



L'Equipe Phoutnik

Ce projet regroupe :

- Des élèves de 1ere année de Phelma
- Des élèves de SICOM (filière Signal Image COmmunication Multimédia commune entre L'Ense3 et Phelma)





Présentation du Projet

Atouts du projet :

- 64 H dégagées dans le cadre des « projets de groupe » en première année
- 52 H encadrées dégagées dans le cadre des « projets collectifs » de la filière SICOM
- Des élèves motivés soutenus par des enseignants et les écoles ENSE³ et PHELMA



Trois Objectifs

- Mission imposée : Acquérir des informations atmosphériques (mesure de pression, température, luminosité)
- Mission libre : Faire une acquisition d'images avec traitement (localisation de cibles)↑
- Effectuer la mission come-back





Sondage atmosphérique

(mission imposée)

- **Mesure de pression atmosphérique:**
Capteur de Pression : Motorola BSDX0811BARO (800-1100 mBar),
=> Calcul de l'altitude du CANSAT
- **Capteur de température et d'humidité** (sortie numérique) :
Sensirion SHT15 (de -40 à 124°C et humidité relative de 0 à 100%)
- **Capteur luminosité** (photodiode):
BPW 34 (0,01 à 20 mW/cm²) ou TAOS TSL2561

**La transmission des informations se fera par un module 868MHz C-51
de puissance inférieure à 10mW (donnée constructeur)**





Acquisition d'images

(mission libre)

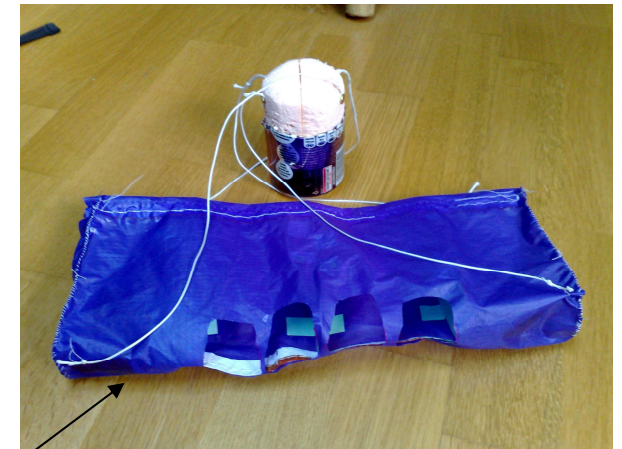
- Utilisation de la caméra: UCAM-TTL
- **Enregistrement des images** Jpeg à bord du CANSAT sur une mémoire embarquée
- **Transmission des images au sol**
- **Traitement des images sur PC** selon des méthodes de filtrage adaptatif (filtres de Wiener...) développé au Gipsa-Lab.





Mission Come-Back

- Utilisation d'un parapente commandé par servomoteurs (en cours de développement).
- Trajectoire basée sur les principes d'approche des parapentistes.
- Trajectoire déterminée en temps réel par le microcontrôleur : PIC24F16K102
- GPS spécifiquement pour la mission Come-Back : GPS-08621, basée sur un chipset SiRF StarIII ou Modèle UBLOK actuellement en cours d'essai.
- Boussole électronique



Prototype du parapente en vol

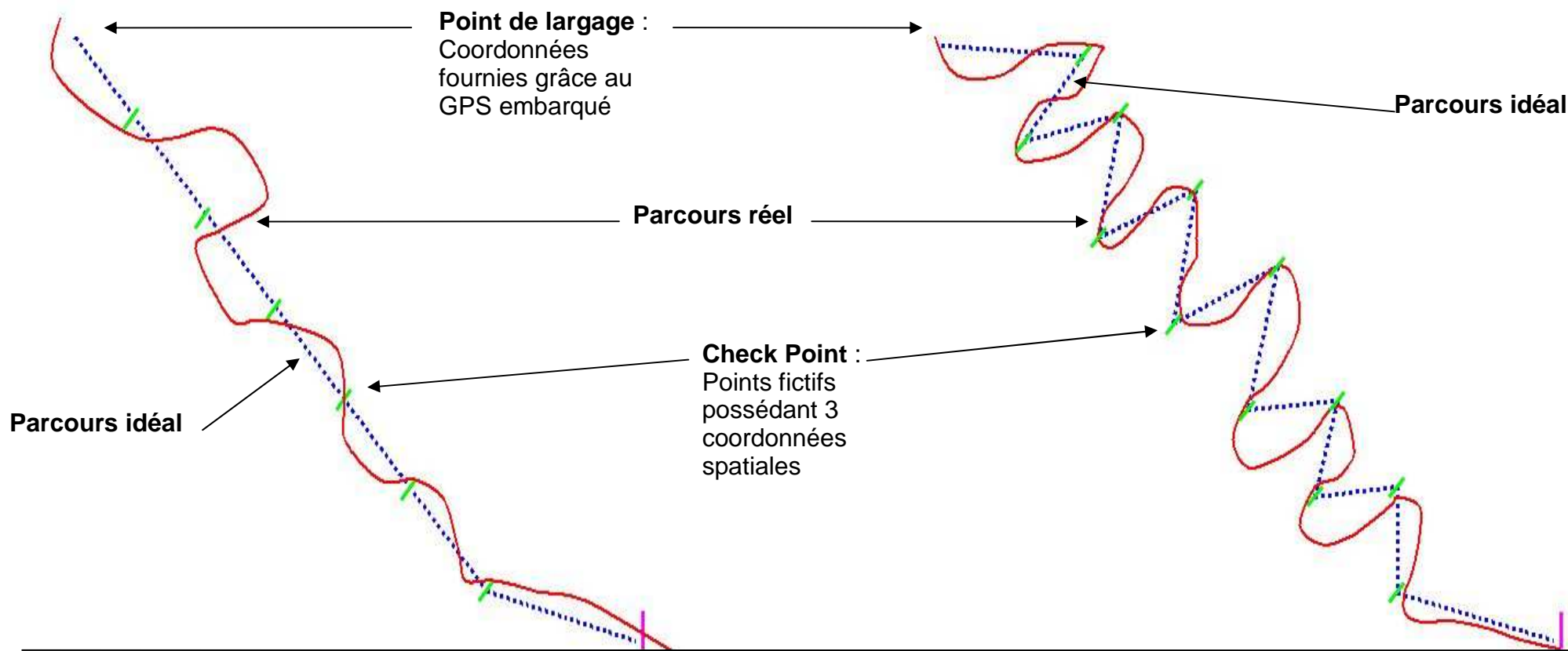




Schéma Descente

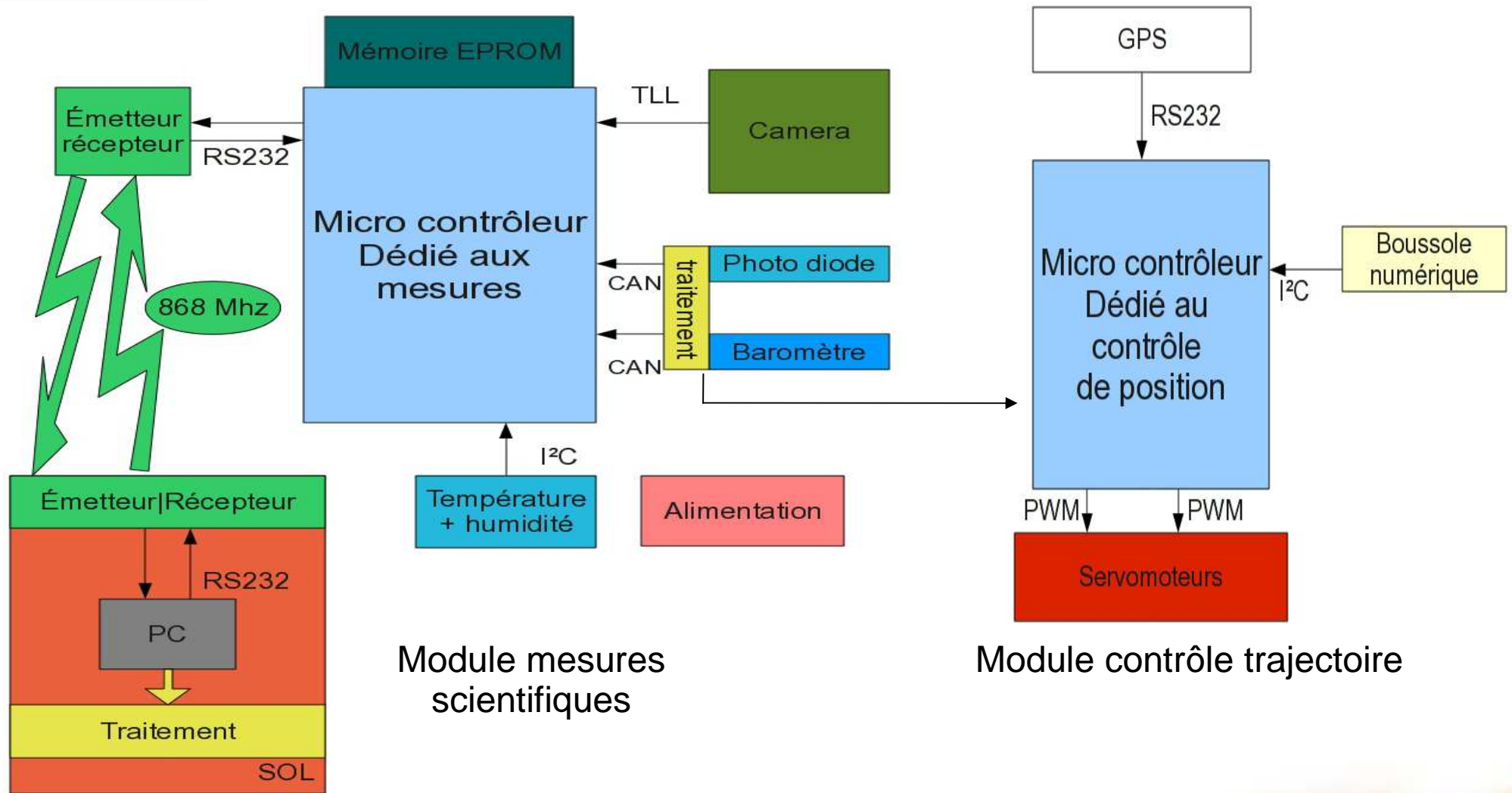
Trajectoire en ligne droite

Trajectoire en zig zag





Architecture du système et Transmission





Bilan des composants utilisés

| Électronique | Prix | Masse (g) | Tension d'alimentation (V) | Puissance consommée |
|---|---------|-----------|----------------------------|-----------------------------|
| Émetteur/récepteur | 40,00 € | 8 | 5V | 50 mW |
| Puce GPS | 80,01 € | 14 | 3,3V | 12 mW |
| Microcontrôleur | 25,00 € | 5 | 3,3V | 300 mW |
| Capteur barométrique (avec ampli intégré) | 20,00 € | 4 | 5V | 10,5 mW |
| Capteur température + humidité (sortie numérique) | 25,00 € | 0,1 | 3,3V | 3 mW |
| Capteur éclairciment (photodiode) | 2,00 € | 1 | 3,3V | 150 mW |
| Boussole | 35,00 € | 10 | 5V | 25 mW |
| Module Caméra | 53,82 € | 20 | 3,3V | 205 mW |
| Servomoteurs | 40,00 € | 10,8 | 5V | 150 mW |
| Mémoire | 5,00 € | 1 | 5V | 150 mW |
| Alimentation | Prix | Masse (g) | Tension de sortie | Puissance maximale délivrée |
| Accumulateur Lithium Polymère | 42,90 € | 35 | 11,7V | 3,9W |
| Mécanique | Prix | Masse (g) | | |
| Voile de parapente | 0,00 € | 40 | | |
| Structure interne polystyrène extrudé + canette | 3,95 € | 23 | | |

Prix Total:

372,68 €

Masse Totale:

(sans parapente)

131,9 g

Puissance fournie

3,9 W

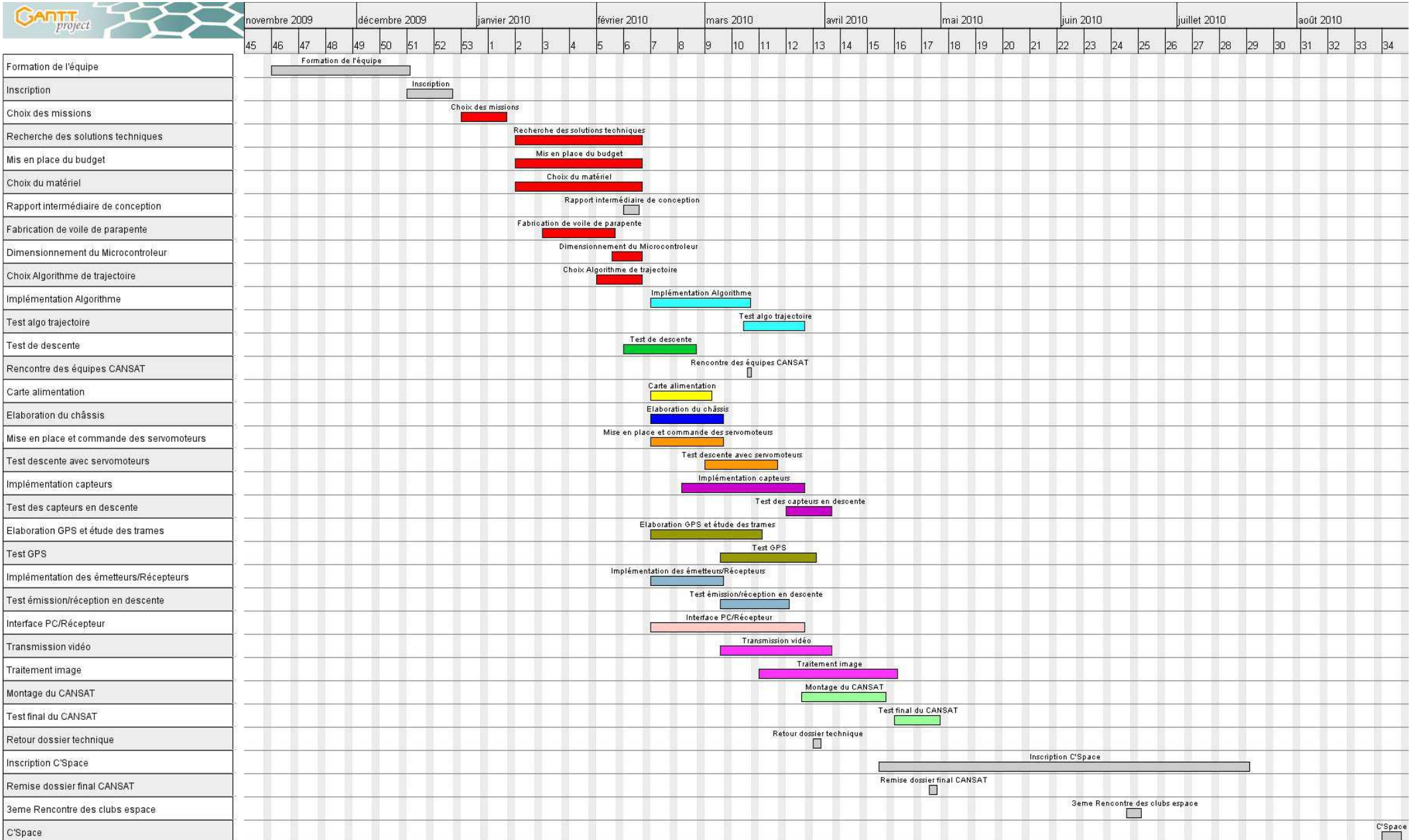
Puissance totale consommée

1055,5 mW





Diagramme de Gantt du projet





Partenariat

- Recherche de partenaires multiples

→ Grenoble INP (financement)



→ Matériel de vol libre : AirBulle et WingShop (dons)



→ Matériel électronique : Safran (Dossier en cours)



Thales (Dossier en cours)

