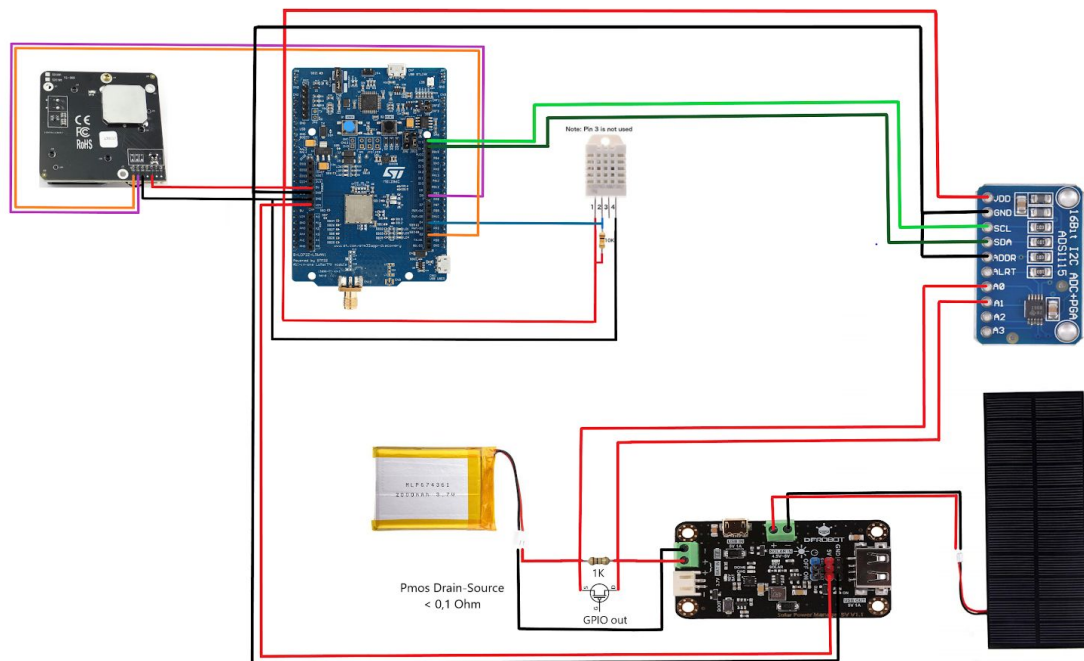


Documentation sur la consommation

Tout d'abord, voici un lien utile pour calculer la consommation de votre montage, c'est assez bien expliqué :

<https://zestedesavoir.com/tutoriels/1305/batterie-pile-et-autonomie-1/?fbclid=IwAR2NXr7pEE379FpqcZt5eaQagWxU1hRLBiYR3nxB5rh5gJ28MER-JAWm20I>

Pour ce qui est de notre projet, voici le montage :



Sur ce montage, nous avons :

- une carte stm32l072 B-L072Z-LRWAN1
(<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwigtl7o7Z7oAhVDyoUKHVhhBKsQFjAAegQIBRAB&url=https%3A%2F%2Fwww.st.com%2Fresource%2Fen%2Fdatasheet%2Fstm32l072v8.pdf&usq=AOvVaw2eNegaULBtvnkdOlzCuoqY>)
- un capteur à particule
(<https://cdn-reichelt.de/documents/datenblatt/X200/SDS011-DATASHEET.pdf>)
- un capteur de température DHT22
(<https://www.sparkfun.com/datasheets/Sensors/Temperature/DHT22.pdf>)
- une batterie lipo 3.7 V / 2000 mAh
(<https://www.sparkfun.com/datasheets/Batteries/UnionBattery-2000mAh.pdf>)
- une carte pour recharger la batterie via un panneau solaire / boost 5V
(<https://www.dfrobot.com/product-1712.html>)

- Un panneau solaire 180mm*80mm
(<https://www.gotronic.fr/art-cellule-solaire-sol2w-18995.htm>)

carte stm32l072 B-L072Z-LRWAN1 :

D'après nos mesures, la consommation de la carte stm32 serait de 70mA. Nous pensons que celle ci n'est pas en low power. En effet, nous n'avons pas vu de suite qu'il existait des fonctions pour endormir le cpu d'une carte. Une page liée à la consommation sous riot est disponible :

<https://github.com/RIOT-OS/RIOT/wiki/Power-Management?fbclid=IwAR2CVme0MuBwTZDAepfdpSGInlpjB2U13Kpo1v19SycnCokoHPKvquZqdl8>

Il existerait donc 3 fonctions que l'on peut retrouver ici :

https://riot-os.org/api/group__drivers__periph__pm.html

Nous n'avons donc pas eu le temps tester ses fonctions. Nous n'avons pas non plus trouvé des fonctions sleep liées directement à notre carte stm32 l072.

Capteur à particule sds011 :

Ce capteur consomme beaucoup puisqu'il utilise un moteur et un laser récupérer et analyser les particules. Lors de nos tests, lorsque le capteur est en fonctionnement, il y a des pics à 210 mA au démarrage puis la consommation stagne aux alentours de 188 mA.

A l'arrêt, le capteur se met en mode "sleep" et il consomme très peu (< 4 mA).

Capteur de température DHT22 :

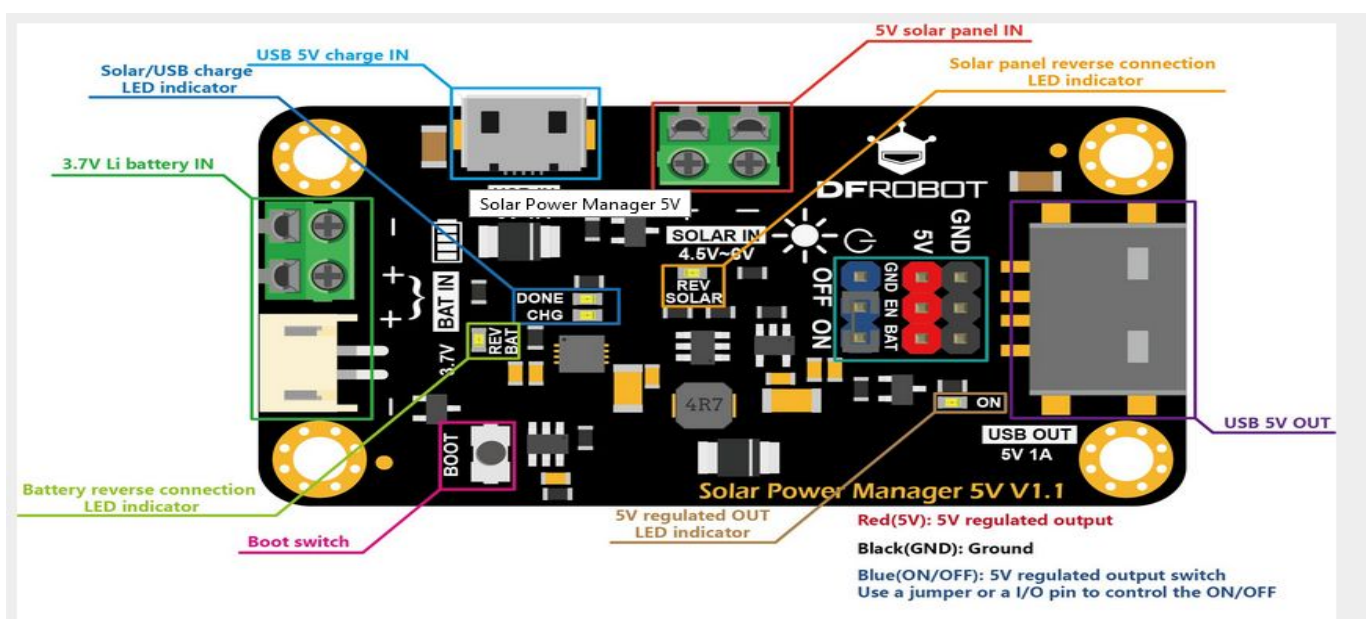
Ce capteur consomme très peu en fonctionnement, environ 1.5mA et nous sommes dans les µA en mode "sleep".

Carte MPPT - solar panel charger :

Cette carte permet donc de recharger la batterie avec un panneau solaire et de booster à 5V les 3.7V en sortie du chargeur.

Il y a donc une entrée pour la batterie, une entrée pour le panneau solaire et des sorties 5V via des pins ou via un USB. Il est aussi possible de recharger la batterie via un USB.

Nous avons remarqué qu'il y avait quelques fuites sur ce circuit, il faut donc bien prendre en compte cette perte de courant dans ce circuit.



Batterie lipo :

Une batterie lipo neuve 3.7V varie entre 4.2V et 3V.

Elle a une autonomie de 2000 mAh.

Nous avons fait quelques calculs et nous avons trouvé une autonomie de :

Worst situation

- Sensors would measure each 5 minutes
- Transmission Lora each 15 minutes

Average current = 52 mA

Autonomy = 17 Hours (Lipo 3.7 V 2000mAh)

0%	3,00V
5%	3,30V
10%	3,60V
20%	3,70V
30%	3,75V
40%	3,79V
50%	3,83V
60%	3,87V
70%	3,92V
80%	3,97V
90%	4,10V
100%	4,20V

Ces calculs sont à vérifier et à refaire car nous ne savons pas si nous avons bien pris en compte tous les éléments.

Si vous voulez une meilleure autonomie, il est possible de changer de batterie, de panneau solaire et de carte mppt.

Il existe des batteries avec une meilleure autonomie en mAh, il existe aussi des panneaux solaires pouvant recharger la batterie bien plus rapidement via du 9V ou du 12V ou +. Et il y a aussi une carte mppt fabriquée par DFrobot, d'une gamme supérieure à celle que nous utilisons, prenant en compte des panneaux solaires de cette envergure. (<https://www.dfrobot.com/product-1714.html>)