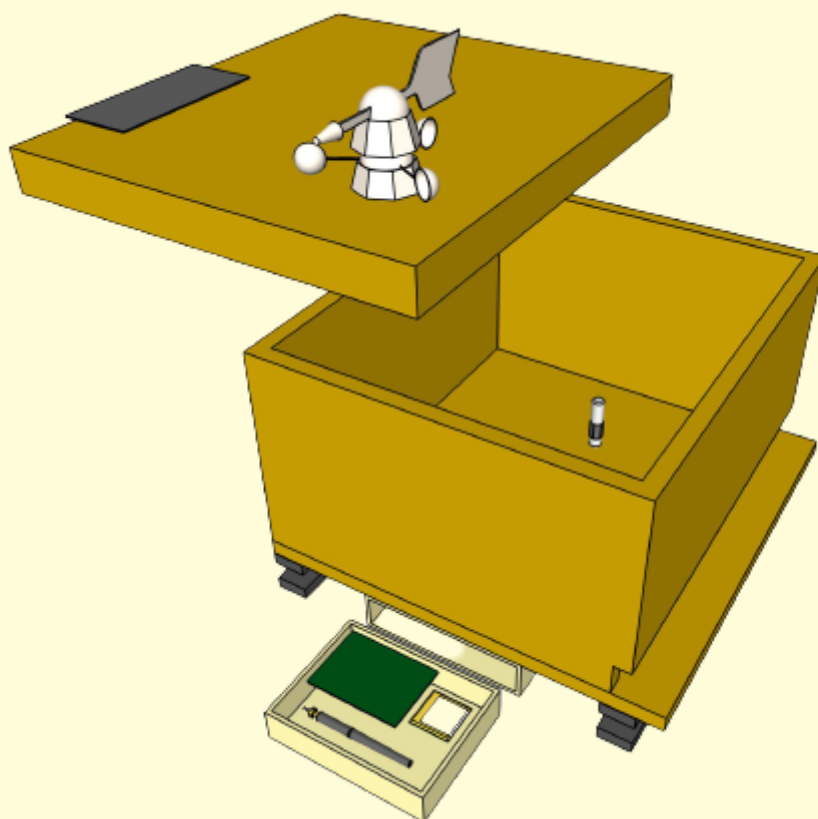


# Notice d'utilisation

**HONEY STONKS**



# SOMMAIRE

## Notre but

### De quoi est composé mon prototype ? p.2

- Capteurs externes

- Capteurs internes

### Comment installer mon prototype ? p.4

- Placement des capteurs

- Démarrage du prototype

### Comment accéder à mes données ? p.7

- Sigfox

  - Première connexion

  - Accéder aux trames de communication

  - Qu'est ce que le Callback ?

- Ubidot

  - Première connexion

  - Comment créer mes propres alertes ?

### Puis-je y apporter des modifications ? p.17

- Modifications matériel

- Modifications logicielle

## En cas de problème

*Nous souhaitons vous remercier de faire confiance à HoneyStonks pour veiller au bien être de vos abeilles.*

## Notre but

Les objectifs de ce prototype sont tout d'abord de récolter des données grâce à différents capteurs, puis d'analyser ces données et de les envoyer en temps réel via le réseau Sigfox. Ces données seront ensuite communiquées à une interface homme-machine sur un tableau de bord sur la plateforme Ubidot. L'utilisateur pourra être averti grâce à des alertes sms ou e-mails.

Notre projet s'inscrit dans un triple enjeu. Le premier est économique : nous souhaitons optimiser le rendement du miel pour l'apiculteur, préserver l'essaim et prévenir d'un éventuel essaimage, très coûteux pour l'apiculteur. De plus, notre prototype a pour but d'économiser du temps et des déplacements pour l'apiculteur, afin de faciliter et d'adapter son travail et sa production. Le second enjeu est scientifique : il s'agit d'observer les conditions de vie de la ruche et de prévoir de potentielles anomalies. De plus, nous souhaitons trouver une corrélation entre le son de la ruche et le comportement des abeilles. Enfin, le dernier enjeu est environnemental : en effet, notre prototype est autonome en énergie et basse consommation. Il a pour objectif de réduire la mortalité des abeilles et de permettre une meilleure compréhension de leurs conditions de vie.

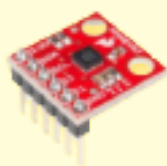
## De quoi est composé mon prototype ?

Votre prototype va vous permettre d'acquérir une multitude de données environnementales à l'aide de capteurs placés dans la ruche ou à l'extérieur de celle-ci. Laissez-nous vous présenter les acteurs principaux qui vous permettront de suivre votre ruche.

### Capteurs externes

Les capteurs externes à la ruche vont permettre d'obtenir les données relatives à la température et à l'humidité extérieures, à la position de la ruche, à l'état de la batterie du système, au poids de la ruche ainsi qu'à la force et la vitesse du vent. On trouvera également le module Wisol accompagné de l'antenne permettant l'envoi de messages sur une plateforme.

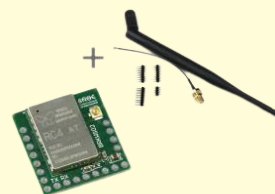
La plupart se trouvent dans le petit boîtier, comme l'accéléromètre (MMA8452), la batterie (Accu Li-Ion) et le module Wisol avec l'antenne :



Accéléromètre  
*position ruche*



Batterie  
*Etat de charge*

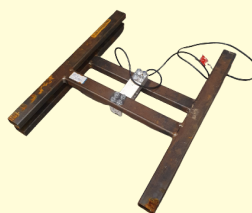


Antenne  
*Envoie de messages*

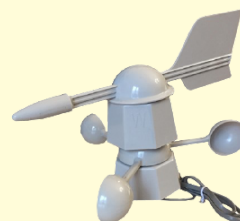
Les autres capteurs eux ne se trouvent pas dans la boîte mais à l'extérieur de celle-ci. Leur installation sera détaillée dans la partie suivante.



DHT22  
*Température & humidité  
extérieur*



Jauge de poids  
*Poids de la ruche*



Anémomètre et girouette  
*Force et direction du vent*

## Capteurs internes

Malgré notre envie d'être le moins invasif possible, certains capteurs doivent se trouver dans la ruche pour récolter des données essentielles au suivi de l'essaim, comme la température et l'humidité ou encore le son de la ruche.

Le placement de ces capteurs dans la ruche sera détaillé dans la partie suivante.



SHT31  
*Température & humidité  
intérieur*



Microphone  
*Son de la ruche*



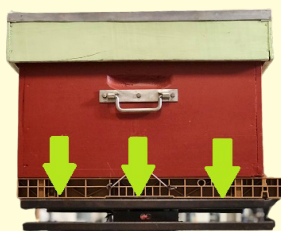
DSB20  
*Température intérieur*

## Comment installer mon prototype ?

### Placement des capteurs

La plupart des capteurs se trouve dans le boîtier, notamment l'accéléromètre (MMA8452), la batterie (Accu Li-Ion), le module Wi Sol avec son antenne.

D'autres doivent être placés d'une certaine manière à l'extérieur de la ruche :

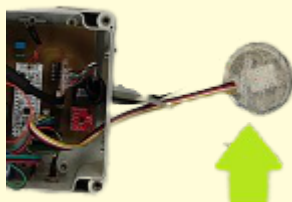


Le capteur de poids : Il doit être placé en dessous de la ruche. Attention au sens : une flèche se trouve sur le capteur pour vous indiquer dans quel sens il doit être placé. La flèche doit aller de haut en bas.

La girouette et l'anémomètre : Elle ne doit pas être à l'abri du vent et doit être placée à côté de la ruche ou au-dessus si cela est possible. Il faut impérativement qu'elle soit parallèle au sol et son orientation doit bien



correspondre à celle du Nord en fonction de la localisation.



Le DHT22 : Il doit être placé en dessous de la ruche mais en dehors du boîtier.

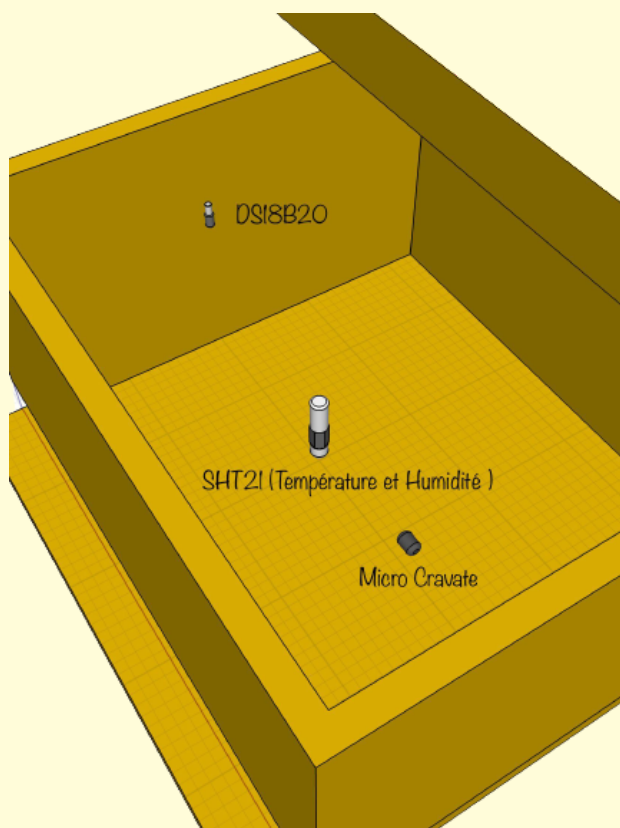


Le panneau solaire : Il doit être placé au-dessus de la ruche et ne doit pas être obstrué par d'autres éléments extérieurs.

Le reste des capteurs doit être placé à l'intérieur de la ruche, par le haut. Il faut essayer de les enfoncer au maximum afin de récolter des données les plus fiables possible. Les capteurs à l'intérieur de la ruche sont le micro, le DSB20 et le SHT31.

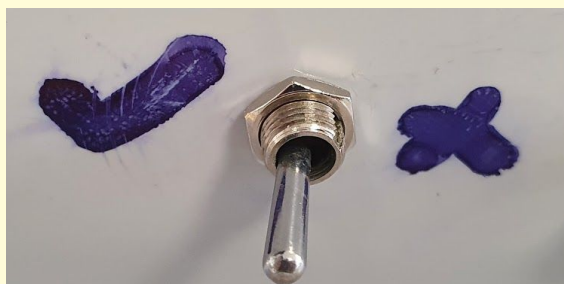
Le placement optimal pour les capteurs internes est le suivant :



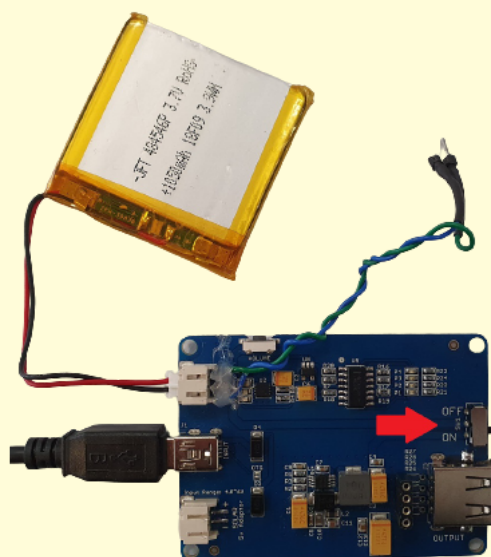


## Démarrage du prototype

Pour allumer le prototype, il suffit d'enclencher le bouton qui se trouve sur le boîtier sur la position "ON", comme on peut le voir sur l'image suivante :



Il faut aussi vérifier que l'interrupteur du Lipo Rider est bien mis sur la position "ON", comme on peut le voir sur l'image suivante :



Une fois ces étapes réalisées, le microcontrôleur doit s'allumer à l'intérieur du boîtier. Le prototype est alors fonctionnel.

Pour éteindre le prototype, il suffit de placer les deux interrupteurs cités précédemment sur la position "OFF".

## Comment accéder à mes données ?

### Sigfox



Sigfox est un opérateur de télécommunications français de l'IoT. Il permet d'envoyer des données via son réseau à une interface. L'antenne située sur le côté de votre prototype est liée à ce réseau en question.

### Première connexion

Pour vous connecter et avoir accès à l'interface Sigfox de votre prototype, commencez par suivre le lien suivant:



“ <https://backend.sigfox.com/auth/login> “

**Identifiant :**

Contactez l'équipe

**Mot de passe initial:**

Contactez l'équipe

Si vous souhaitez modifier votre mot de passe, il faut suivre les étapes suivantes:

- Aller sur le portail du site.
- Cliquer sur votre profil en haut à droite de la fenêtre.



- Aller dans “Edit”, en haut à droite de la fenêtre.



- Vous pourrez alors changer votre mot de passe.

User password

Old Password

.....

New Password

.....

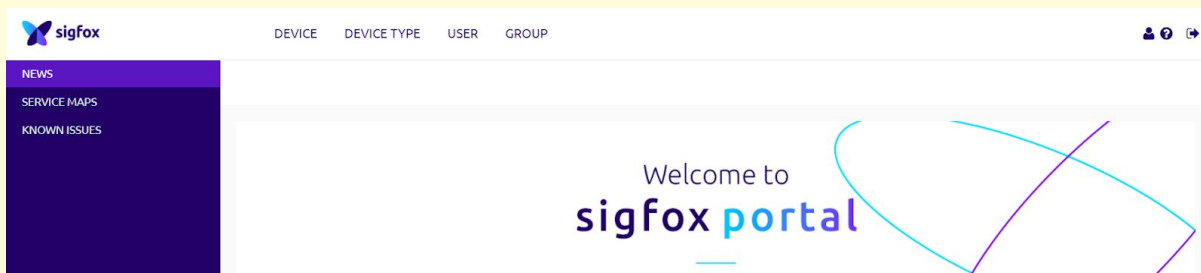
?

Repeat New Password

.....

Accéder aux trames de communication

Pour accéder aux données reçues sur la plateforme, il vous suffit de vous diriger vers l'onglet "Device" en haut de la fenêtre :



Une nouvelle fenêtre est affichée. Il s'agit de tous les appareils reliés à votre compte Sigfox :

page 1

Communication status	Device type	Group	Id	Last seen	Name	Token state
	SNOC_DevKit_1	Honey Stonks	2E6D5B	2021-01-18 12:52:23	SNOC_DevKit_1-device	

page 1

Pour ce prototype, le nom de l'appareil en question est SNOC\_DevKit\_1\_device. Il est fortement déconseillé de modifier ses paramètres. Pour accéder aux messages émis par le prototype, il faut cliquer sur l'ID de l'appareil. Ici, 2E6D5B.

Une fois cette tâche réalisée, votre fenêtre doit ressembler à la photo suivante :

Device 2E6DSB - Messages

From date:  To date:

RESET FILTER

page 1

Time	Seq Num	Data / Decoding	LQI	Callbacks	Location
2021-01-18 12:52:23	1306	850439163843000000000000			
2021-01-18 12:47:32	1305	6504399738c3000000000000			
2021-01-18 12:30:40	1304	840538d53843000000000000			
2021-01-18 12:29:39	1303	840538d53843000000000000			
2021-01-18 12:28:39	1302	840538d53883000000000000			

A gauche, se trouve une colonne avec les différentes fonctions proposées par l'application WEB. Celle qui nous intéresse est la rubrique "Messages".

Un tableau rassemble toutes les données reçues. La première colonne correspond à la date, la deuxième au numéro du message, la troisième à la force du signal, la quatrième à ce qu'on appelle le *Callback*, et la dernière qui permet de localiser son appareil.

### Qu'est ce que le Callback ?

Le Callback est la fonctionnalité utilisée pour transmettre les informations émises par Sigfox vers une autre plateforme (dans notre cas Ubidots) pour pouvoir visualiser les données d'une manière plus agréable. Il est donc nécessaire de paramétrer certaines données. (Cela a déjà été fait pour vous).

Il peut parfois se produire des erreurs lors de la transmission des données. Pour vérifier que le problème ne vient pas de Sigfox, il est essentiel de vérifier la couleur de l'indicateur.



S'il est vert, tout va bien.



S'il est rouge, il y a un problème, dans ce cas, n'hésitez pas à contacter notre équipe. (Informations de contact en fin de notice).

## Ubidot



Ubidot est une plateforme permettant de développer des applications IoT. Elle possède de nombreuses fonctionnalités afin de collecter des données venant de capteurs et de pouvoir les visualiser via un Dashboard. L'interface est personnalisable par l'utilisateur et permet de recevoir des alertes par SMS ou e-mail.

### Première connexion

Pour vous connecter et avoir accès à l'interface Ubidot de votre prototype, commencez par suivre le lien suivant: "<https://industrial.ubidots.com/accounts/signin/>".

**Identifiant :**

Contactez l'équipe

**Mot de passe initial:**

Contactez l'équipe

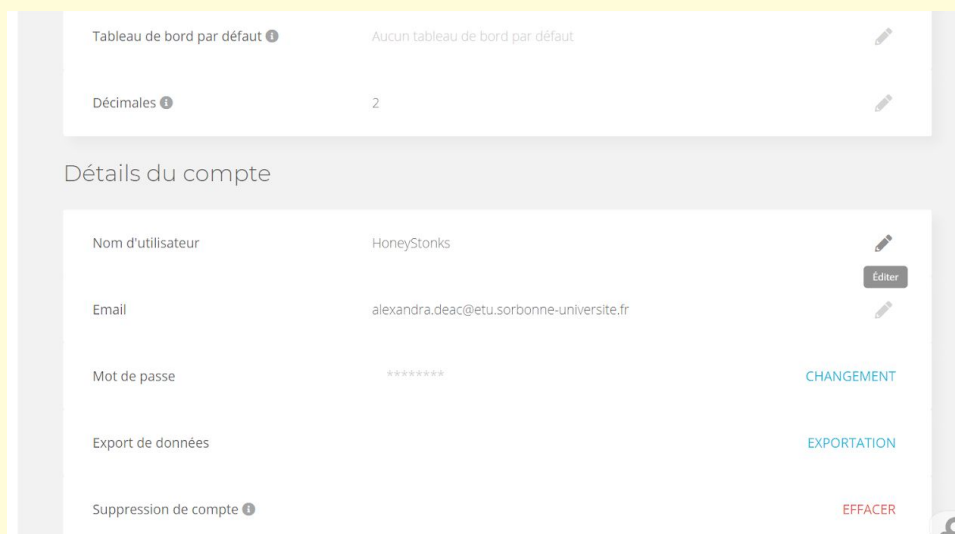
Le mot de passe et l'identifiant sont modifiables. Si vous souhaitez le faire, veuillez suivre la procédure suivante :

- Cliquer sur "Mon Profil" afin d'accéder aux informations de votre compte :



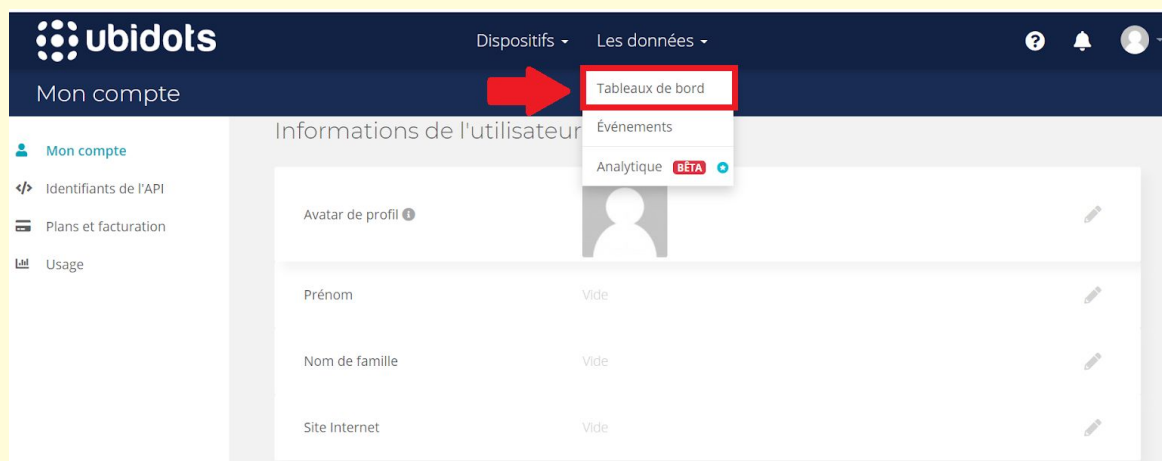
### Etape d'accès au profil utilisateur

→ Ici, descendre la page et cliquer sur le crayon du nom d'utilisateur et du mot de passe afin d'éditer ces informations :



### Etape d'édition des données personnelles du compte

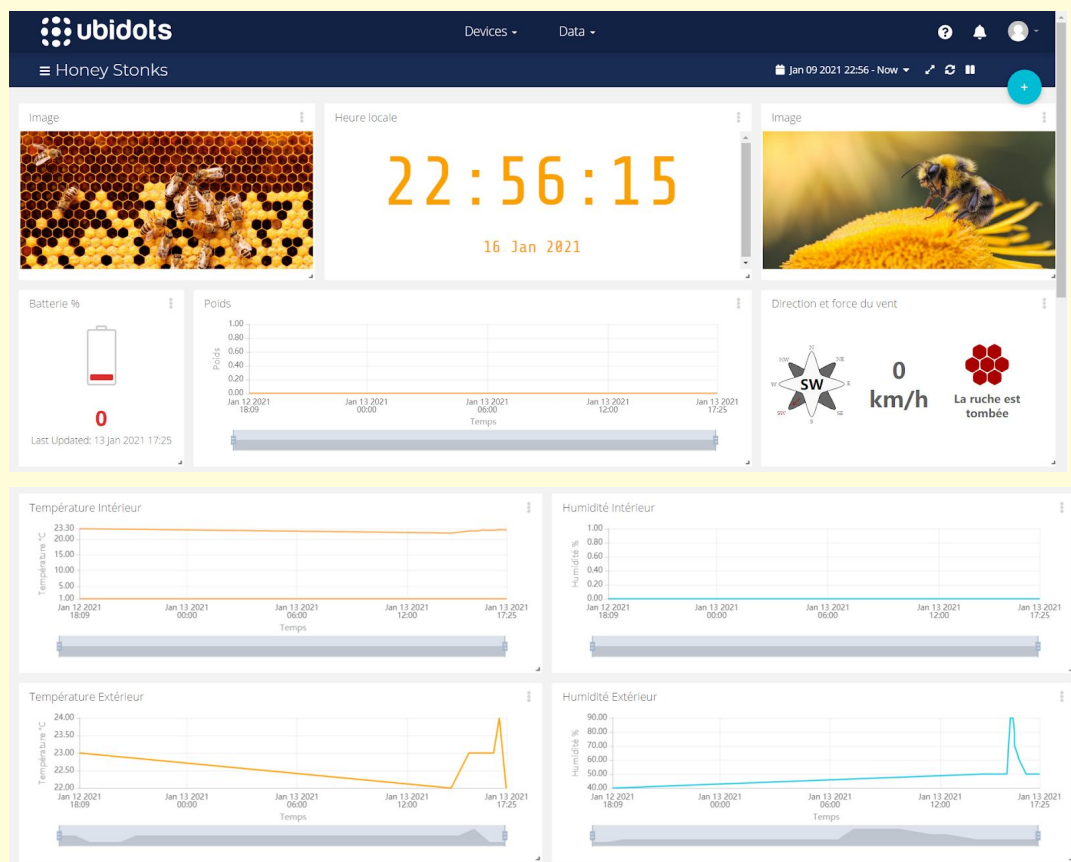
Pour revenir au Dashboard, il vous suffit de cliquer sur l'onglet "Les données" puis sur "Tableau de bord" :



### Retour sur le Dashboard

Après avoir entré votre identifiant et votre mot de passe, vous devriez voir les informations concernant votre ruche sous cette forme :





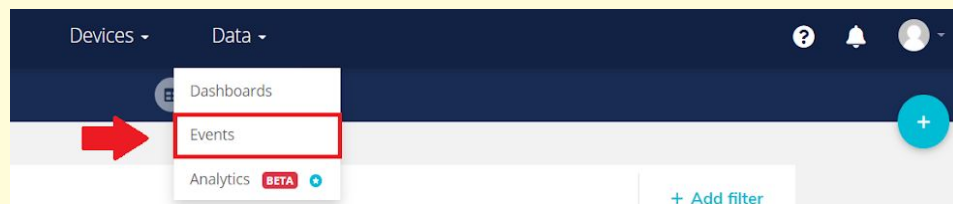
Interface Ubidot de l'utilisateur

## Comment créer mes propres alertes ?

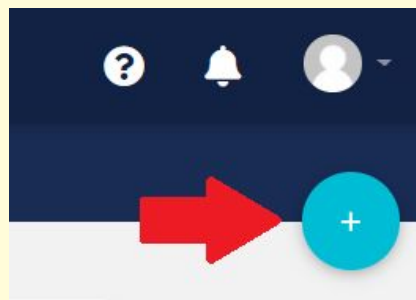
Comme nous savons que chaque colonie d'abeilles est différente et que ses besoins en termes de surveillance ne sont pas les mêmes qu'un autre essaim, nous avons choisi une plateforme qui vous permet de définir vous même vos alertes personnalisées.

Pour créer une alerte, suivez la procédure suivante :

- Connectez-vous avec votre identifiant et votre mot de passe à la plateforme Ubidot.
- Cliquez sur Data -> Events



→ Cliquez ensuite sur “Create Event”



→ Il suffit ensuite de simplement remplir les champs présentés ici :

- ❖ Le 1er champ concerne la valeur qu'on veut surveiller
- ❖ le 2e champ doit rester sur Value
- ❖ Le 3e champ permet de définir le temps d'action : égal à, plus petit que, supérieur à, etc...
- ❖ Le 4e champ représente la valeur associée à l'action
- ❖ Le dernier champ concerne la durée avant déclenchement

Dans l'exemple qui sert d'illustration, on teste si l'état de la batterie est inférieur à 10 pendant 60 minutes.

Une fois ces paramètres validés on appuie sur la flèche en bas à droite permettant de continuer la création de l'alerte.

→ On arrive ensuite sur une page qui va vous permettre de définir comment souhaitez-vous recevoir l'alerte.

→ Si nous sélectionnons une alerte par email par exemple, nous atterrissons sur la page suivante où nous pouvons définir l'adresse e-mail de la personne recevant l'alerte. On se voit aussi offrir la possibilité de personnaliser le message qui nous sera envoyé.

→ Une fois ces champs remplis, il suffit de valider à l'aide du bouton suivant :



Et voilà, votre nouvelle alerte personnalisée est créée.

## Puis-je y apporter des modifications ?

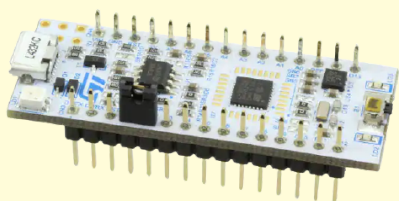
Pour vous offrir une pleine emprise sur le prototype, nous avons mis à votre disposition de possibles modifications que l'on va décrire ici.

### Modifications matériel

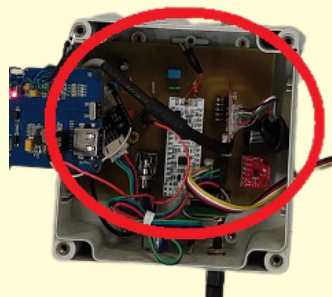
Tout d'abord, au niveau matériel, nous vous offrons la possibilité de jouer sur la consommation du système. Le prototype que vous avez entre les mains est actuellement alimenté en 3.3V pour que celui-ci ne consomme pas beaucoup d'énergie et puisse donc durer plus longtemps. Cependant, il est tout à fait possible de faire le choix d'alimenter le système en 5V.

Nous rappelons que le système actuel possède une durée de vie de 1 mois sur une charge de batterie en conditions normales (printemps, été). Si vous décidez de passer en 5V, la durée de vie sur une charge descendra à 1 semaine.

Pour réaliser ces modifications, il va falloir dans un premier temps éteindre le système. On rappelle que la procédure pour éteindre le système est détaillée dans la partie "Démarrage du prototype". Ensuite, il faut ouvrir la boîte et sortir le système car il va falloir toucher au PCB (Printed Circuit Board) et au microcontrôleur.



Microcontrôleur



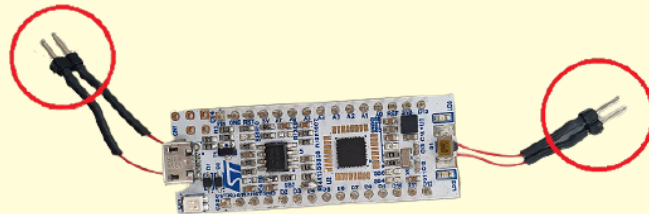
PCB

**VEILLEZ À NE PAS DÉBRANCHER LES AUTRES CÂBLES**

*en cas de problème référez vous à la partie "En cas de problème"*

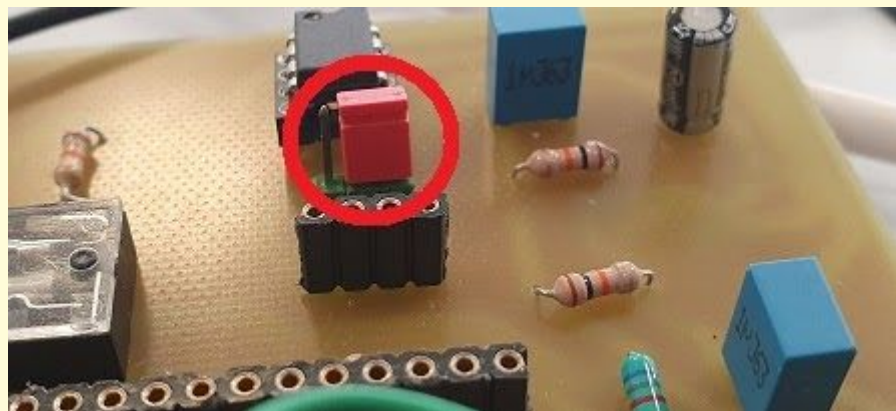
- Passer en 3.3V :

Pour alimenter le système en 3.3V, il va falloir dans un premier retirer les deux jumpers du microcontrôleur comme illustré sur la photo ci-dessous :



Il faut aussi noter que retirer ces jumpers n'alimente plus le debugger du microcontrôleur, ce qui entraîne l'impossibilité de reprogrammer la carte avec un nouveau programme. Si vous avez besoin de reprogrammer la carte, vous devez vous mettre dans la configuration 5V décrite ci-dessous.

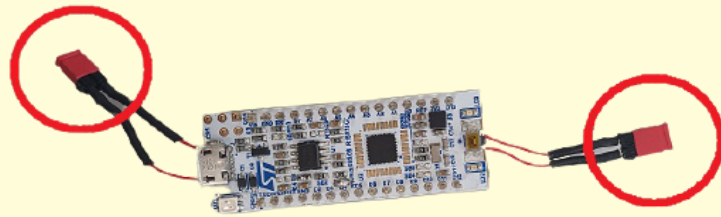
De plus, sur le PCB, il va falloir placer le jumper de la manière suivante :



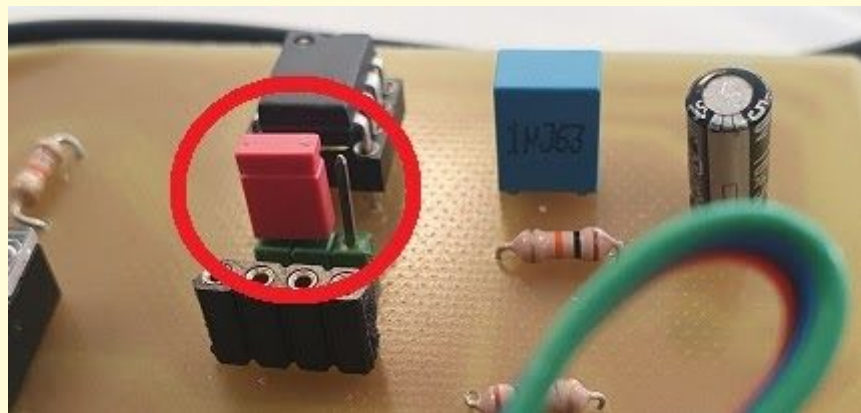


- Passer en 5V :

Pour alimenter le système en 5V, il va falloir, contrairement au 3.3V, placer les deux jumpers du microcontrôleur comme illustré sur la photo ci-dessous :



De plus, cette fois-ci, il va falloir placer le jumper de la manière suivante sur le PCB :



Si vous avez besoin de reprogrammer la carte avec un nouveau programme, vous devez vous mettre dans cette configuration.

Une fois ces étapes réalisées, vous pouvez alimenter votre système comme décrit dans la partie “Démarrage du prototype”, fermer la boîte et réinstaller votre prototype comme décrit dans la partie “Comment installer mon prototype”.

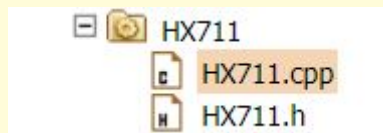
## Modifications logicielle



## Paramétrage de la tare

Par défaut, le programme considère que la ruche pèse 13,2 kilogrammes. Si ce n'est pas le cas pour votre ruche, veuillez suivre les étapes suivantes :

- Ouvrir le code source et se diriger vers le dossier HX711 et ouvrir le fichier HX711.cpp.



- Ensuite, dirigez vous vers la ligne 47 du fichier.

```
47 int poids_ruche_initial = 13200; //En grammes
48 this->setOffset(poids_ruche_initial*609.9979);
```

- Cette ligne correspond à l'initialisation du poids de départ de la ruche, c'est-à-dire le poids de la ruche vide. Pour fixer votre propre valeur, veuillez indiquer après le signe '=' le poids de la ruche en grammes.
- Il faudra ensuite recompiler le code et le glisser dans la carte électronique et veiller à bien remettre les Jumpers.

## En cas de problème

Si vous rencontrez une quelconque difficulté dans la mise en place ou l'utilisation de votre prototype, n'hésitez pas à contacter un membre de l'équipe d'HoneyStonks. Nous essaierons au mieux de vous venir en aide dans les plus brefs délais. Voici nos coordonnées:

Contact	 DEAC Alexandra	 BENNIS Ismail	 KIRADY Amélie	 SHEHADEH Fadi	 WEI YongTao
Adresse mail	alexandrade ad44@gmail .com	bennisismail 9@gmail.co m	ameliekirady @gmail.com	shehadehfad i@orange.fr	wyt1093763 354@gmail.c om
N° Téléphone	+336515656 92	+336508123 10	+336191771 55	+337679364 54	+336681093 65