Revue de projet n°2

Projet B-Smart

Groupe 4

GOURDET Hadrien

HULOT Alexandra

BIROLINI Nikolai

LEBRETON Maxime



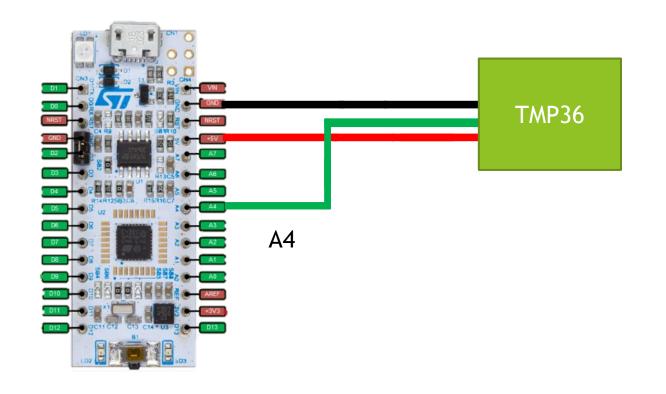


Les Capteurs





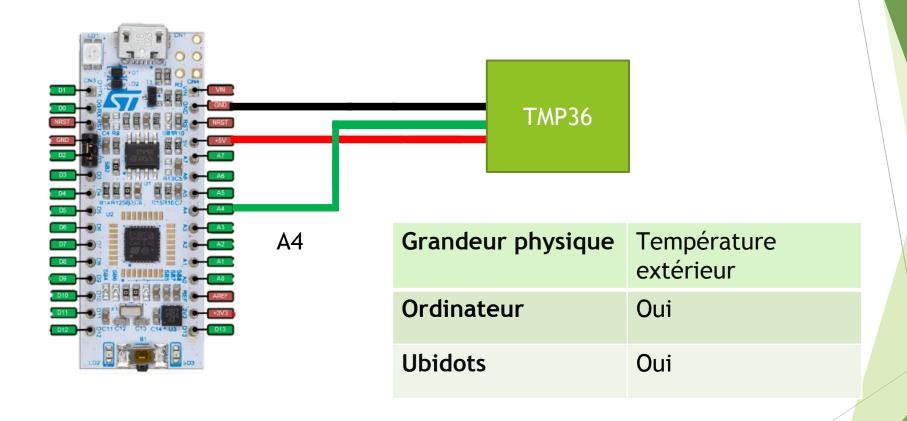
TMP36







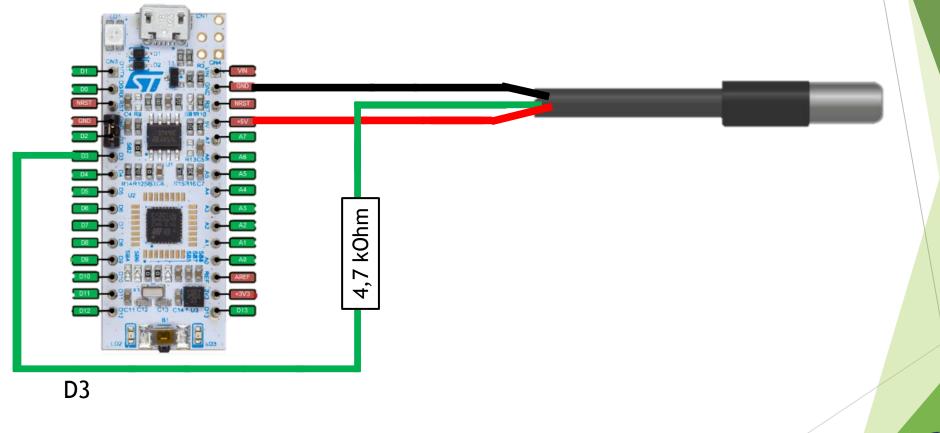
TMP36







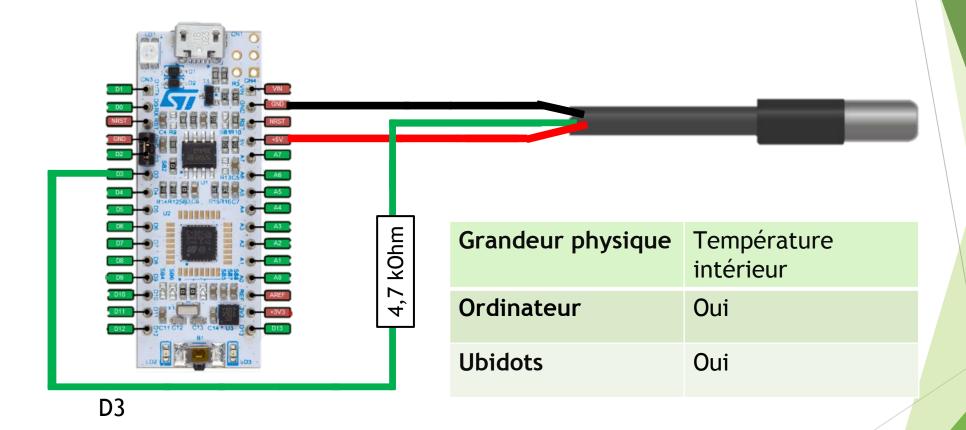
DS1820







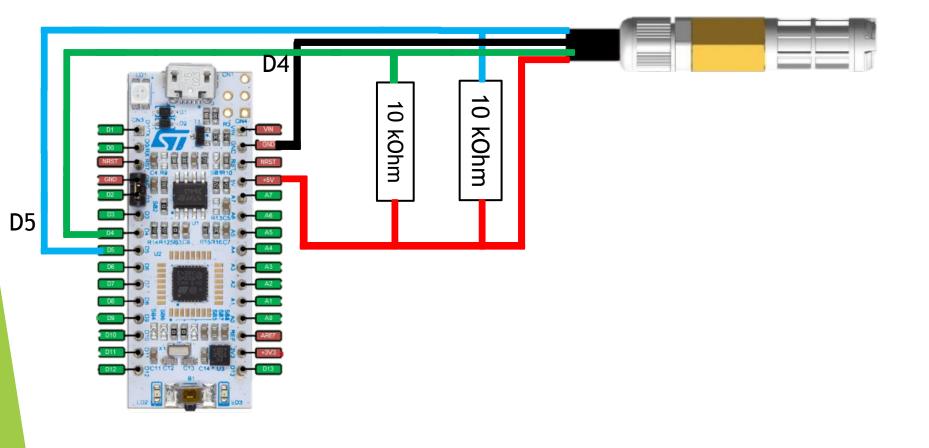
DS1820







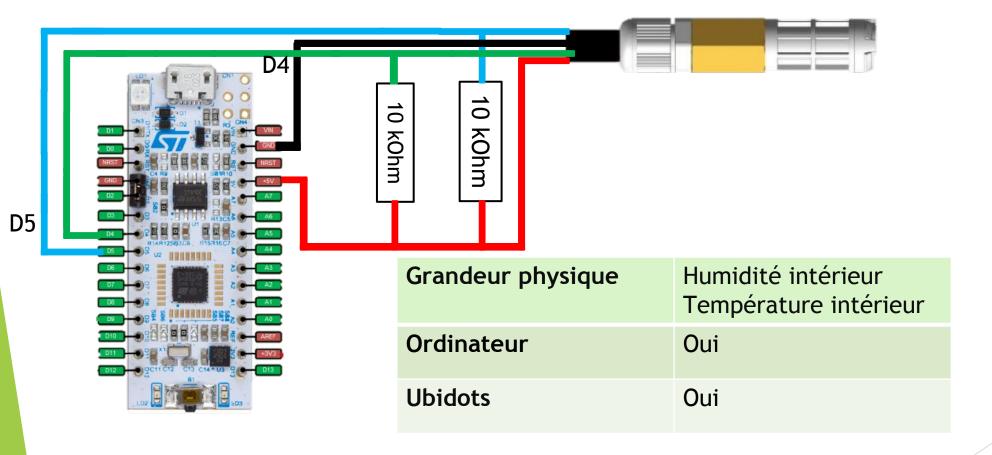
SHT20







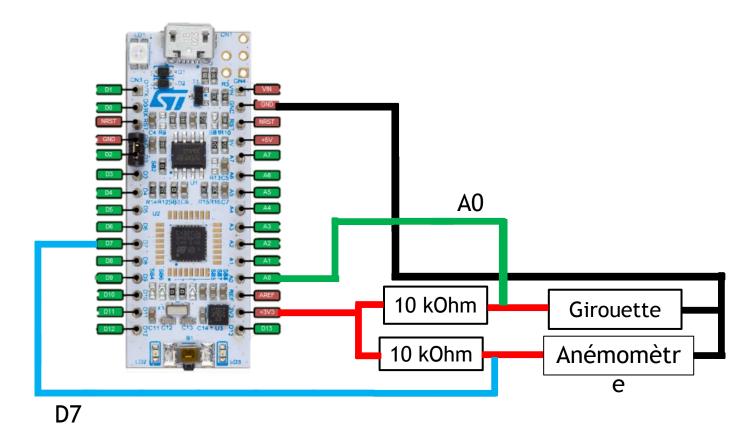
SHT20







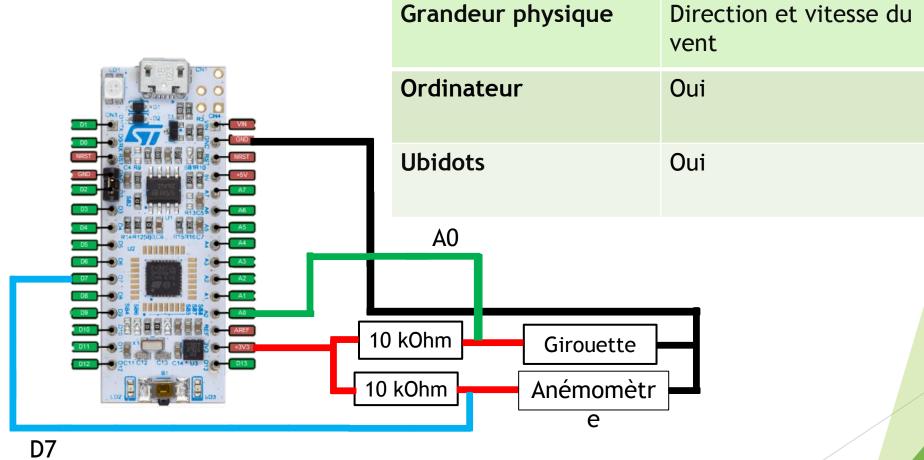
Girouette et anémomètre







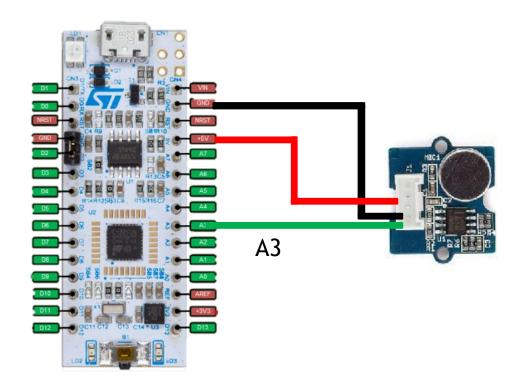
Girouette et anémomètre







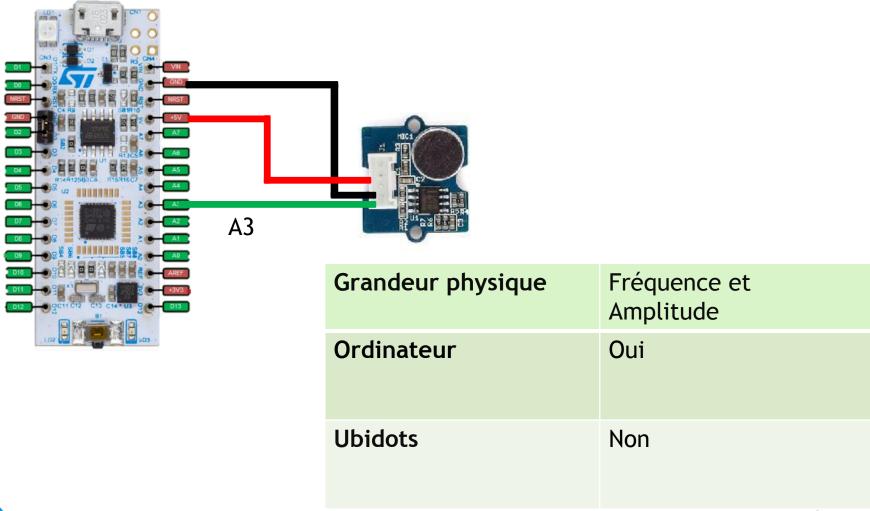
Grove Sound Sensor







Grove Sound Sensor







Fonctionnements

ESSAIMAGE : -500Hz - 600Hz (2j avant le départ)

-Augmentation de la température (36-37 degrés)

-Se passe en Juin-Juillet

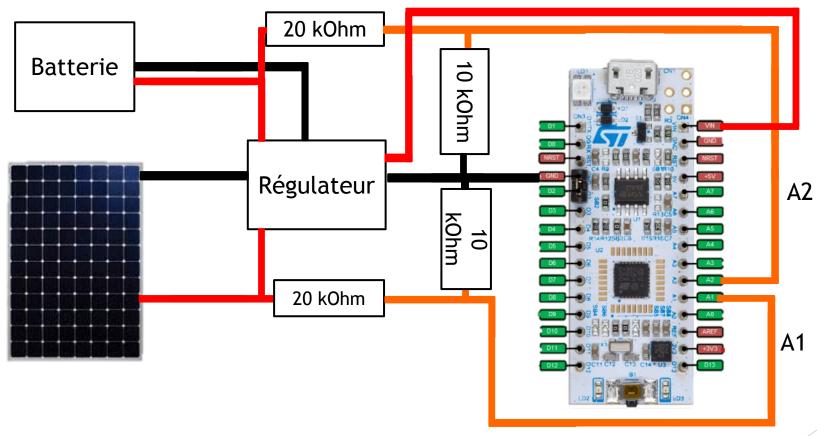
MORT DE LA REINE : Inférieur à 200Hz

STRESSE : -Supérieur à 400Hz





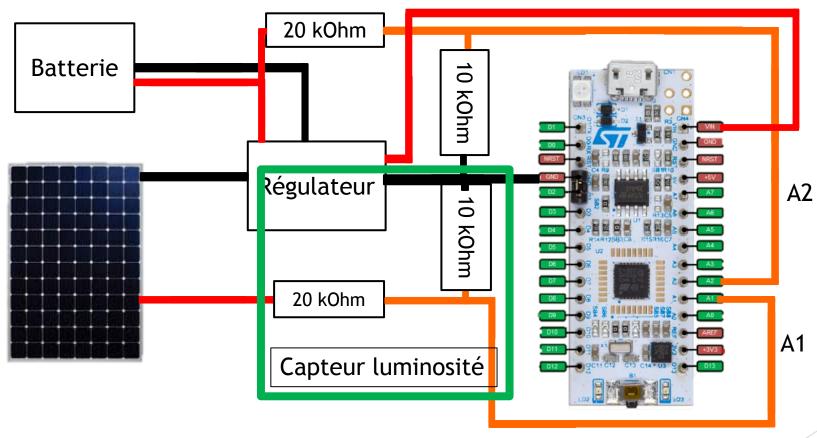
Alimentation et capteur de luminosité







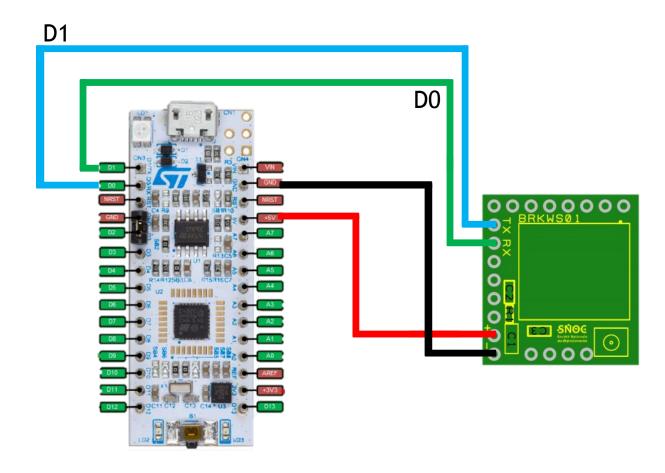
Alimentation et capteur de luminosité







Module SigFox





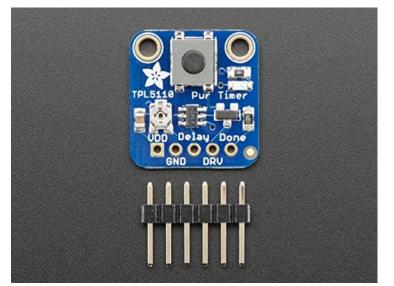


Autonomie du Système





Power Timer Breakout Board







https://euro-makers.com/fr/composants-electroniques/4110-transis tor-irf530-irf530n-mosfet-puissance-n-channel-100v-14a-3701172929 508 html



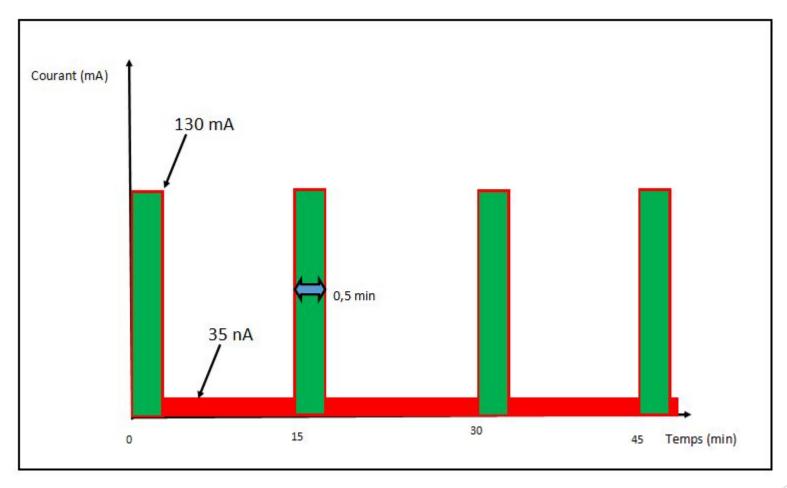
Source: https://www.amazon.fr/Adafruit-TPL5110-Power-Timer-Breakout/dp/B06XWTHJ5N

Courant utilisé: 35 nA





Consommation









Analyse autonomie

Consommation moyenne de 4,33 mA

Autonomie: 10 jours

Capacité de la batterie 1050 mA.h

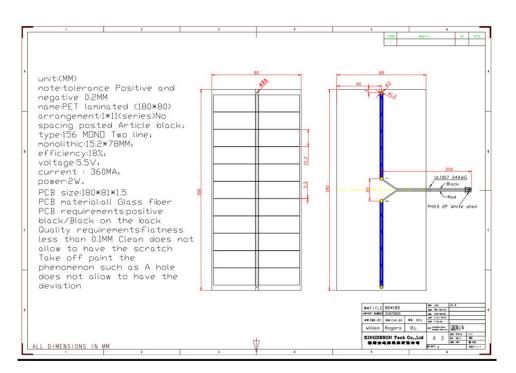


Source: https://www.gotronic.fr/art-accu-li-ion-3-7-v-1050-mah-pr47 4446-5811.htm





Alimentation énergétique



Extrait de la dataSheet

Puissance de 2 W

Courant de sortie 360 mA

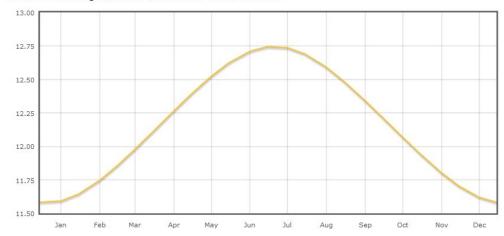
Voltage 5,5 v





Analyse des conditions de mise en place du panneau photovoltaïque

Durée de la journée au cours de l'année



Source: http://www.solartopo.com/duree-du-jour-durant-annee.htm

1. Durée des journées

2. Panneau photovoltaïque fixe



 Variation de l'angle du soleil par rapport à la terre en fonction de la saison



Analyse temps de recharge

Courant provenant du panneau photovoltaïque 100 mA

Temps de recharge: 10h30

Capacité de la batterie 1050 mA.h



Source: https://www.gotronic.fr/art-accu-li-ion-3-7-v-1050-mah-pr47 4446-5811.htm





Consommation des composants

| Image Consommation en active | | Consommation en veille | |
|------------------------------|--|---|--|
| | 50,6 <u>mA(</u> SLEEP) 62,5 <u>mA(</u> RUN) | | |
| | 2 mA | 900 <u>nA</u> | |
| 0 | 300 <u>uA</u> – 330 <u>uA</u> | 0,15 <u>uA</u> | |
| | Image | active 50,6 <u>mA(</u> SLEEP) 62,5 <u>mA(</u> RUN) 2 mA | |





Consommation des composants

| Balance | 0 | Information théorique manquantes | Information théorique manquantes |
|----------------------|-------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Module Sigfox | The second second | 55 mA (TX) et 15 mA (RX) | |
| Capteur sonore Grove | | 5 mA | |





Simulation partielle







Réseau

Problème

- Taille du message limité : 144 messages de 12 octets/jour

Solution

- Organiser la trame

Comment?

- Ne prendre en compte que le nombre de valeurs qui nous intéressent

Résultats

- Nombre de bits utiles
- Offset pour normaliser à partir de 0



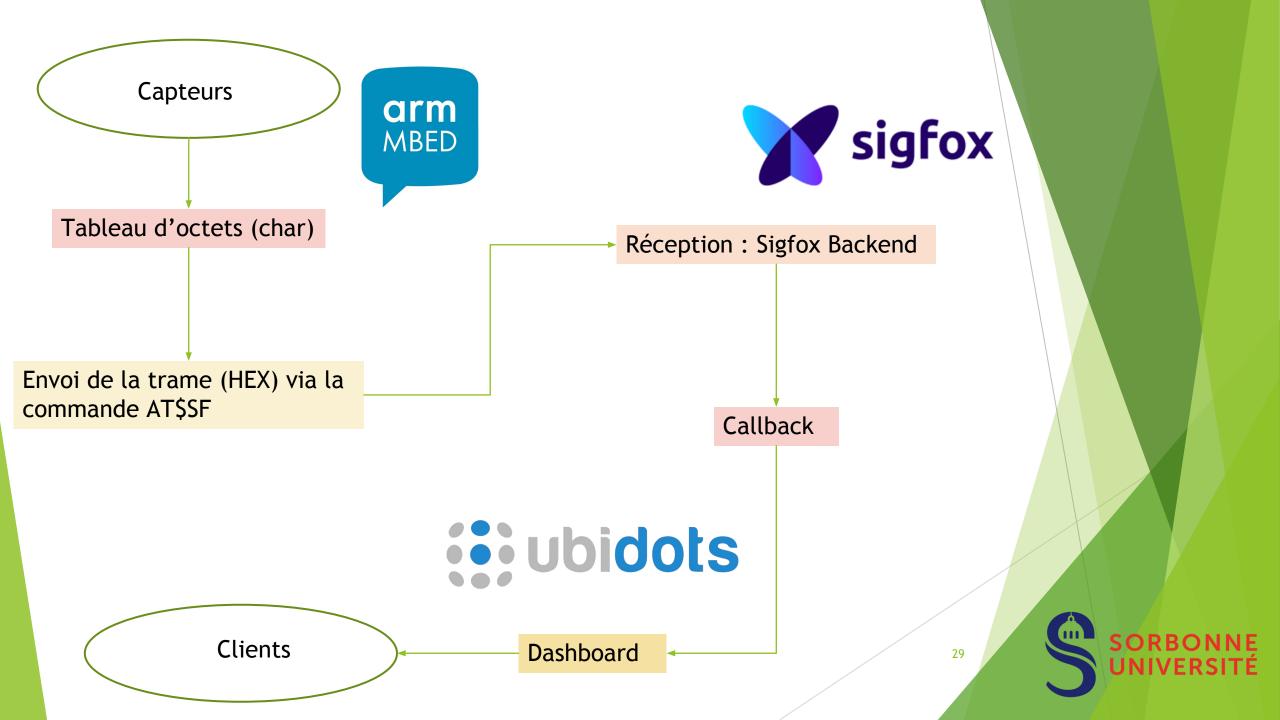


Organisation de la trame

| Champs | Nombre de bits |
|---------------------------|--|
| Température extérieure | 7 |
| Température intérieure | 7 |
| Luminosité | 4 |
| Masse | 9 |
| FFT | 3 (1: Stress?, 1: Reine ?, 1: Essaimage?) |
| Force du vent | 3 |
| Batterie | 6 |
| Humidité | 5 |
| Numéro du cadre avec miel | 8 |
| Libre | 4 |







Exemples

<u>Température extérieure</u> : 23.5° (mesurée)

- offset: $+18^{\circ}$
- pas de 0.5 (2 valeurs intermédiaires entre chaque unité)

=> Valeur envoyée : (23.5+18)*2 = 83

<u>Température intérieure</u> : 20.5° (mesurée)

=> Valeur envoyée : (20.5+18)*2 = 77

| Data / Decoding | LQI | Callbacks |
|-----------------|-----|-----------|
| a736c6d5e72ff0 | utl | |





temp_ext::uint:7 temp_int:0:uint:7::0

```
Frame {
     taille : 56 / 56
     bitfield : 1010011 00110110 11011111 11110101 11100111 00101111 11110000
}
```



83.00

temp_ext

Last activity:

a few seconds ago





temp_ext::uint:7 temp_int:0:uint:7::0

```
Frame
         taille : 56 / 56
bitfield : 1010011 1 001101 0 11011111 11110101 11100111 00101111 11110000
      4
                                                                20.50
      77.00
                                                                Température intérieure
      temp_int
                                                                Last activity:
      Last activity:
                                                                a minute ago
      a few seconds ago
```

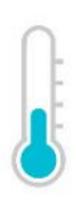


Mise en forme des données & interface utilisateur

Ubidots - Dashboard











Gantt Conclusion





GANTT - Conclusion

Planificateur de projet: B-Smart

| | Sélectionnez une période à mettre el | n évidence à droite. U | ne légende décrivant | le graphique suit | t. | Séance à mettre en évidence | : 9 Durée du plan | Début réel % accompli Réel |
|------------|--|------------------------|----------------------|-------------------|--------------|-----------------------------|---------------------------|---------------------------------------|
| THEMATIQUE | ACTIVITÉ | DÉBUT DU PLAN | DURÉE DU PLAN | DÉBUT RÉEL | DURÉE RÉELLE | POURCENTAGE ACCOMPLI | Séance 1 2 3 4 5 6 7 8 | 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 2: |
| | Analyse et sélection des capteurs | 2 | 2 | 2 | 2 | 100% | | |
| | Recherche et sélection du MCU | 3 | 2 | 3 | 2 | 100% | | |
| | Implémentation des capteurs auprès du MCU sur platine Labdec | 6 | 3 | 6 | 4 | 50% | | |
| | Interfaçage entre les capteurs et le PCB | 12 | 4 | 0 | 0 | 0% | | 35 |
| | | | | | | | | |

Énergie

| | | | | | | | 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 | 14 15 16 |
|---|--|----|---|---|---|------|-------------------------------|----------|
| | Choix des dispositifs d'alimentation et autonomie | 4 | 2 | 4 | 2 | 100% | | |
| | Étude théorique de la consommation | 5 | 1 | 5 | 1 | 100% | | |
| s | Simulations de consommation | 10 | 1 | 0 | 0 | 0% | | |
| 1 | Mesures de consommation | 11 | 1 | 0 | 0 | 0% | | |
| c | nterprétation des mesures de consommation du prototype Labdec | 11 | 1 | 0 | 0 | 0% | | |
| | Corrections du prototype | 12 | 0 | 0 | 0 | 0% | | |
| c | nterfaçage des dispositif d'alimentation et de stockage avec prototype PCB | 13 | 3 | 0 | 0 | 0% | | |

Tests

| | | | | | | | sealite | 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 2 |
|---|--------------|----|---|---|---|----|-----------------|---|
| Mesures de conso | mmation | 11 | 1 | 0 | 0 | 0% | 1 2 3 4 3 6 7 8 | 10 11 12 15 14 15 16 17 18 19 20 21 22 25 24 25 7 |
| Interprétation des de consommation prototype Labdec | du | 11 | 1 | 0 | 0 | 0% | | |
| Corrections du pro | | 12 | 0 | 0 | 0 | 0% | | |
| Interfaçage des dis d'alimentation et d avec prototype PC | de stockage | 13 | 3 | 0 | 0 | 0% | | |
| Mesures en fonctions sur une longue du | | 13 | 2 | 0 | 0 | 0% | | |
| Interprétation des | mesures | 14 | 2 | 0 | 0 | 0% | | |
| Préparation des es terrain | ssais sur le | 15 | 2 | 0 | 0 | 0% | | |
| Essais sur le terrain | n | 17 | 1 | 0 | 0 | 0% | | |
| Exploitation des m | nesures | 18 | 3 | 0 | 0 | 0% | | |
| Ammélioration du | prototype | 19 | 7 | 0 | 0 | 0% | 37 | |

Bibliographie

- Professeur Thomas Dyer Seeley de l'université de Cornell, 2001
- https://link.springer.com/article/10.1007/s00265-002-0567-y
- Projet Swarmonitor, Noa SIMON et Janine KIEVITS, 2014
- http://www.cari.be/medias/abcie_articles/163recherche.pdf
- http://worldbeeproject.org/





Questions?



