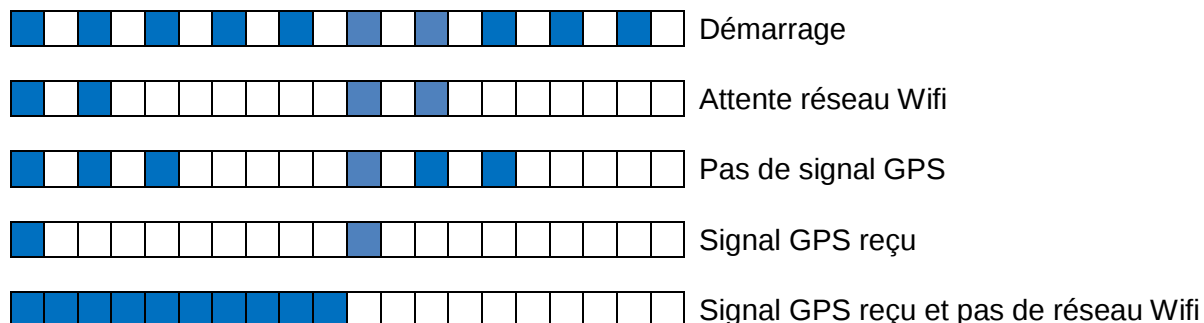
Cette application est disponible à l'adresse https://update.f6fbb.org/gps_client

3.2. Données brutes

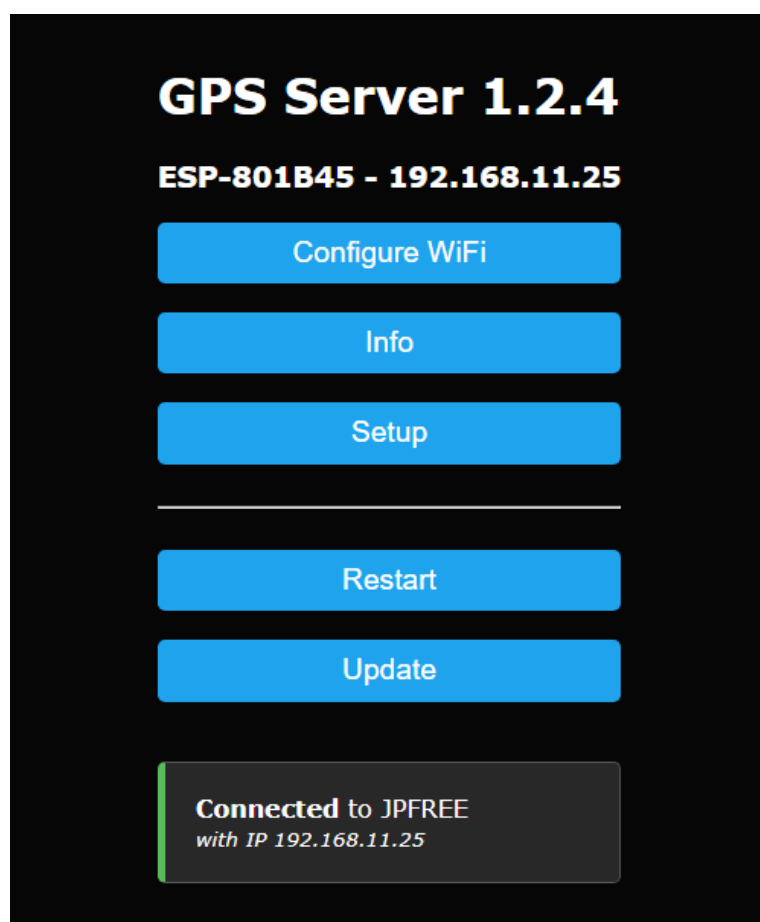
Les données NMEA brutes peuvent être collectées en connectant le serveur en TCP à l'adresse « gps_server.local » (ou son adresse IP) port 7624.

4. Etat du serveur

La LED de l'ESP-01 donne l'information sur l'état du serveur :



Lorsque le serveur est connecté au réseau, il est possible d'accéder à la page de configuration par l'url « `http://gps_server.local` ». L'ensemble des pages est décrit au [paragraphe 2](#).



Il est possible d'effacer l'ensemble des paramètres (retour paramètres usine) en connectant puis coupant l'alimentation dès le démarrage du clignotement rapide, et ce 6 fois de suite.

5. Serveur NTP

Le serveur GPS intègre également un serveur NTP. La précision est malgré tout dépendante du temps de transmission de la trame du module GPS au micro-contrôleur et ne pourra pas se substituer à un serveur NTP internet. Elle reste malgré tout très inférieure à la seconde. **A mesurer en comparant avec un serveur NTP, et corriger la constante obtenue...**

Cela reste intéressant dans le cas où le réseau n'a pas d'accès internet.

L'accès au serveur se fait par l'adresse « `gps_server.local` » (ou l'adresse IP) UDP port 123.

6. Remerciements

La réalisation logicielle est de ma conception. Ce logiciel fonctionne sur une carte GPS Server qui intègre l'alimentation 12v, l'ESP-01 et le module GPS.

Le logiciel est écrit en C/C++ sous l'environnement « platformio / vscode » et inclut plusieurs librairies tierces ESP8266 et ESP32 suivant le code généré.

Merci à F5DJL et F1HDI pour leurs idées, remarques et soutien !

Jean-Paul ROUBELAT – F6FBB