

Mémo Séance 3

I) Introduction

Durant cette séance, nous allons nous diviser le travail en deux. D'un côté nous allons réfléchir au montage à faire pour les panneaux solaires (série, parallèle). D'un autre côté, nous allons comparer les différentes offres de microcontrôleurs très basse consommation, afin d'en choisir un le plus rapidement possible pour ensuite pouvoir faire nos calculs et montages en fonction de celui que l'on aura choisi.

II) Nos recherches

a- Le panneau solaire

Dans un premier temps, nous avons déterminé le nombre de cellules solaires moyen à mettre sur une surface de 10x10cm (petit côté du satellite). Celui-ci est donc de 50 cellules en moyenne, en comptant environ 10x5cm d'espace occupé par les capteurs, ainsi que des espaces inter-cellules d'environ 5mm, que l'on estimera plus précisément lors de nos tests. Avec cette configuration-ci, il nous resterait donc en moyenne 35cm² de surface pour les capteurs.

Sachant que la tension maximale délivrée par 1 cellule solaire est de 2.33V pour un rendement de 28% (c'est-à-dire maximal), nous pouvons en déduire que si nous avons un rendement moyen de plutôt 10%, cela nous délivrerait une tension de sortie de 0.83V.

De plus, pour une batterie au lithium ion, nous avons trouvé une tension maximum de charge de 4.2. Or, nous savons d'après le rapport de Valentin STEE que nous devons utiliser une batterie 2U ce qui correspond à une tension de charge entre 6 et 16.8V. Ainsi, en prenant un multiple de 4.2V, nous arrivons à une tension de charge de 12.6V.

Ainsi, nous pourrions faire un montage de 3 barrettes de cellules solaires en parallèle, avec 16 cellules en série par barrette, pour un total de 48 cellules solaires (donc environ 50).

b- Le microcontrôleur

Il faut rechercher quel microcontrôleur correspond à notre domaine d'application.

Il doit être Low Energy, posséder assez d'entrées et sorties, posséder au moins un protocole de communication.

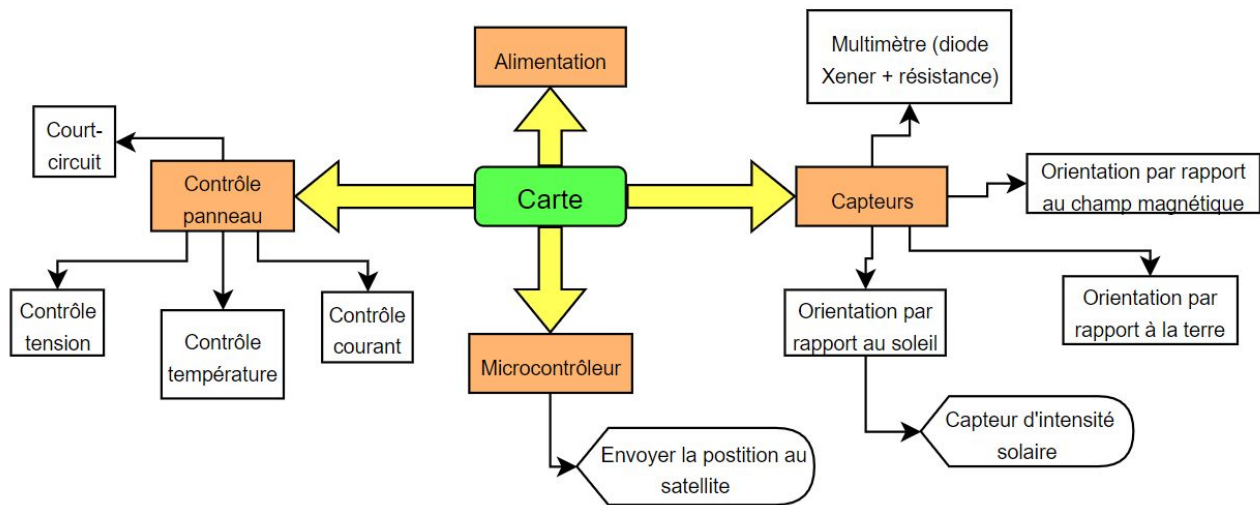
On va préférer un microcontrôleur qui a déjà été utilisé dans un projet similaire.

Nous avons dégagé une liste de 5 microcontrôleurs.

- STM32L4
- PIC24FJ
- ATSAML22G18A-UUT
- MSP430
- MKL27Z256VFT4

Nous déterminerons lequel choisir lors de la prochaine séance

III) Première ébauche du schéma fonctionnel



IV) A faire pour la prochaine séance

- ✓ Choisir le microcontrôleur
- ✓ Finir le gantt
- ✓ Commencer la BOM