

Concours CanSat France 2011

Equipe Phoutnik – Grenoble-INP Phelma



5 étudiants de première année de Phelma
4 étudiants de seconde année en filière SICOM (Signal, Image,
Communication et Multimédia), commune à l'ENSE3 et Phelma

Jalon T1
Dossier Intermédiaire



Présentation



Participation au concours dans le cadre des projets de première et de deuxième année :

- 60 heures allouées en 1A
- 52 heures allouées en 2A

Des élèves soutenus et encadrés par enseignant tuteur : M. Patrice Petitclair.

Continuité du projet après une première tentative en 2010

Trois objectifs

- Mission imposée : sondage atmosphérique
→ mesure de pression et de température
- Mission libre : acquisition d'images et post-traitement
- Mission come-back





Solutions techniques envisagées

➤ *Mission scientifique*

Capteur: VTI Technologies SCP-1000

Mesure de pression et de température – liaison I2C

Emission des mesures à la station au sol

➤ *Mission libre*

4D Systems, μ Cam Serial JPEG Camera Module

Image de sortie directement en format JPEG – liaison UART

Enregistrement des photos sur carte micro SD

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





Solutions techniques envisagées

➤ *Mission come-back*

- Position en temps réelle indiquée par le récepteur GPS GlobalSatEM406-A ; enregistrement de la trajectoire
- Direction et orientation du CanSat obtenus grâce à une boussole 2 axes
- Commande des servomoteurs à partir d'un algorithme de pilotage implémenté dans un **microcontrôleur**
- Réalisation d'une voile type parawind
- Réalisation d'un châssis résistant aux chocs sur la plateforme de prototypage GI-NOVA

Les tests seront réalisés :

- Depuis le toit de l'école (environ 13m de hauteur)
 - A l'aide d'un ballon à hélium
- Depuis un paramoteur ou parapente (hauteur <100m puis 150-200m dans les conditions du concours)



Répartition des tâches

Etudiants de première année :

- *Réalisation du châssis*
- Mission come-back : voile, servomoteurs
- Alimentation

Etudiants de deuxième année :

- Mise en œuvre des capteurs
- Réalisation de la station de réception (récepteur et programme info.)
- Programmation du (des) microcontrôleurs
- Réalisation des PCB

Tests en communs en conditions réelles
Largage à partir d'un parapente à l'aide de M.
William Raffin, directeur technique de l'école de
vol « Envie d'ailes »



Projet : Planification des tâches des 1A



Macro-Taches	Taches	Semaines																	
		50	1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12	13	14	15	16	17	
Communication avec le concours	Inscription au concours	■																	
	Rédaction du rapport intermédiaire								■										
	Rédaction du rapport final																		
Organisation du travail	Séances de Projet de Groupe																		
	Répartition des tâches					■													
	Réalisation du Gantt					■													
	Rédaction du Budget prévisionnel					■			■										
Communication en interne	Rédaction des comptes rendus de séances																		
	Visite des 2A					■			■										
	Contact avec le tuteur	■							■										
Réalisation de la voile	Rédaction du rapport de reformulation																		
	Choix de la voile (forme, matière)					■													
	Découpage de la voile								■										
	Apprentissage des techniques de couture																		
	Couture de la voile																		
	Assemblage final de la voile																		
Réalisation du Châssis	Test de la voile																		
	Choix de la forme du châssis																		
	Choix des matériaux																		
	Choix de la disposition																		
	Visite de GI-NOVA																		
Réalisation de l'alimentation	Familiarisation avec les outils de simulation																		
	Estimation la consommation globale																		
	Choix des composants																		
	Réalisation du circuit électronique																		
Réalisation du système de largage																		
	Automatisation du lanceur																		
	Elevation du lanceur dans les airs																		
.....																			

V
a
c
a
n
c
e
s

S
c
o
l
a
i
r
e
s





Budget prévisionnel

Composant (marque, modèle) - élément	Prix
Capteur de pression et de température : <i>VTI Technologies, SCP-1000</i>	46,50€
Capteur photo : <i>4D Systems, µCam Serial JPEG Camera Module</i>	∅ (commandé l'année dernière : 53,82€)
Module de lecture/écriture sur carte SD	25€
Boussole : <i>CMP03</i>	∅ (commandé l'année dernière)
GPS : <i>GlobalSat EM406-A</i>	∅ (commandé l'année dernière : 80,01€)
Kit émetteur-récepteur : <i>Conrad Emetteur-récepteur 868MHz</i>	∅ (commandé l'année dernière : 40€)
Microcontrôleur PIC	5€
Kit de développement PIC : <i>Microchip PicKit 2</i>	Fourni par l'école
Toile pour réaliser la voile	∅ (fourni par l'école de voile AirBulle)
Servomoteurs : <i>S3114M ou HS-81 Futaba</i>	2x15€
Matériaux châssis (plastique, vis, charnières...)	10€
Alimentation à découpage	11€
Batteries : <i>Hyperion G3-CX-1S</i>	13,40€
Composants électroniques passifs et actifs divers	10€
Total	150,90€



Finalement

Un travail dans la continuité de ce qui a été réalisé en 2010

Une école et un tuteur qui rendent la participation au concours CanSat réalisables

Des erreurs passées à prendre en compte

Un partenariat avec de multiples contacts de la région, passionnés de vol libre et sensibilisés par notre projet :

