

Rapport Arduino

Camille LEMAUFF, Martin HERVÉ-RAVEL HEI4 ITI

16 novembre 2018

Abstract

Le but de ce TP est de comprendre les principes fondamentaux de la carte Arduino MKR1000 et le logiciel Arduino. Ce rapport comprend les photos de notre carte ainsi que les extraits des codes que nous avons utilisés lors des différents programmes.

1 Les bases de l'Arduino

1.1 Premier programme: LED

Le premier programme consiste en une boucle qui allume et éteint une LED. Nous avons modifié le code afin que la led reste allumée pendant 5 secondes puis reste éteinte pendant 3 secondes.

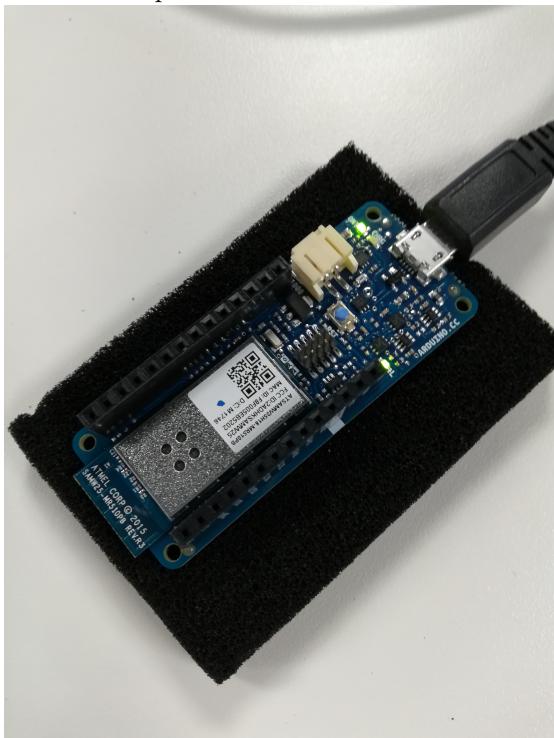


Photo de la carte Arduino

```

// the setup function runs once when you press reset or power the board
void setup() {
    // initialize digital pin LED_BUILTIN as an output.
    pinMode(LED_BUILTIN, OUTPUT);
}

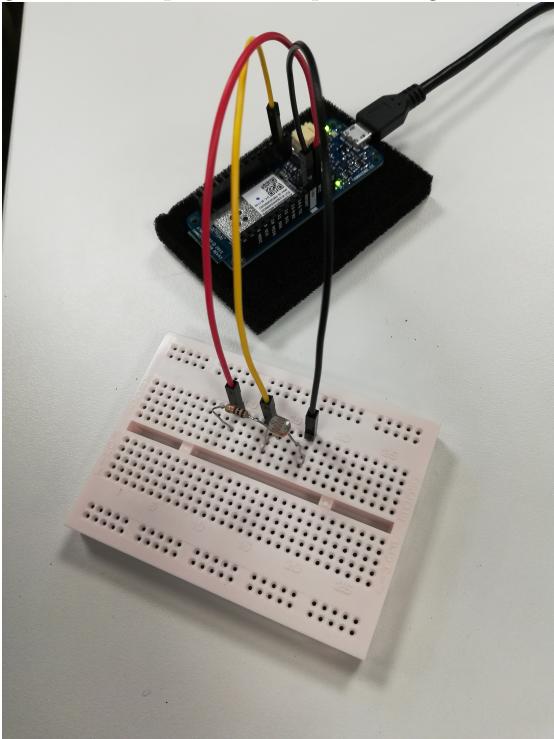
// the loop function runs over and over again forever
void loop() {
    digitalWrite(LED_BUILTIN, HIGH);      // turn the LED on (HIGH is the voltage level)
    delay(5000);                        // wait for a second
    digitalWrite(LED_BUILTIN, LOW);       // turn the LED off by making the voltage LOW
    delay(3000);                        // wait for a second
}

```

Code pour faire clignoter la carte

1.2 Second programme: Ajout de capteur

Dans ce programme, on ajout un détecteur de luminosité afin d'afficher sur la console quel est le degré de luminosité. Il y avait un soucis sur le programme, et celui-ci affichait le pourcentage d'obscurité. Nous avons donc modifié le programme afin qu'il affiche "pourcentage d'obscurité" à la place.



Montage pour ce programme

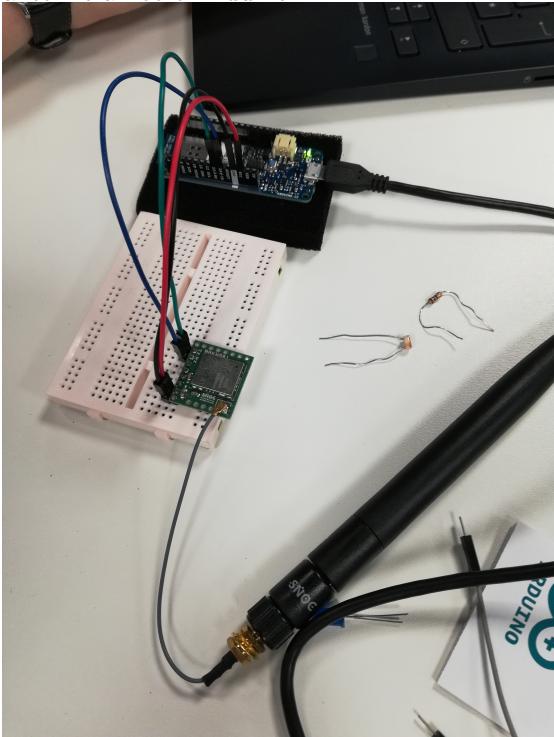
```
darkness percentage: 92 %
light: 820
darkness percentage: 80 %
light: 792
darkness percentage: 77 %
light: 889
darkness percentage: 86 %
light: 766
darkness percentage: 74 %
light: 940
darkness percentage: 91 %
light: 608
darkness percentage: 59 %
light: 802
darkness percentage: 78 %
light: 910
```

Résultat du programme affiché sur la console

2 Sigfox

2.1 Un premier message Sigfox

On utilise le module "SNOC Breakout Board" afin de pouvoir connecter notre antenne à notre Arduino.



Grâce au code qui nous est fourni, on récupère bien un message sur notre console nous informant de notre ID:

Sigfox Device ID:
00214651

PAC number:
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
Byte:C0
Byte:FF
Byte:EE

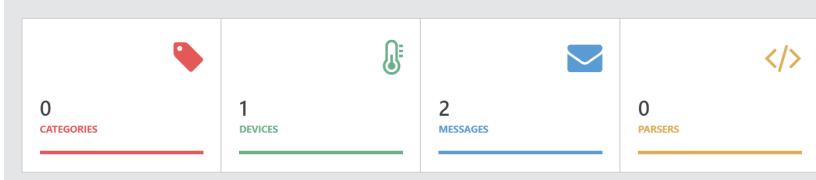
Status OK

A partir de ce Sigfox ID, on peut retrouver notre message sur le Sigfox backend, nous attestant que le programme fonctionne correctement:

| Device 214651 - Messages | | | | |
|--------------------------|-----------------|--------------|-----------|----------|
| | | | | |
| Time | Data / Decoding | Link quality | Callbacks | Location |
| 2018-11-16 10:18:05 | cOffee | | | |
| 2018-11-16 10:13:12 | cOffee | | | |
| 2018-11-16 10:07:04 | cOffee | | | |
| 2018-02-12 15:21:40 | 3e34 | | | |

2.2 La plateforme Sigfox et Heroku

En s'enregistrant sur Sigfox Heroku, on peut voir les caractéristiques de ce que l'on a envoyé via notre Arduino:



On voit que l'on a envoyé deux messages et que l'on a un périphérique de connecté.

On crée les callback afin d'afficher les messages et la géolocalisation:

Device type 'BKRWS01-214651' - Callbacks New

These callbacks transfer data received from the devices associated to this device type to your infrastructure. For more informations, please refer to the [Callback documentation](#)

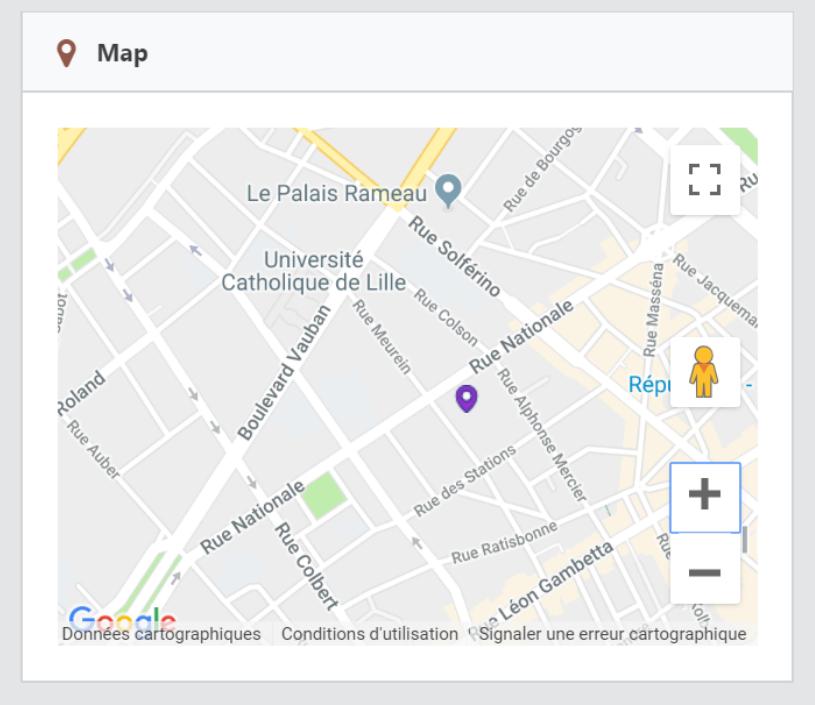
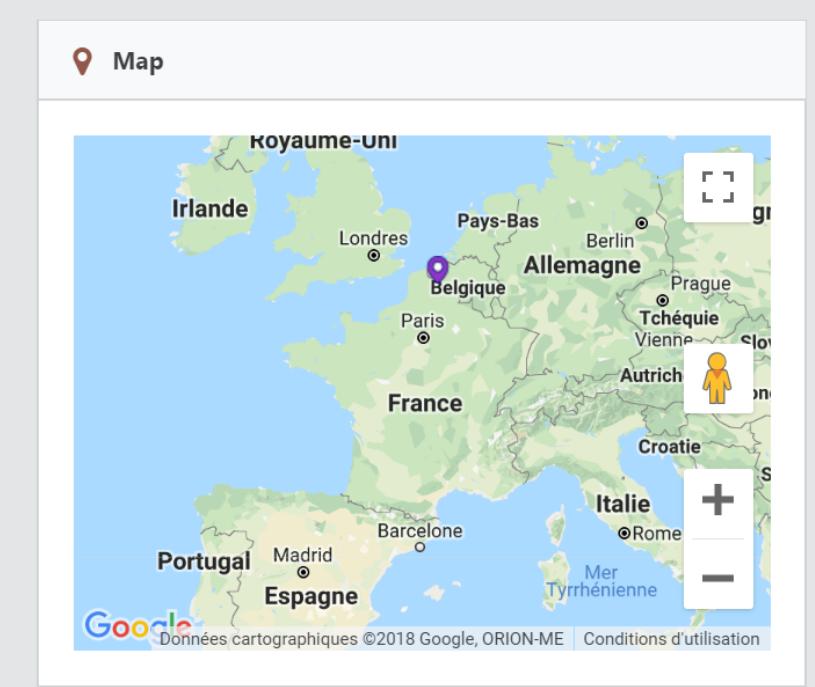
DATA callbacks

| Downlink | Enable | Channel | Subtype | Duplicate | Batch | Information | Edit | Errors | Delete |
|-------------------------------------|--------------------------|-----------------------|---------|--------------------------|--------------------------|---|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="radio"/> | UPLINK | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | [PUT] https://sigfox-platform-herve-lemauff.herokuapp.com/api/messages/sigfox | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

SERVICE callbacks

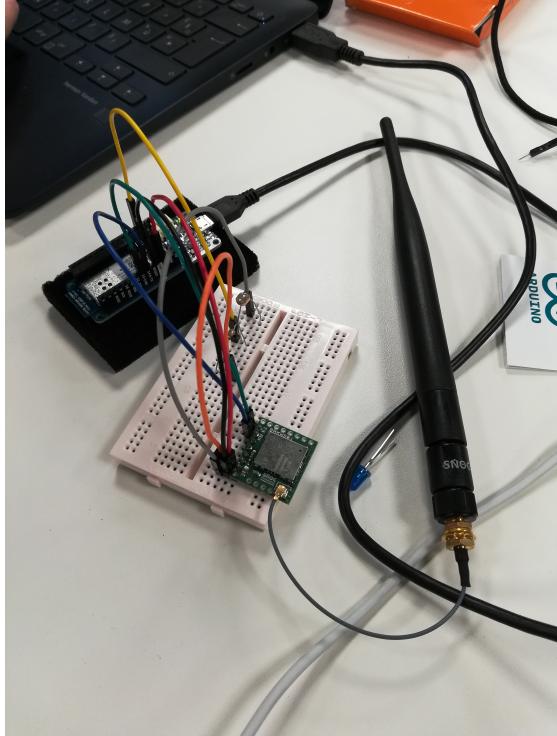
| Enable | Channel | Subtype | Duplicate | Batch | Information | Edit | Errors | Delete |
|-------------------------------------|--------------------------|---------|--------------------------|--------------------------|---|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | GEOLOC | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | [PUT] https://sigfox-platform-herve-lemauff.herokuapp.com/api/messages/sigfox | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Voici le résultat de la géolocalisation grâce à Sigfox:



2.3 Décoder la charge utile de Sigfox

On reprend notre montage précédent et on le couple avec l'antenne:



Le code fourni nous renvoie dans la console:

Sigfox Device ID:

00214651

PAC number:

F15F33C6A859B7F3

light: 1020

Humidity: 851

light percentage: 99 %

Humidity percentage: 83 %

6353

Status OK

On ajoute le parser:

| ID | Info | Geoloc | Last Update | Properties | Action |
|--------|--|---|--|-------------------|---|
| 214651 | Name: None Parser: parser-herve-lemauff Category: None |  Sigfox Geoloc | Last message: 10 minutes ago | No properties yet |   |

Sur Sigfox, on retrouve maintenant toutes les informations suivantes:

 See Device



 Latest message date & time

2018/11/16 - 11:57:43

 Humidity



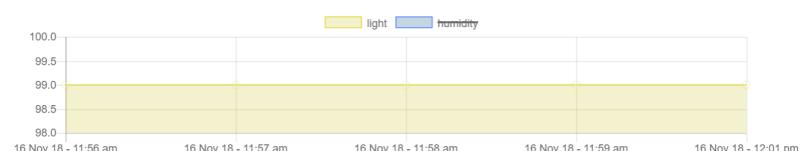
 Lux

99 %

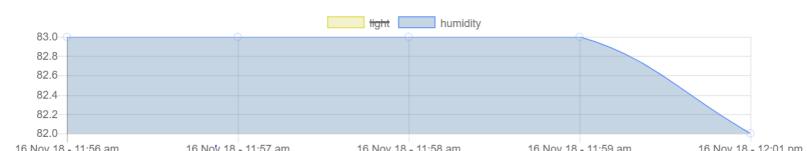
 Location



 Data graph



 Data graph



| ♦ Date | ♦ Data | ♦ Device | ♦ Geoloc | ♦ Seq Number | ♦ Reception | Action |
|------------------------|--|----------|---|---------------------------------|--|---|
| 2018/11/16 12:02:14 | 6359 light: 99 % humidity: 89 % | 214651 |  Sigfox Network | Lat: 50.641 Lng: 3.044 | 309  -127 ⌂ 6951  | 14.43  |
| 2018/11/16 12:01:06 | 6352 light: 99 % humidity: 82 % | 214651 |  Sigfox Network | Lat: 50.632 Lng: 3.05 | 308  -124 ⌂ 6951  | 20.81  |
| 2018/11/16 11:59:58 | 6353 light: 99 % humidity: 83 % | 214651 |  Sigfox Network | Lat: 50.632 Lng: 3.051 | 307  -124 ⌂ 6951  | 12.6  |
| 2018/11/16 11:58:50 | 6353 light: 99 % humidity: 83 % | 214651 |  Sigfox Network | Lat: 50.629 Lng: 3.053 | 306  -121 ⌂ 6951  | 20.96  |
| 2018/11/16 | 6353 | 214651 |  Sigfox Network | Lat: 50.629 Lng: 3.053 | 305  -129 ⌂ 3659  |  |