



JALON T1 – 3 MARS 2011

# MORPHEUS<sup>3</sup>



ISAE

# CAHIER DES CHARGES

- ◉ International Class :
  - 33cL (115mm x 65mm)
  - 350g max
- ◉ 3 missions :
  - Sondage atmosphérique
  - Mission « Come Back »
  - Étude de la déformation de la voile
- ◉ Station au sol autonome



# MISSION LIBRE

## SONDAGE ATMOSPHERIQUE

- ◉ Relevés (chaque seconde) :
  - Altitude
  - Hygrométrie
  - Température
- ◉ Télémessure :
  - Envoi des données en temps réel
  - Émission à 2,45GHz et 10mW (XBee)
  - Réception et traitement temps réel par une station au sol autonome



# MISSION « COME BACK »

- ◉ But : Atteindre une cible donnée par ses coordonnées GPS
- ◉ Principe :
  - Le CanSat est équipé d'un GPS
  - Il descend sous un parachute piloté par un servomoteur
  - Chaque seconde, il corrige sa trajectoire pour s'orienter vers la cible



# MISSION « COME BACK »

- ◉ Le module GPS nous permet de calculer le cap suivi et le cap à suivre
  - (Ces données sont également envoyées à la station au sol)
- ◉ On en déduit la commande à appliquer chaque seconde



# MISSION LIBRE

## DÉFORMATION DE LA VOILE

- ◉ But : étudier le comportement dynamique de la voile
- ◉ Principe :
  - La voile est équipée de marqueurs
  - Une caméra filme le parachute pendant la descente
  - Les données sont enregistrées, et étudiées en post-traitement



# MÉCANIQUE

- ◉ Voile

- ◉ Type NASA ParaWing

- ◉ Simple peau, typique des cerf-volant
    - ◉ Pilotée par un unique servomoteur
    - ◉ Très fiable à l'ouverture

- ◉ Structure

- ◉ Conception Assistée par Ordinateur
  - ◉ Prototypage rapide (impression 3D)



# BUDGET PRÉVISIONNEL

MORPHEUS	Prix unitaire	Quantité	Total
Batteries*	25	2	50
Microcontrôleur Arduino	20	1	20
Émetteurs XBee (1 spare)	40	2	80
Capteur P/T	50	1	50
Module GPS*	60	1	60
Capteur hygrométrique	35	1	35
Caméra	10	1	10
Lecteur de carte microSD	20	1	20
<b>Total</b>			<b>325</b>

STATION SOL	Prix unitaire	Quantité	Total
Interface Arduino USB*	15	1	15
Récepteur XBee	60	1	60
<b>Total</b>			<b>75</b>

<b>TOTAL</b>			<b>400</b>
--------------	--	--	------------

\*Commun avec Neo



# PLANNING PRÉVISIONNEL



oct nov déc jan fev mars avr mai juin juil août

Avant-projets,  
étude de  
faisabilité

Développement,  
tests unitaires

Tests en vol,  
corrections &  
validation

Évaluation  
budget,  
recherche  
moyens

Activités  
école hors  
CanSat



ISAE