

2021

# Guide Utilisateur – Station Météo



Luc Barreto  
Jules Roge  
Clémence Giromagny  
Benoit Blée

THS

22/10/2021

## Table des matières :

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| Introduction :.....                | 2 |
| Montage de la station .....        | 2 |
| Changement d'états possibles ..... | 5 |
| Modes de fonctionnement.....       | 5 |
| Mode Standard.....                 | 6 |
| Mode Configuration .....           | 6 |
| Mode Economique .....              | 7 |
| Mode Maintenance .....             | 8 |
| Paramètres modifiables .....       | 8 |

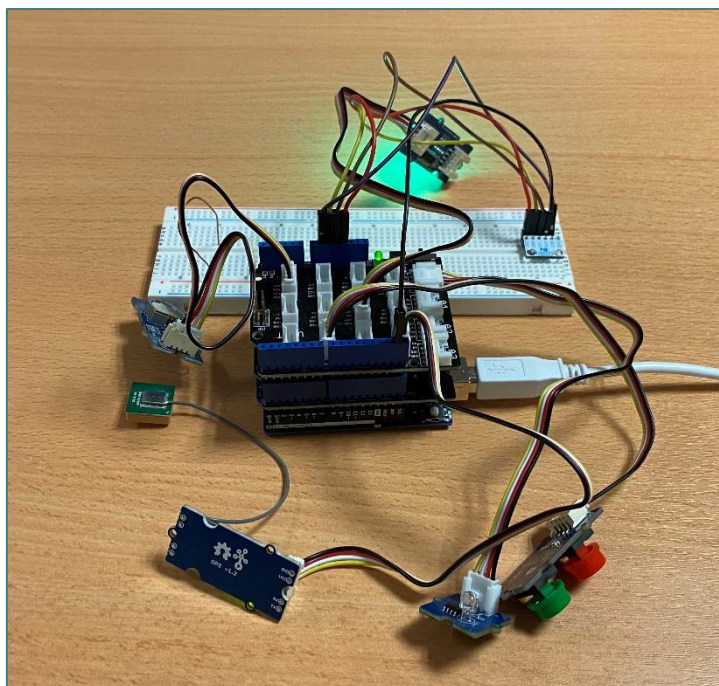
## Introduction :

La station météorologique embarqué est un dispositif destiné à être équipé sur des navires. Celle-ci pourra à long terme échanger des données pour prévoir des catastrophes naturelles. La station météorologique utilise des capteurs pour récupérer différentes valeurs.

Ce document est un guide d'utilisation, permettant de comprendre comment utiliser toutes les fonctionnalités de la Station.

## Montage de la station

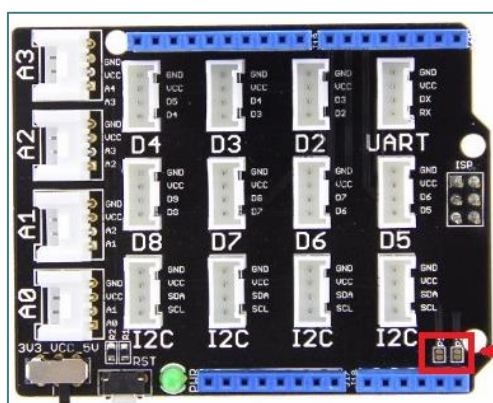
Le prototype station météorologique est monté comme sur l'image suivante :



A la base du montage il a la carte Arduino, sur laquelle est posé la « SD Card Shield », qui sert à l'utilisation de la carte SD.

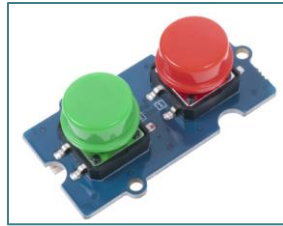
Par-dessus cette dernière on retrouve la « Base shield », qui permet de brancher tous les périphériques.

Voici les différents branchements sur la « Base Shield » :



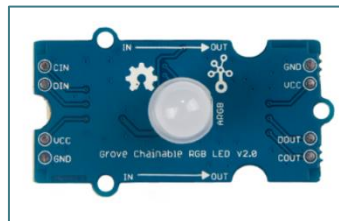
➤ Double bouton poussoir :

Il est connecté au port D2 de la « Base Shield », soit sur les broches 2 et 3 de la carte Arduino.



➤ LED RGB :

Elle est connectée au port D7 de la « Base Shield », soit sur les broches 7 et 8 de la carte Arduino. Elle utilise le protocole 2-wire.



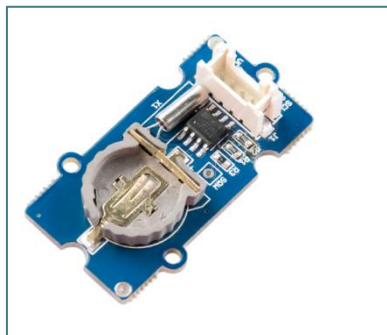
➤ Capteur de luminosité :

Il est connecté au port A0 de la « Base Shield », soit sur les broches A0 et A1 de la carte Arduino.



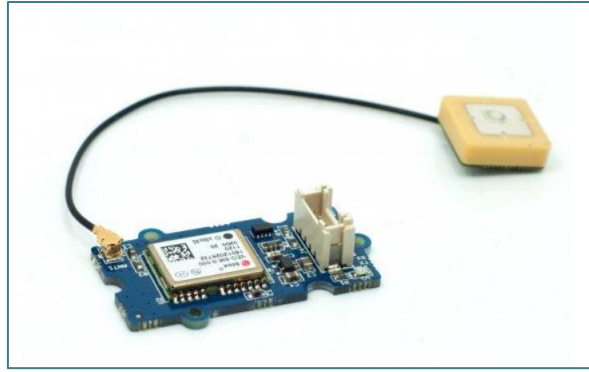
➤ Horloge RTC :

Elle est connectée à un port I2C de la « Base Shield », soit à la broche SDA et SCL de la carte Arduino. Elle utilise le protocole de communication I2C.



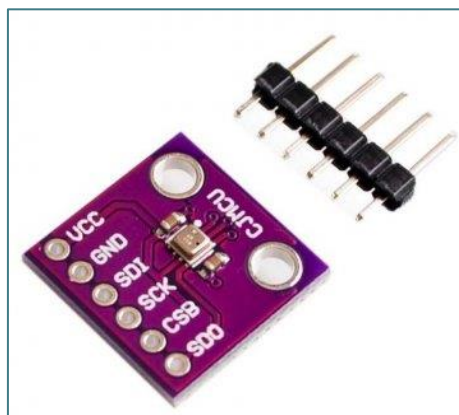
➤ GPS :

Il est connecté au port D4 de la « Base Shield », soit sur la broche 4 et 5 de la carte Arduino.



➤ Capteur Température, Hygrométrie, Pression :

Il est connecté sur les broches VCC, GND, SDI, SCK et SDD de la carte Arduino.

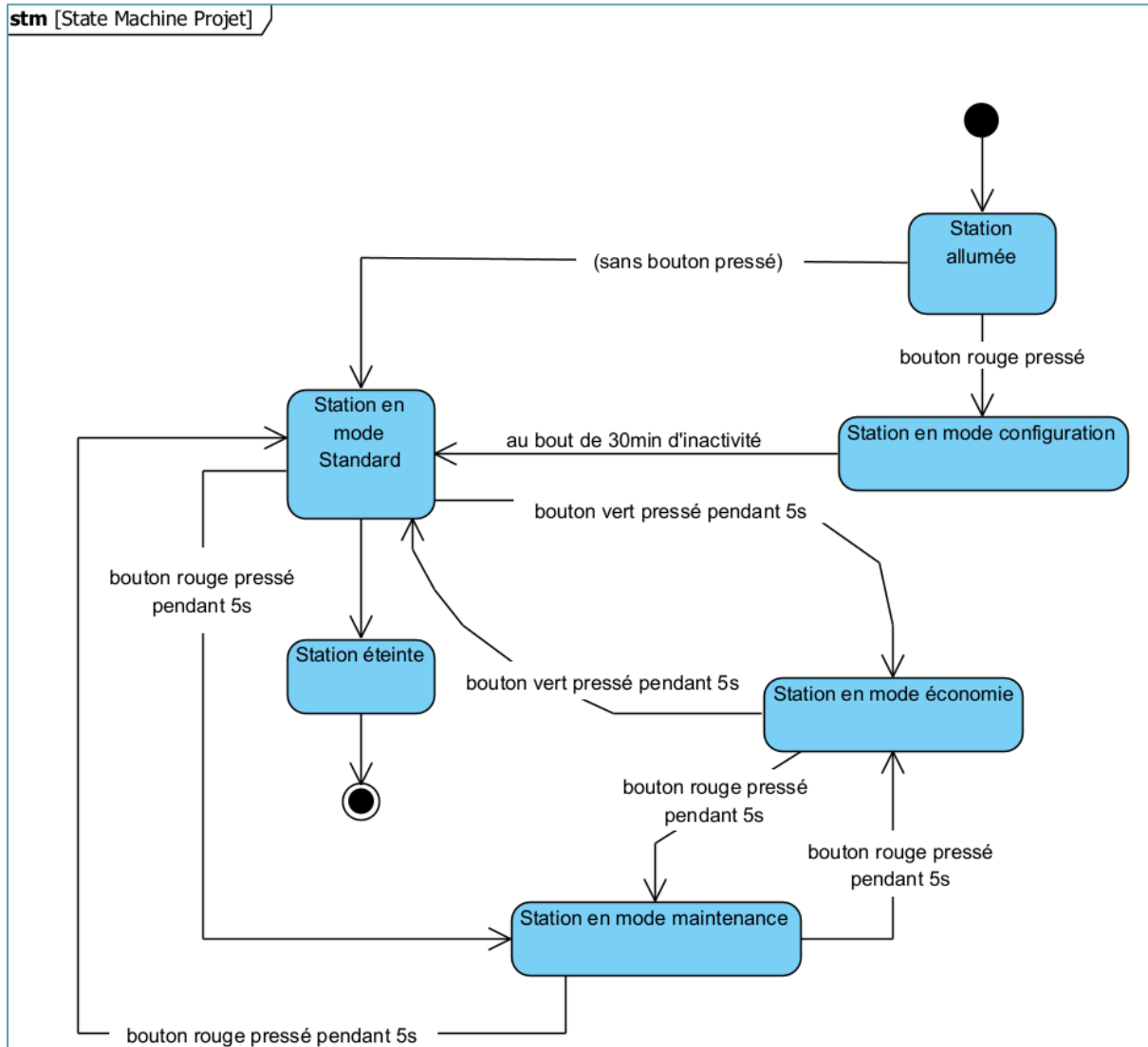


La carte Arduino est quand à elle branché via le port USB. Ce port sert à faire le téléversement du programme et à alimenter la carte.

## Changement d'états possibles

La station météorologique a été conçue pour fonctionner grâce à quatre modes différents, le mode standard, configuration, économique et maintenance.

Elle a donc été programmée pour pouvoir répondre à ce schéma :



Ce schéma est la représentation des changements d'états possible de la station.

Par exemple :

-En haut à droite du schéma, lorsque la station s'allume, si le bouton rouge est pressé alors le système passe en mode configuration. Sans bouton pressé le système passe en mode standard.

-En mode économique, on peut soit passer en mode maintenance (en appuyant 5 secondes sur le bouton rouge) ou passer en mode (en appuyant 5 secondes sur le bouton vert).

## Modes de fonctionnement

Avant toutes utilisations de la station météorologique, il faut s'assurer que toutes les branchements soient corrects et que la station soit bien sous tension (via le port USB ou le port d'alimentation classique).

## Mode Standard

Le mode Standard permet d'acquérir les valeurs des capteurs avec un intervalle de temps régulier (appelé LOG\_INTERVAL, et modifiable dans le mode configuration). Ces valeurs sont enregistrées sur une seule ligne horodatée, dans un fichier (portant un nom de type AAMMJJ\_N.LOG, AA= année, MM=mois, JJ=jour, N=chiffre de révision) qui sont contenues dans la carte SD, puis stockées temporairement dans des tableaux (elles permettront de faire des calculs de moyennes dans un autre mode).

Depuis le mode Standard :

- On peut accéder au mode économique en appuyant 5s sur le bouton vert
- On peut accéder au mode maintenance en appuyant 5s sur le bouton rouge

## Mode Configuration

Le mode Configuration permet d'arrêter l'acquisition des valeurs des capteurs, et de configurer les paramètres de la station (Les valeurs des paramètres sont stockées sur la mémoire EEPROM).

La configuration des données se fait via l'interface série. Pour avoir accès à cette interface, on doit relier un ordinateur via le port USB de la carte Arduino, et ouvrir l'application Visual Studio Code (ou l'IDE Arduino ou tout autre application permettant de communiquer via le port série).

Lors de la communication nous recevrons un message dans l'interface série, qui nous demandera d'entrer le paramètre que l'on souhaite modifier parmi la liste suivante :



```
0 = sortir du mode config
1 = LUMIN
2 = TEMP_AIR
3 = HYGR
4 = PRESSURE
5 = LOG_INTERVALL
6 = TIMEOUT
7 = VERSION
8 = MIN_TEMP_AIR
9 = MAX_TEMP_AIR
10 = HYGR_MINT
11 = HYGR_MAXT
12 = configuration de l'heure du jour au format HEURE{0-23}:MINUTE{0-59}:SECONDE{0-59}
13 = configuration de la date du jour au format MOIS{1-12},JOUR{1-31},ANNEE{2000-2099}
14 = configuration du jour de la semaine{MON,TUE,WED,THU,FRI,SAT,SUN}
15 = réinitialisation de l'ensemble des paramètres à leurs valeurs par défaut.

100 = FILE_MAX_SIZE
102 = LUMIN_LOW
104 = LUMIN_HIGH
106 = PRESSURE_MIN
108 = PRESSURE_MAX
```

*A chaque ligne, on a la valeur que l'on doit rentrer dans l'interface pour choisir le paramètre que l'on veut modifier.*

On rentre le numéro correspondant au paramètre désiré.

Ensuite on rentre la nouvelle valeur de ce paramètre. Enfin la valeur est modifiée.

Cette opération est répétée tant que l'utilisateur n'arrête pas de modifier la valeurs de paramètres.

Pour quitter le mode configuration, il faut que la carte Arduino ne reçoive aucune informations via l'interface pendant 30 minutes (On retourne dans le mode Standard).

## Mode Economique

Le mode économique permet de réduire la consommation d'énergie de la station. Il fonctionne de la même manière que le mode Standard, mais celui-ci double la valeur de l'intervalle LOG\_INTERVAL (paramètre gérant le temps entre chaque mesure de capteur). De ce fait la station ne prend qu'une mesure sur deux.

Depuis le mode Economique :

- On peut accéder au mode Standard en appuyant 5s sur le bouton vert

- On peut accéder au mode maintenance en appuyant 5s sur le bouton rouge



## Mode Maintenance

Le mode Maintenance permet d'avoir accès aux données des capteurs directement depuis une interface série et permet de changer en toute sécurité la carte SD sans risque de corrompre les données.

Après avoir démarré la communication avec l'interface série, les données récupérées via les capteurs seront affichées sur celle-ci automatiquement .

A intervalle régulier la moyenne des différents capteurs s'affichera sur le port série.

De plus, les données n'étant plus enregistrées sur la carte SD, on peut la retirer sans aucun danger de corruption

Depuis le mode Maintenance :

- On peut accéder au mode dans lequel on était précédemment en appuyant 5s sur le bouton rouge

## Paramètres modifiables

```
0 = sortir du mode config
1 = LUMIN
2 = TEMP_AIR
3 = HYGR
4 = PRESSURE
5 = LOG_INTERVALL
6 = TIMEOUT
7 = VERSION
8 = MIN_TEMP_AIR
9 = MAX_TEMP_AIR
10 = HYGR_MINT
11 = HYGR_MAXT
12 = configuration de l'heure du jour au format HEURE{0-23}:MINUTE{0-59}:SECONDE{0-59}
13 = configuration de la date du jour au format MOIS{1-12},JOUR{1-31},ANNEE{2000-2099}
14 = configuration du jour de la semaine{MON,TUE,WED,THU,FRI,SAT,SUN}
15 = réinitialisation de l'ensemble des paramètres à leurs valeurs par défaut.

100 = FILE_MAX_SIZE
102 = LUMIN_LOW
104 = LUMIN_HIGH
106 = PRESSURE_MIN
108 = PRESSURE_MAX
```