

# Balances connectées

Le système est composé d'un boîtier rassemblant l'électronique et de 2 balances.

Sur le boîtier :

- Un bouton poussoir ON/OFF
- Un bouton poussoir Wifi
- Une led
- Un connecteur SMA pour une antenne externe
- Une sonde de température DS18B20
- Une soupape à membrane respirante
- Un connecteur 2 broches pour panneau photovoltaïque (PV)
- Un connecteur pour la balance 1 ou A
- Un connecteur pour la balance 2 ou B

Le boîtier est fixé sur la balance A

Pour allumer le système, appuyer sur le bouton ON/OFF pendant deux secondes. La led rouge va clignoter.

Pour éteindre le système, appuyer sur le bouton ON/OFF pendant plus de six secondes. Il n'y a pas de clignotement de la led.

## Serveur web embarqué

Afin de configurer les balances, il faut accéder au serveur web embarqué.

1. Éteindre la balance en appuyant plus de 6 secondes sur le bouton ON/OFF.
  2. Appuyer sur le bouton Wifi puis en même temps, appuyer sur le bouton ON/OFF. La led va clignoter, relâcher le bouton Wifi.
  3. Recherche le réseau Wifi balanceS1 ou balanceS2
  4. Se connecter au réseau wifi avec le mot de passe 123456789
  5. Se connecter au serveur en écrivant sur la barre d'adresse d'un navigateur l'adresse IP <http://192.168.4.1> (attention à ne pas écrire <https://>)
- La page principale s'affiche :

Si cela ne fonctionne pas, coupez les données 4G du téléphone, le navigateur peut essayer de se connecter sur le réseau au lieu de se connecter au wifi.

### Six actions sont possibles :

Calibrer la balance 1 (A)

Calibrer la balance 2 (B)

Redémarrer la station

Mettre à jour le Firmware (Mise à jour OTA)

Changer le nom de la station : S1, S2, S3 etc.

Changer l'adresse et le port du serveur MQTT

The screenshot shows a mobile browser interface for 'Calibration des balances'. The address bar shows '192.168.4.1'. The page title is 'Calibration des balances'. The main content area has a yellow background and contains the following elements:

- A heading 'Choisir la balance à calibrer'.
- A sub-heading 'Enlever tous poids sur les balances'.
- Two buttons: 'Calibration balance 1' and 'Calibration balance 2'.
- A button: 'Redémarrer l'ESP32'.
- A button: 'Mise à jour OTA'.
- A text input field: 'Nouveau nom du dispositif'.
- A button: 'Mettre à jour le nom du dispositif'.
- Two text input fields: 'Serveur MQTT' and 'Port MQTT'.
- A button: 'Mettre à jour MQTT'.

The bottom of the screen shows a mobile navigation bar with three icons: a home icon, a circle icon, and a back icon.

## Calibration des balances

Avec le temps, le zéro des balances peut dériver. Il est conseillé de calibrer la balance au moins une fois par an. Pour cela :

Pour la balance 1 (A), enlever les poids sur la balance (ruche, saleté, cordons).

Appuyer sur le bouton « Calibration balance 1 »

Une fois la page avec la valeur de l'offset affiché, poser un poids connu sur la balance à calibrer puis rentrer cette valeur en gramme. Ici 4690 grammes.

Valider en appuyant sur le bouton « Entrer »

Une fois la calibration terminée, le facteur de conversion et l'offset sont affichés.

Il y a ensuite deux possibilités, redémarrer la station ou retourner à la page d'accueil du serveur web.

La manipulation est identique pour la balance 2 (ou B)

192.168.4.1/calibrate1?

## Calibration des balances

Choisir la balance à calibrer

Enlever tous poids sur les balances

### Calibration balance 1

Offset: 77103

Placer un poids sur la balance (en gramme)

192.168.4.1/weight1?weight=

## Calibration des balances

Choisir la balance à calibrer

Enlever tous poids sur les balances

Calibration terminée. Factor 1: 44.065178, Offset 1: 77103

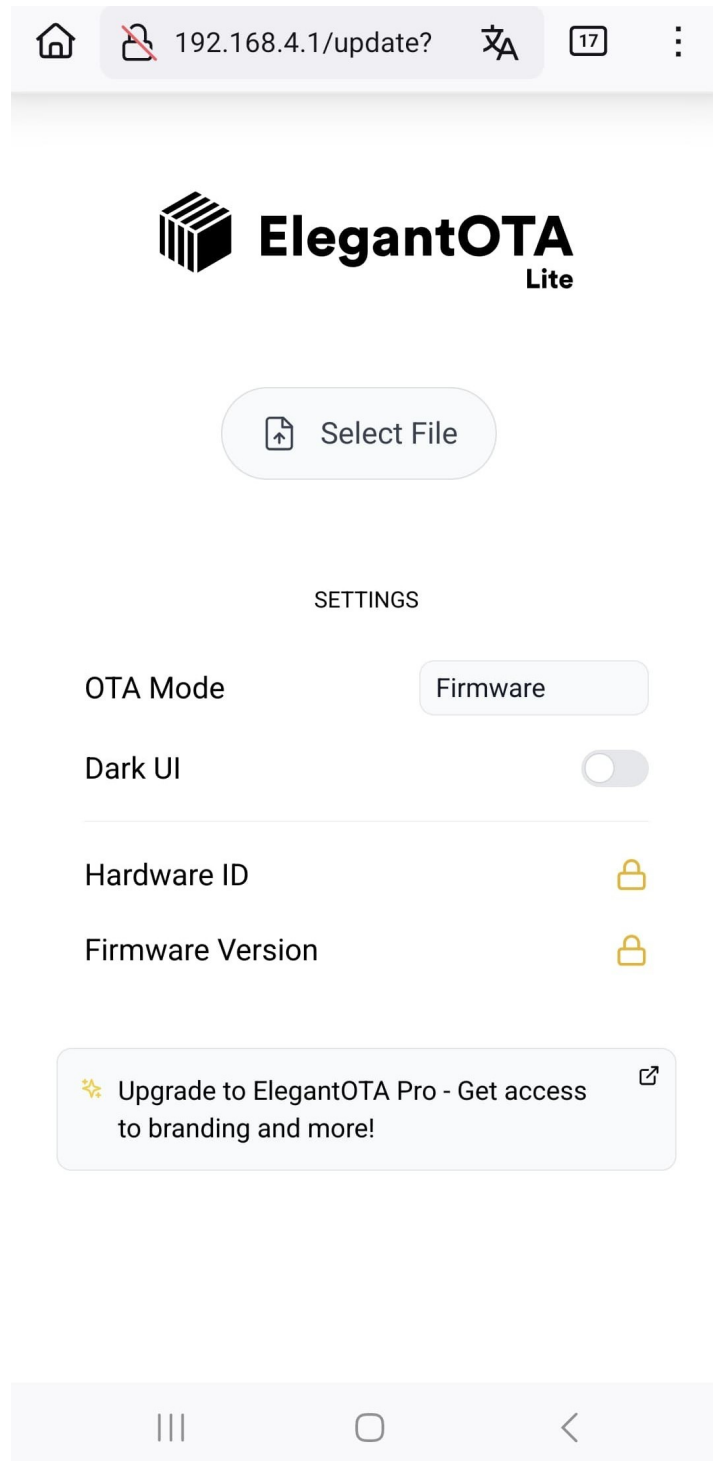
## Mise à jour OTA (over the air)

Il est possible d'améliorer les performances ou ajouter des fonctionnalités aux balances en mettant à jour le firmware. Pour cela, vous seriez amenés à télécharger un fichier « update.bin » et l'envoyer sur la station.

Pour cela, cliquer sur l'onglet « Mise à jour OTA » sur la page principale puis sur l'onglet « Select File » de la page ElegantOTA Lite.

Récupérer le fichier « update.bin » sur votre smartphone ou ordinateur puis valider.

Le station devrait redémarrer après la mise à jour.



## Mise à jour du nom des balances

Afin de pouvoir identifier les balances sur internet, chaque station et balance sont nommées d'un identifiant unique. Le code étant commun à toute les balances, un nom est donné à la première utilisation. Ce nom reste en mémoire, même après une mise à jour du code.

Attention : Si vous changez le nom de la station, les valeurs des balances ne seront plus consultable à distance.

## Mise à jour du serveur et port MQTT :

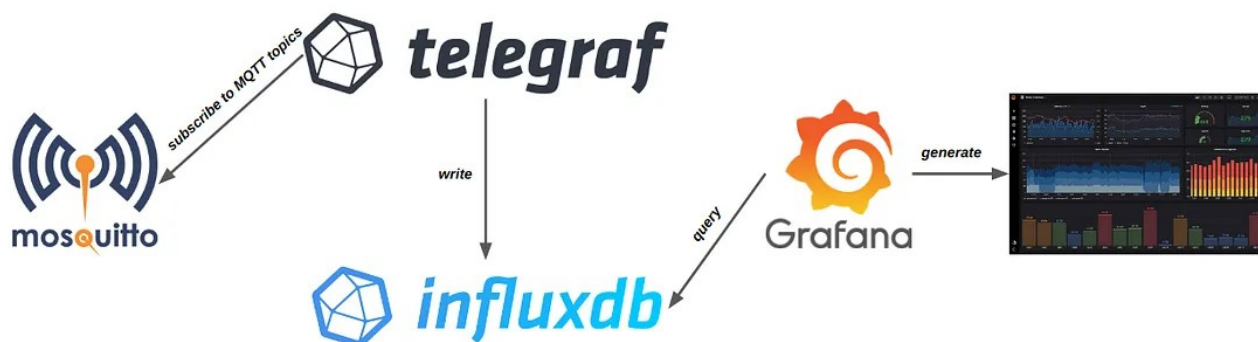
### Fonctionnement actuel (mai 2025) :

Envoi des données par Nb-iot via le réseau Bouygues Telecom (abonnement sim à renouveler tous les ans)

Broker MQTT Mosquitto privé hébergé sur un raspberry pi 5.

Transmission via le module Telegraf des données vers la base de données Influxdb V2 hébergée sur un raspberry pi 5.

Visualisation sur Grafana dans le cloud. Grafana, vient récupérer les données sur le raspberry 5.



Cette solution de stockage de données et visualisation est donc « gratuite » pour l'utilisateur et je supporte seul le coup du matériel. Vous voulez me payer un café, mon lien paypal ci dessous, merci !

[https://paypal.me/GNUVarioE?country.x=FR&locale.x=fr\\_FR](https://paypal.me/GNUVarioE?country.x=FR&locale.x=fr_FR)

Si vous ne souhaitez plus passer par ce système, créer votre propre installation ou passer par une solution 100 % cloud mais probablement payante, vous pouvez modifier l'adresse et le port du broker MQTT.

## Divers :

Après chaque émission, la station se met en mode sommeil profond afin d'économiser de la batterie. Après chaque émission, la led clignote.

La fréquence des émissions est fonction de la charge de la batterie :

30 minutes de 100 % à 76 %

2h entre 75 % et 51 %

6h entre 50 % et 26 %

12 h sous les 25 %

Pensez à positionner le panneau solaire sur le toit de la ruche, face du panneau vers le sud.

Il est possible que dans certaines conditions, la station ait du mal à se connecter au réseau GSM. Dans ce cas, pour ne pas vider la batterie, la station se met en sommeil profond au bout de 60s. Si la station ne se connecte jamais, il est possible de déconnecter la petite antenne et de la remplacer par une antenne plus grande avec un long fil. Vous pourrez ainsi essayer d'accrocher l'antenne un point plus haut (toit de la ruche, branche...).



Les cellules des balances supportent 100kg. Elles fonctionneront avec un peu plus dessus mais pensez lorsque vous les changez de place à vérifier les vis de fixation ( les 8 vis M6 sur les pesons et les vis des équerres entre les profilés alu).

Si les balances ne sont pas utilisées, éteignez les et gardez les à l'ombre pour ne pas exposer inutilement le boîtier au soleil.

Si vous déconnectez les balances ou le panneau solaire, pensez à obturer les connecteurs avec leur capuchon afin de les protéger.

Bref, prenez soin de votre matériel.