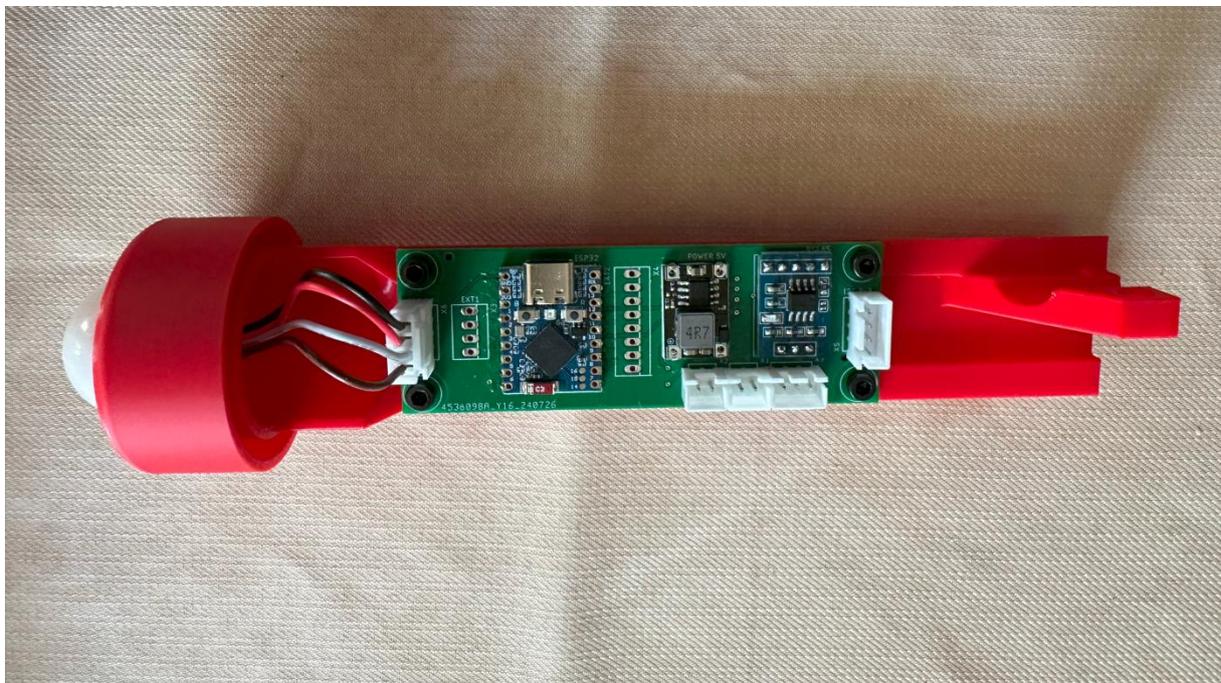


Station Météo

Ce kit permet de lire les données météo fournies par plusieurs capteurs :

- BME280 sur I2C 3.3v température/hygrométrie/pression-barométrique
- BH1750 sur I2C 5v brillance et exposition
- Pluviomètre (boucle sèche)
- Anémomètre/girouette en RS485

Il est géré par un module microcontrôleur ESP-32-S3.



Caractéristiques principales :

- Envoi des données Météo au format JSON (sélectionnable et/ou) :
 - par trames TCP sur le port 1119
 - en MQTT
- Configuration par pages WEB
- Alimentation 7-18V (< 40mA suivant configuration)

Sommaire

1. Configuration.....	3
2. Page accueil.....	4
2.1. Configure WiFi	5
2.2. Configure Station	6
2.3. Configure MQTT	7
2.4. Informations	8
2.5. Update	9
3. Données météo.....	10
3.1. Données serveur météo au format JSON.....	10
3.2. Données serveur MQTT au format JSON	10
4. Etat du module	11
5. Schéma et carte électronique.....	12
6. Connexion des capteurs.....	13
6.1. Capteur de lumière BH1750.....	13
6.2. Capteur de température/hygrométrie/pression BME180.....	13
6.3. Pluviomètre MS-WH-SP-RG	13
6.4. Anémomètre RY-FSX	14
7. Remerciements	15

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 « STATION » et connectez-le.

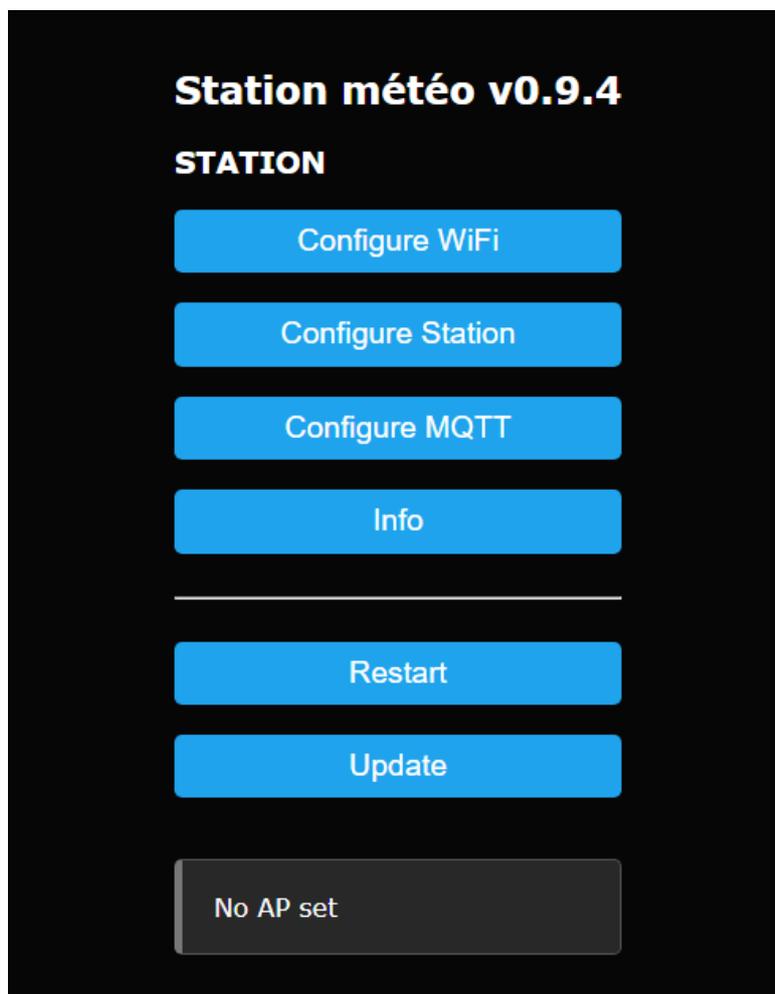
Après la connexion au Wifi « STATION », une page d'accueil s'affiche au bout de quelques secondes. Cette page va permettre de configurer le serveur.

Si vous êtes bien connecté au Wifi « STATION » 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 :

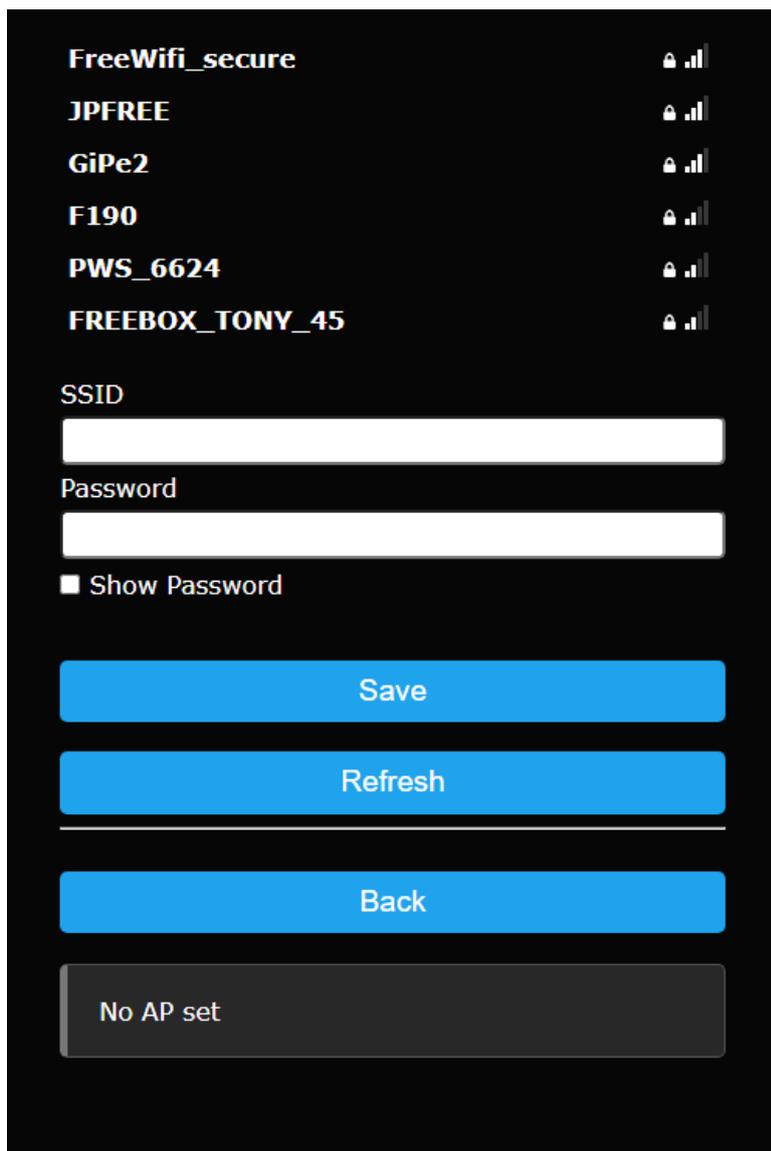
- **Configure WiFi** : configuration Wifi pour la connexion au réseau local,
- **Info** : Une fenêtre d'information générale du serveur
- **Setup** : La configuration éventuelle du MQTT
- **Restart** : Le redémarrage du serveur
- **Update** : La mise à jour du logiciel par OTA (Over The Air)
- Caractéristiques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

Page de configuration de l'accès au serveur Météo. Laisser le champ « server address » vide pour invalider l'accès.

- **Station name** : Nom de la station. Permettra l'accès aux données.
- **Station longitude** : Longitude Ouest en degrés décimaux,
- **Station latitude** : Latitude Nord en degrés décimaux
- **Station altitude** : Altitude en mètres
- **Station period** : Périodicité d'envoi des données météo entre 5 et 300 secondes
- **Server address** : Adresse IP ou nom de domaine du serveur (chalabre.f6fbb.org).
- **Server port** : port TCP du serveur (défaut 1119).
- Le bouton **Save** valide et enregistre la configuration.
- Le bouton **Back** retourne à la page d'accueil.

The screenshot shows a configuration form with the following fields and values:

- station name: STATION
- station longitude (ddeg, W): 1.5
- station latitude (ddeg, N): 43.053
- station altitude (meters): 380
- station period (5 -> 300 seconds): 20
- meteo server address: 192.168.11.1
- meteo server port: 1119

Below the fields are two blue buttons: "Save" and "Back". At the bottom, a grey box displays the status: "Connected to JPFREE with IP 192.168.11.102".

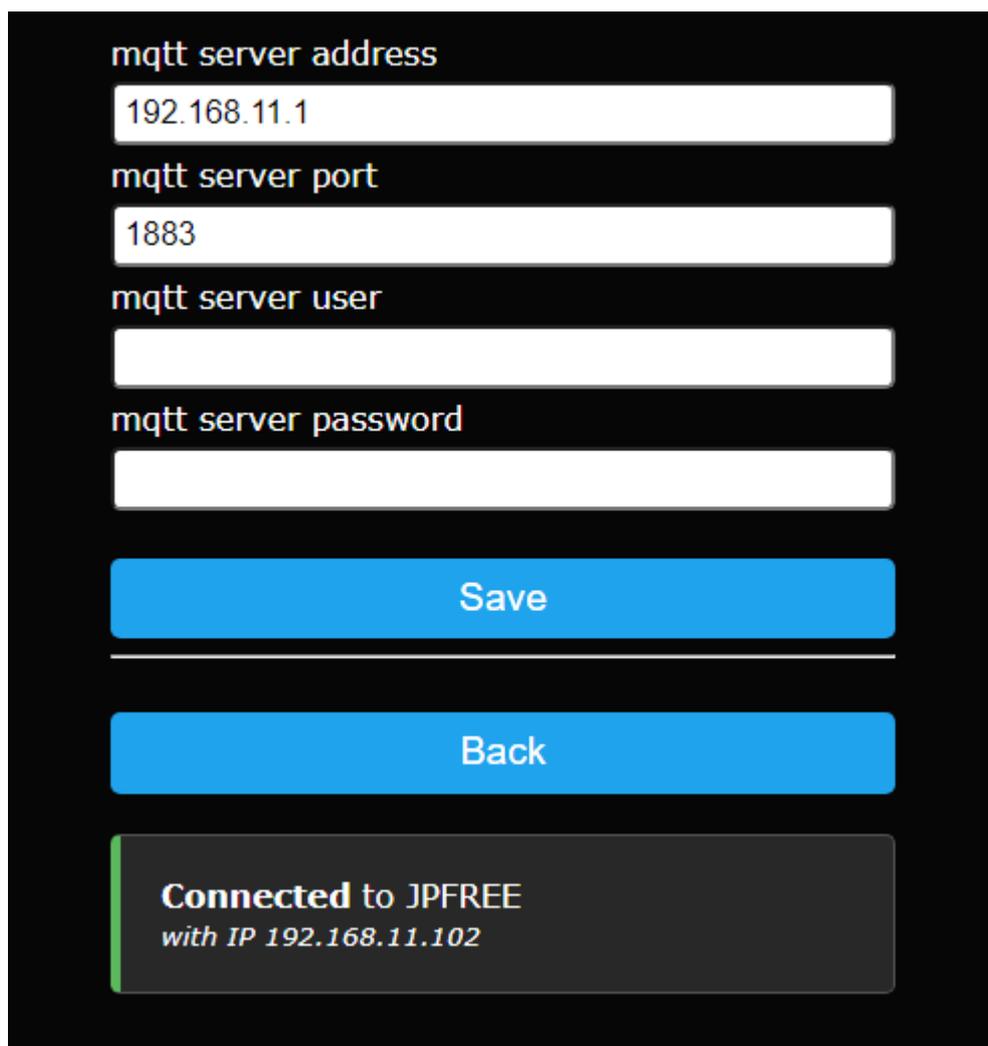


Toute modification devra être enregistrée par le bouton « Save »

2.3. Configure MQTT

Page de configuration de l'accès au serveur MQTT. Laisser le champ « mqtt server address » vide pour invalider l'accès.

- **mqtt server address** : Adresse IP ou nom de domaine du serveur MQTT.
- **mqtt server port**: Port du serveur MQTT (1883 par défaut),
- **mqtt server user**: Nom d'utilisateur ou vide si pas d'authentification.
- **mqtt server password**: Mot de passe ou vide si pas d'authentification.



The screenshot shows a configuration interface with a dark background. It features four input fields stacked vertically, each with a label above it: 'mqtt server address' (containing '192.168.11.1'), 'mqtt server port' (containing '1883'), 'mqtt server user' (empty), and 'mqtt server password' (empty). Below these fields are three buttons: a blue 'Save' button, a blue 'Back' button, and a grey status box with a green border on the left containing the text 'Connected to JPFREE with IP 192.168.11.102'.

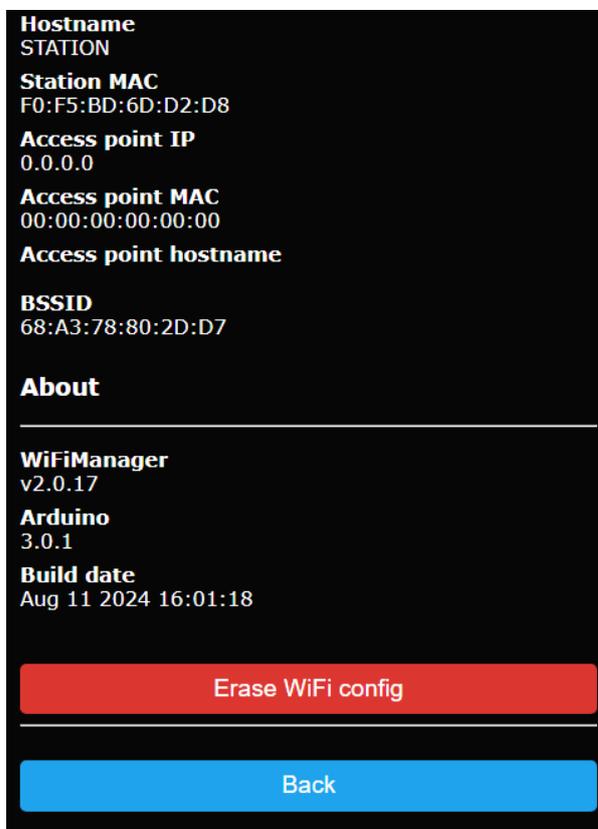
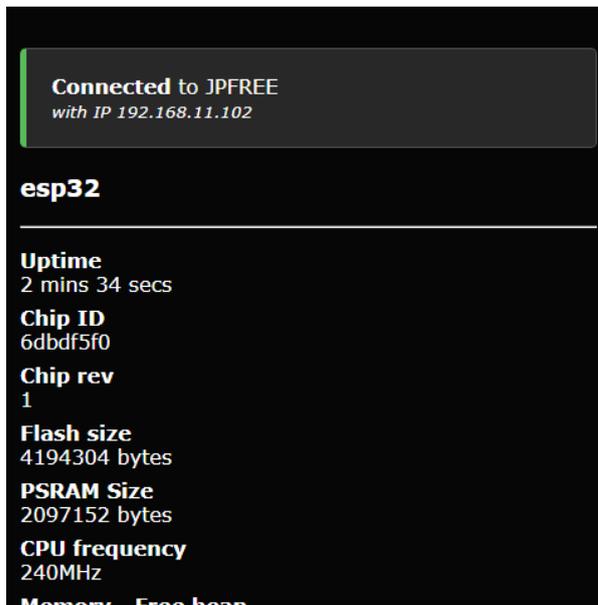


Toute modification devra être enregistrée par le bouton « Save »

2.4. Informations

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

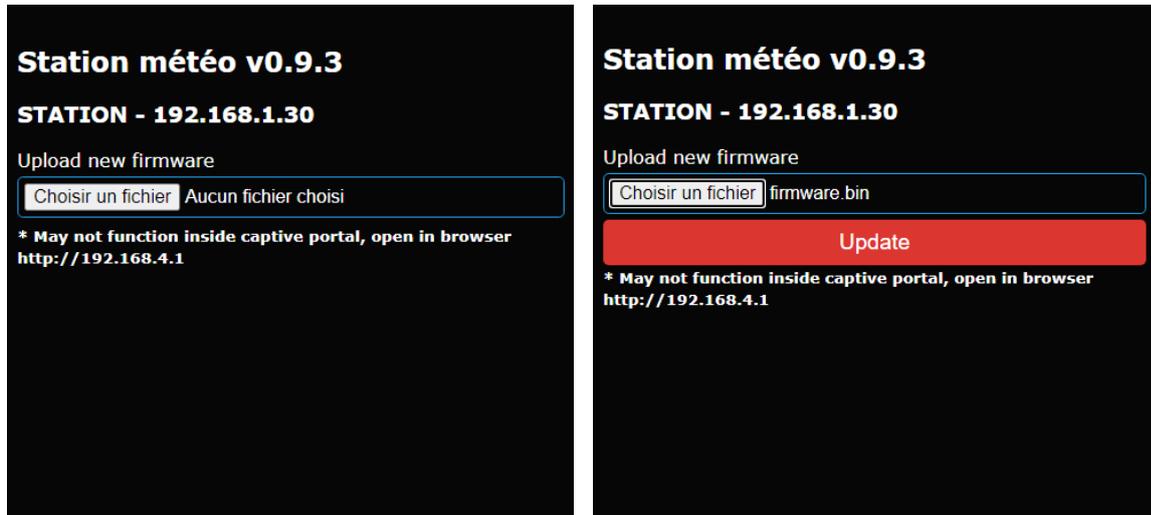
- **Erase Wifi Config** : Efface la configuration Wifi, Point d'accès (SSID) et mot de passe.
- **Back** : retour à la page d'accueil.



2.5. Update

La station teste toutes les 5 minutes si une nouvelle version existe sur le serveur de mise à jour. Si tel est le cas la mise à jour sera automatique. Aucune action ne sera nécessaire.

Cette page permet de mettre à jour manuellement le firmware de l'ESP-32-S3.



- Choisir le fichier firmware_n_n_n.bin (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.



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

3. Données météo

3.1. Données serveur météo au format JSON

Si l'accès au serveur météo est validé, la station envoie toutes les périodes une trame TCP au format JSON.

Cette trame est de la forme suivante :

```
{"station":"STATION","version":"0.9.3","date":1723216796,"serial":3,"uptime":152,"ruptime":0,"next":30,"long":1.50000,"lati":43.05300,"alti":198,"battery":14.05,"tempe":26.32,"hygro":58.20,"baro":977.68,"light":47,"expos":12,"wind":12.60,"winmax":15.80,"windir":132.0,"windev":3,"rain":2}
```

3.2. Données serveur MQTT au format JSON

Si l'accès au serveur MQTT est validé, la station envoie toutes les périodes une trame MQTT au format JSON.

La donnée est de la forme suivante :

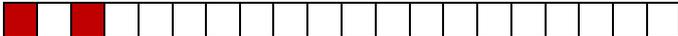
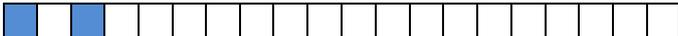
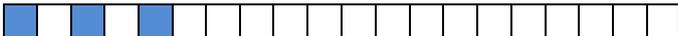
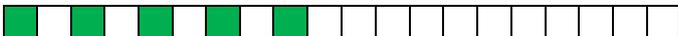
```
tele/NomDeLaStation/METEO {"Time":"2024-08-11T16:37:56+0200","battery":13.40,"tempe":26.38,"hygro":59.78,"baro":970.13,"light":180,"expos":15,"wind":12.30,"winmax":18.50,"windir":257.0,"windev":15,"rain":0}
```

Toutes les 5 minutes, une trame de status est envoyée :

```
tele/NomDeLaStation/STATE {"Time":"2024-08-11T16:40:00+0200","Uptime":"0T00:21:19","version":"0.9.4","longitude":1.50000,"latitude":43.05300,"altitude":380,"Wifi":{"AP":1,"SSID":"JPFREE","RSSI":54,"APMac":"F0:F5:BD:6D:D2:D8","LocalIP":"192.168.11.102"}}
```

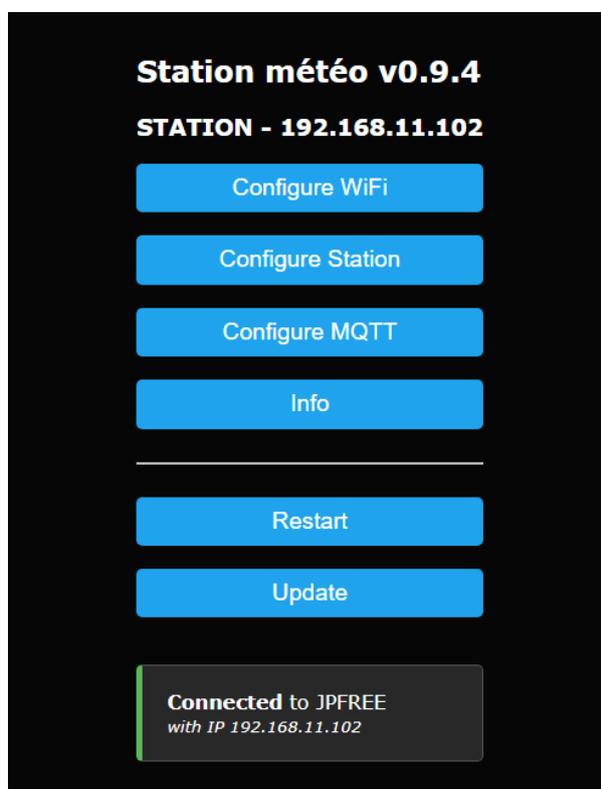
4. Etat du module

La LED de l'ESP-32-S3 donne l'information sur l'état du serveur :

	Démarrage
	Attente réseau Wifi
	WiFi connecté
	Idem + BME280
	Idem + BH1750
	Idem + RS485
	Idem + Serveur connecté

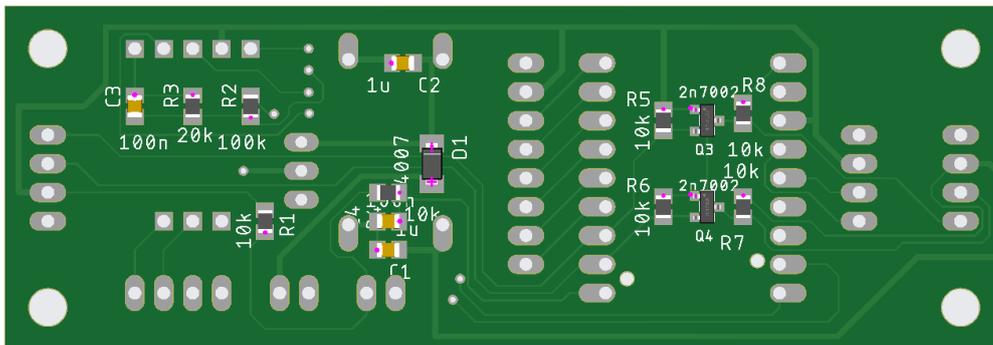
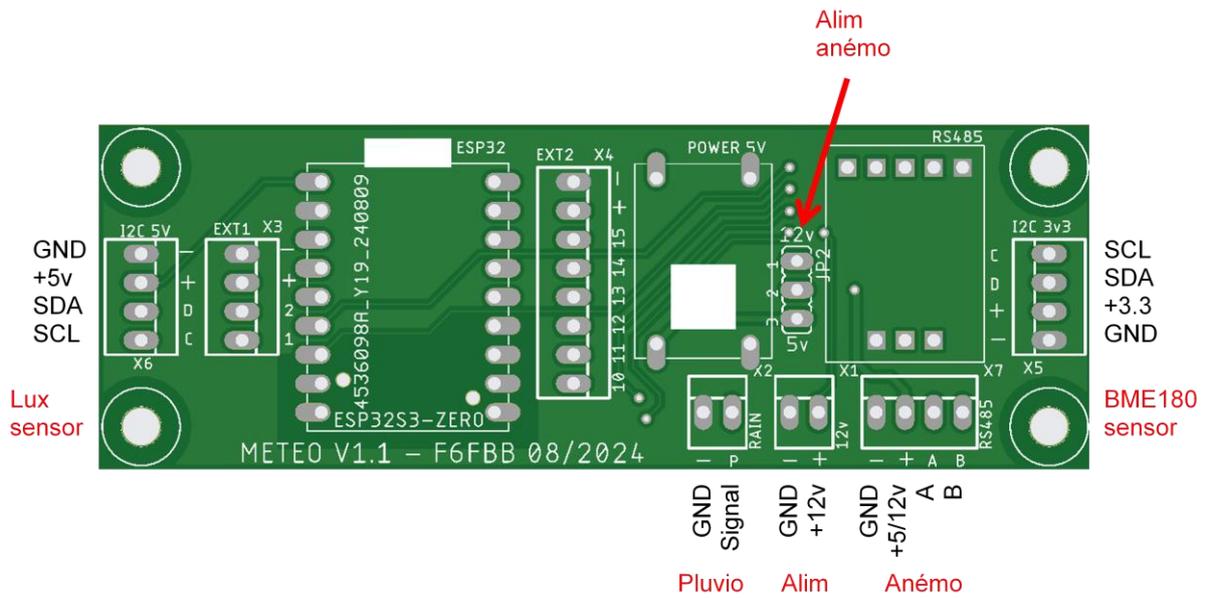
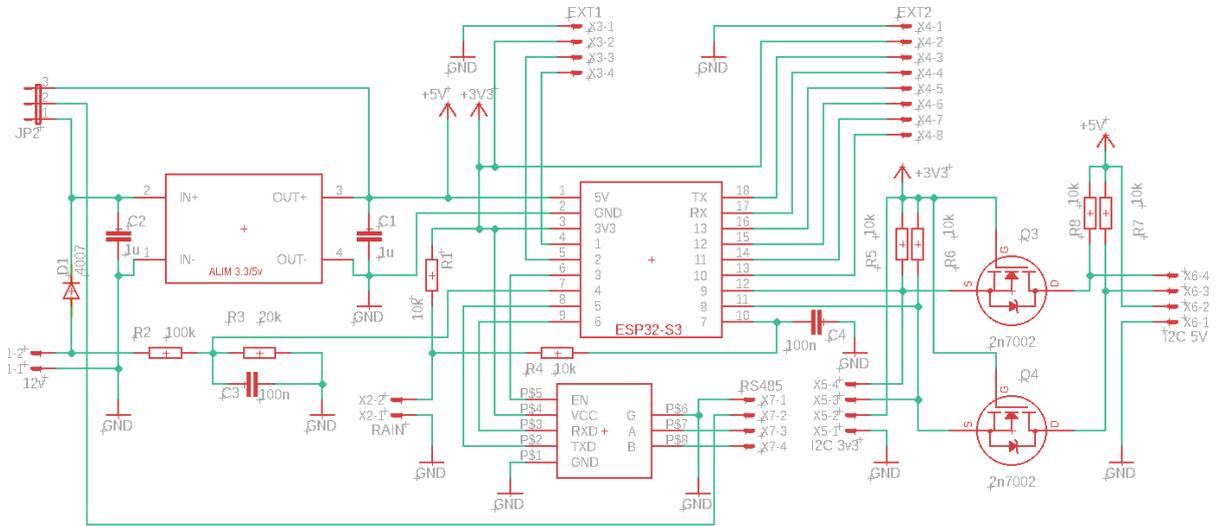
Lorsque le serveur est connecté au réseau, il est possible d'accéder à la page de configuration par l'url <http://station.local> où **station** sera remplacé par le nom de la station.

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. Schéma et carte électronique



6. Connexion des capteurs

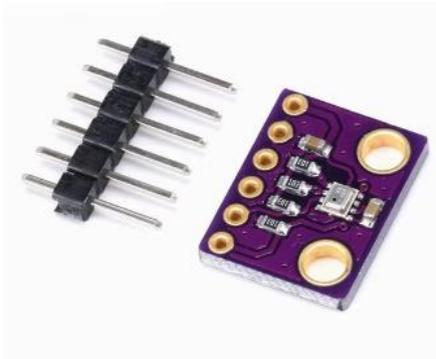
6.1. Capteur de lumière BH1750



Ce capteur est alimenté en 5V et sera raccordé sur le connecteur I2C 5V.

Le fil jaune (adresse I2C) n'est pas utilisé.

6.2. Capteur de température/hygrométrie/pression BME180



Ce capteur est alimenté en 3V3 et sera raccordé sur le connecteur I2C 3V3.

Les broches CSB et SDD ne sont pas utilisées.

6.3. Pluviomètre MS-WH-SP-RG



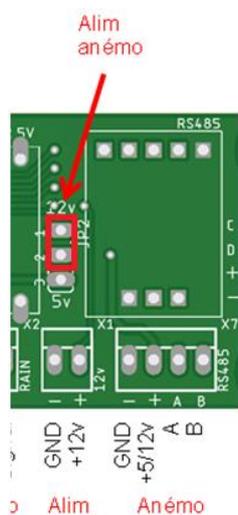
Ce pluviomètre à godets génère une boucle sèche à chaque basculement de godet. Le logiciel compte le nombre de boucles pendant chaque période. La connexion n'est pas polarisée, les deux fils du pluviomètre sont à raccorder sur le connecteur à 2 broches.

6.4. Anémomètre - Girouette RY-FSX



Le logiciel interface un anémomètre de type RY-FSX. La communication se fait en RS485 au protocole ModBusRTU via un câble à 4 fils. Ces fils sont à raccorder sur le connecteur RS485 en respectant les couleurs.

- Noir : Gnd
- Rouge : +12V
- Jaune : A
- Vert : B



Le jumper d'alimentation doit être sur la position 12V.

7. Remerciements

La réalisation logicielle est de ma conception. Ce logiciel fonctionne sur la carte Météo qui intègre l'alimentation 12v, l'ESP-32-S3 et le module RS485.

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

Jean-Paul ROUBELAT – F6FBB