|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| C:\Users\BORIEST\Desktop\adafruit_io_loralog.png | | Gateway frames | |
| Groupes:  Station Météo  Rucher  Base de données  Annexes:  Codes erreur trame  Code erreur log | Contenu du document : Ce document contient l’ensemble des spécifications liée à l’élaboration et à la transmission de données entre les éléments du rucher.  En cas d’erreur/commentaire : [theodore.bories@free.fr](mailto:theodore.bories@free.fr)  Table des matières  [Contenu du document : 1](#_Toc506033073)  [Convention De rédaction du document : 2](#_Toc506033074)  [Station météo : 3](#_Toc506033075)  [Liste des capteurs : 3](#_Toc506033076)  [Description des capteurs & Calcul des valeurs RF : 3](#_Toc506033077)  [L’anémomètre 3](#_Toc506033078)  [Le pluviomètre 4](#_Toc506033079)  [La temperature ambiante 5](#_Toc506033080)  [Humidité 5](#_Toc506033081)  [Pression Atmospherique 6](#_Toc506033082)  [Solaire 6](#_Toc506033083)  [Direction Vent 7](#_Toc506033084)  [Ruche Externe 7](#_Toc506033085)  [Liste des capteurs : 7](#_Toc506033086)  [Description des capteurs & Calcul des valeurs RF : 8](#_Toc506033087)  [CO2 8](#_Toc506033088)  [Vibration 8](#_Toc506033089)  [Humidité 9](#_Toc506033090)  [Température balance 9](#_Toc506033091)  [Température interne 10](#_Toc506033092)  [Poids 10](#_Toc506033093)  [Bruits 11](#_Toc506033094)  [Format trame 11](#_Toc506033095)  [Trame Rucher 12](#_Toc506033096)  [Trame Station météo 12](#_Toc506033097)  [Requête PHP 12](#_Toc506033098)  [Scenario de tests (Arduino) 12](#_Toc506033099)  [Scenario 1 (Trame Normale Rucher) : 12](#_Toc506033100)  [Scenario 2 (Trame Normale Station Météo) : 12](#_Toc506033101)  [Scenario 3 (Trame Incomplète Rucher) : 12](#_Toc506033102)  [Scenario 4 (Trame Incomplète Station Météo) : 12](#_Toc506033103)  [Scenario 5 (Trame Désordre Rucher) : 12](#_Toc506033104)  [Scenario 6 (Trame Désordre Station Météo) : 13](#_Toc506033105)  [Scenario 7 (Deux Arduino : deux émission simultanée) : 13](#_Toc506033106)  [Annexe 1 14](#_Toc506033107)  [Annexe 2 15](#_Toc506033108) Convention De rédaction du document :  * Le document est rédigé en français (la honte). * L’unité en hexa est Octet pas ~~Byte.~~ * J’ai mis une marge pour les commentaires (il faut utiliser zone de texte). * Les indexes des bytes dans la trame commencent à 1. * Tous les codages sont en MSB first. | |

# Station météo :

## Liste des capteurs :

[L’anémomètre 3](#_Toc506033078)

[Le pluviomètre 4](#_Toc506033079)

[La temperature ambiante 5](#_Toc506033080)

[Humidité 5](#_Toc506033081)

[Pression Atmospherique 6](#_Toc506033082)

[Solaire 6](#_Toc506033083)

[Direction Vent 7](#_Toc506033084)

## Description des capteurs & Calcul des valeurs RF :

L’anémomètre est un capteursitué à l’extérieur de la station météo. Il renvoi un nombre de tour qui une fois interprété permet de mesurer la vitesse du vent.

Le calcul de la vitesse du vent est fait au niveau du microcontrôleur de la façon suivante :

|  |
| --- |
|  |
| *1 nombre de tour en une minute*  *2 Le coefficient est déterminé par le constructeur* |

Une fois la vitesse du vent calculée le microcontrôleur obtient une valeur décimale située entre 0 et 190 km/h avec une précision de 1km/h.

**Contraintes** : La valeur retenue par l’apiculteur n’a pas à être plus précise que le km/h près. La vitesse max du capteur est 190 km/h

**Offset** : La valeur est codée sans offset, la valeur en décimale correspond à la vitesse en km/h.

**Conversion** : La valeur en décimal doit être convertie en hexadécimal pour le transport en RF.

Résumé :

1. Concaténer au km/h près (arrondir au-dessus)
2. On obtient une valeur décimale entre 0 et 190
3. Coder sur 2 octet en hexadécimal entre 0x00 et 0XBE
4. Placer les deux octets à l’index 15-16 de la trame

Le pluviomètre est un capteursitué à l’extérieur de la station météo. Il envoie une impulsion à chaque fois que le réservoir atteint sa capacité maximale de 1 ml.

**Calcul** de la précipitation est fait au niveau du microcontrôleur de la façon suivante :

|  |
| --- |
|  |
| *1 Le nombre d’impulsion sur 15 minutes* |

Un compteur est incrémenté à chaque impulsion.

**Contraintes** : La valeur de précipitation étant relevé tous les 15 min il y a peu de risque d’overflow. La valeur sera nulle la plupart du temps.

**Offset** : La valeur est codée sans offset, la valeur en décimale correspond au nombre de mm tombé en 15 minutes.

**Conversion** : La valeur en décimal doit être convertie en hexadécimal pour le transport en RF.

Résumé :

1. Incrémenter le compteur à chaque impulsion
2. On obtient une valeur décimale entre 0 et 255
3. Coder sur 1 octet en hexadécimal entre 0x00 et 0XFF
4. Placer la valeur à l’index 14 de la trame

La température ambiante

**Calcul** la température est relevé avec un capteur de type résistif

|  |
| --- |
|  |
| *1 Maths*  *2 Maths* |

**Contraintes** : La valeur de température doit être précise à 0.1 degrés près. Avec une plage de valeur de 80 à -40 degrés Celsius.

**Offset** : La valeur envoyée correspond a la valeur réel x10

**Conversion** : La valeur en décimal doit être convertie en hexadécimal pour le transport en RF. Le codage est en MSB first.

Résumé :

1. La tension est relevée par le contrôleur
2. La valeur est convertie en degrés a 0.1 près (ex : 21.6)
3. La valeur est multipliée par 10 (216)
4. La valeur est convertie en hexadécimale sur 2 byte (0x00D8)
5. Placer la valeur à l’index 11 (00) et 12 (D8) de la trame

### Humidité

**Calcul**

|  |
| --- |
|  |
| *1 Maths*  *2 Maths* |

**Contraintes** : La valeur est codée entre 0 et 100% la précision est à 1% près.

**Offset** :

**Conversion** : La valeur en décimal doit être convertie en hexadécimal pour le transport en RF.

Résumé :

1. La valeur est convertie en pourcent a 1% près (ex : 36)
2. La valeur est convertie en hexadécimale sur 1 byte (0x24)
3. Placer la valeur à l’index 13 de la trame

Pression Atmosphérique

**Calcul**

|  |
| --- |
|  |
| *1 Maths*  *2 Maths* |

**Contraintes** : La pression atmosphérique mesurée se situe entre 800 et 1055 hPa. Avec une precision de 1 hPa.

**Offset** : La valeur envoyé correspond à la valeur réél -800. Il y a donc un offset de -800 a appliquer a l’envoi et +800 a la réception

**Conversion** : La valeur en décimal doit être convertie en hexadécimal pour le transport en RF.

Résumé :

1. La valeur est tronquée à l’hPa près (ex : 1030)
2. On retranche 800 a la valeur (ex : 230)
3. La valeur est convertie en hexadécimale sur 1 byte (0xE6)
4. Placer la valeur à l’index 17 de la trame

Note : une pression atmosphérique moyenne de 800 correspond a 2000m d’altitude. Seul certaines espèces d’abeille peuvent vivre à cette altitude. *Apis dorsata, l'abeille géante de l'Inde, est une habituée des sommets, elle peut vivre jusqu'à 2 000 m d'altitude. On la trouve de l'Asie du Sud-Est jusqu'aux Philippines.* La valeur est donc estimée suffisante.

Solaire

**Calcul**

|  |
| --- |
|  |
| *1 Maths*  *2 Maths* |

**Contraintes** : L’unité de la luminosité est le Lux. Ici nous utiliserons un pourcentage de luminosité.

**Offset** : La référence sera 120 000 Lx = 100%

**Conversion** : La valeur en décimal doit être convertie en hexadécimal pour le transport en RF.

Résumé :

1. La valeur est convertie en pourcent a 1% près (ex : 36)
2. La valeur est convertie en hexadécimale sur 1 byte (0x24)
3. Placer la valeur à l’index 13 de la trame

Direction Vent

**Calcul**

|  |
| --- |
|  |
| *1 Maths*  *2 Maths* |

**Contraintes** :

**Offset** :

**Conversion** : La valeur en décimal doit être convertie en hexadécimal pour le transport en RF.

# Ruche Externe

## Liste des capteurs :

[CO2 8](#_Toc506033088)

[Vibration 8](#_Toc506033089)

[Humidité 9](#_Toc506033090)

[Température balance 9](#_Toc506033091)

[Température interne 10](#_Toc506033092)

[Poids 10](#_Toc506033093)

[Bruits 11](#_Toc506033094)

## Description des capteurs & Calcul des valeurs RF :

### CO2

**Calcul**

|  |
| --- |
|  |
| *1 Maths*  *2 Maths* |

**Contraintes** :

**Offset** :

**Conversion** : La valeur en décimal doit être convertie en hexadécimal pour le transport en RF.

### Vibration

**Calcul**

|  |
| --- |
|  |
| *1 Maths*  *2 Maths* |

**Contraintes** :

**Offset** :

**Conversion** : La valeur en décimal doit être convertie en hexadécimal pour le transport en RF.

### Humidité

**Calcul**

|  |
| --- |
|  |
| *1 Maths*  *2 Maths* |

**Contraintes** :

**Offset** :

**Conversion** : La valeur en décimal doit être convertie en hexadécimal pour le transport en RF.

### Température balance

**Calcul**

|  |
| --- |
|  |
| *1 Maths*  *2 Maths* |

**Contraintes** :

**Offset** :

**Conversion** : La valeur en décimal doit être convertie en hexadécimal pour le transport en RF.

### Température interne

**Calcul**

|  |
| --- |
|  |
| *1 Maths*  *2 Maths* |

**Contraintes** :

**Offset** :

**Conversion** : La valeur en décimal doit être convertie en hexadécimal pour le transport en RF.

Poids

**Calcul**

|  |
| --- |
|  |
| *1 Maths*  *2 Maths* |

**Contraintes** :

**Offset** :

**Conversion** : La valeur en décimal doit être convertie en hexadécimal pour le transport en RF.

Bruits

**Calcul**

|  |
| --- |
|  |
| *1 Maths*  *2 Maths* |

**Contraintes** :

**Offset** :

**Conversion** : La valeur en décimal doit être convertie en hexadécimal pour le transport en RF.

# Format trame

## Trame Rucher

Voir [Annexe 1](#_Annexe_1) (ctrl + clique)

## Trame Station météo

Voir [Annexe 2](#_Annexe_2) (ctrl + clique)

## Requête PHP

Voir Annexe 3 (ctrl + clique)

# Scenario de tests (Arduino)

Des données codées en dur dans l’Arduino pour tester la robustesse du système (Trame incomplète, data dans le désordre, plusieurs émission simultanée). A remplir par Faical et Theo avec l’aide du groupe BDD.

## Scenario 1 (Trame Normale Rucher) :

## Scenario 2 (Trame Normale Station Météo) :

## Scenario 3 (Trame Incomplète Rucher) :

## Scenario 4 (Trame Incomplète Station Météo) :

## Scenario 5 (Trame Désordre Rucher) :

## Scenario 6 (Trame Désordre Station Météo) :

## Scenario 7 (Deux Arduino : deux émission simultanée) :

Pour celui-là on ne fait que lancer un scénario 1 à 6 en même temps sur deux Arduino.

# Annexe 1



# Annexe 2