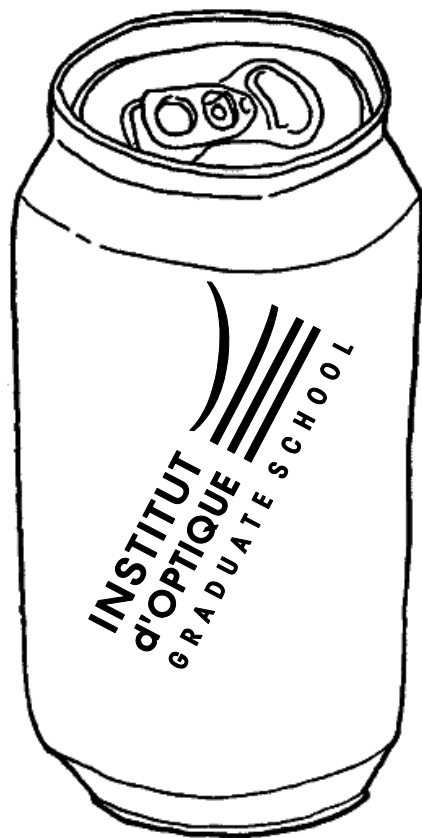


Projet CanSat

Vendredi 21 Octobre 2011

A detailed view of the Hubble Space Telescope in orbit above Earth. The telescope's complex structure, including its large primary mirror and various instruments, is clearly visible against the bright blue and white clouds of the planet. The sun is shining brightly from the left, creating a strong glare on the telescope's surfaces and illuminating the scene.

**Un (vrai) projet,
pluridisciplinaire,
Concret,
formateur**



**Concentré de
technologie**



CNES

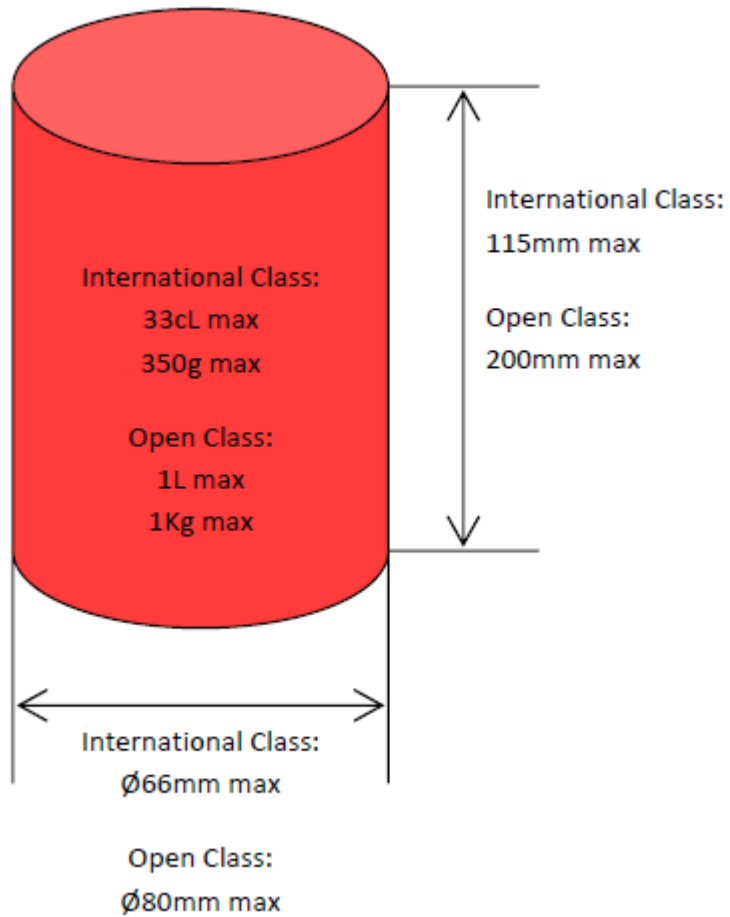
**Satellite
« At work »**



Traitement



International class



Nos Missions

Mission imposée

Sondage Atmosphérique

- Mesure d'**hygrométrie** au moins toutes les 5 secondes
- Mesure d'**altitude** au moins toutes les 5 secondes (barométrie)
- Bonus : mesure de la **température**.
- **Transmet** les valeurs à une station au sol

Mission libre

Imagerie : mesure de NDVI

- **Acquisition** simultanée de la même **image** dans 2 gammes spectrales différentes
- Stockage des données
- **Transmet** les valeurs à une station au sol

Mission 1 :

Sondage atmosphérique

« Simule la descente d'une sonde, tel Huygens dans l'atmosphère de Titan, l'un des satellites de Saturne »

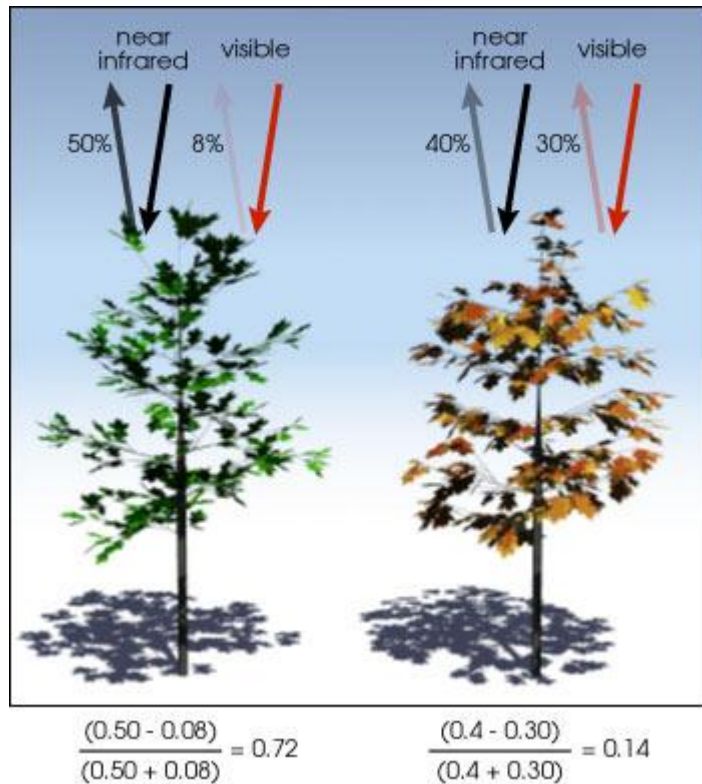


Mise en œuvre de capteurs...

Mission 2 :

Imagerie NDVI

NDVI ?

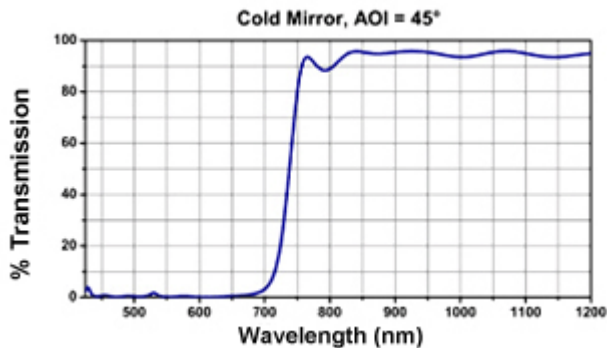
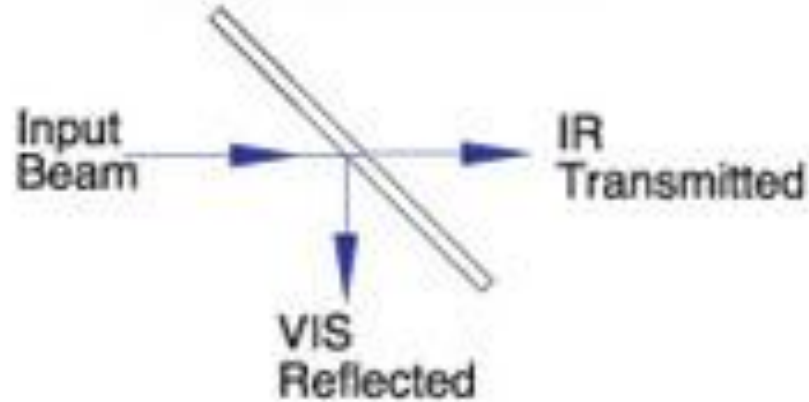


“IF THERE IS MUCH MORE REFLECTED LIGHT IN NEAR-INFRARED WAVELENGTHS THAN IN VISIBLE WAVELENGTHS, THEN THE VEGETATION IN THAT PIXEL IS LIKELY TO BE DENSE.”

Notre expérience embarquée

Design Optique

45° Cold Mirror



$$NDVI = \frac{(NIR - VIS)}{(NIR + VIS)}$$

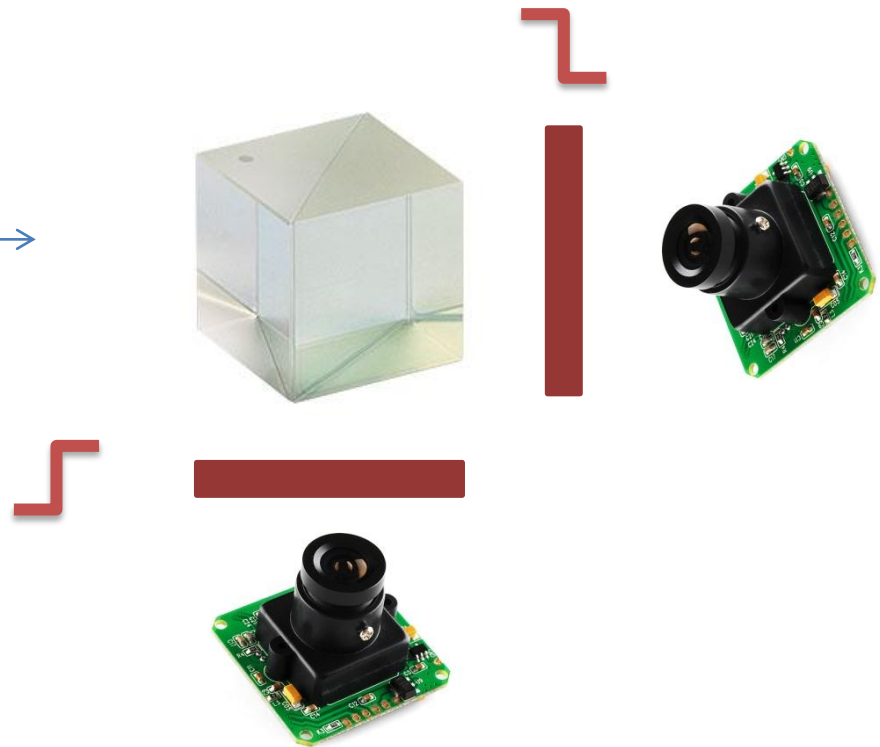
Traitement d'image

Test en laboratoire

Compensation numérique

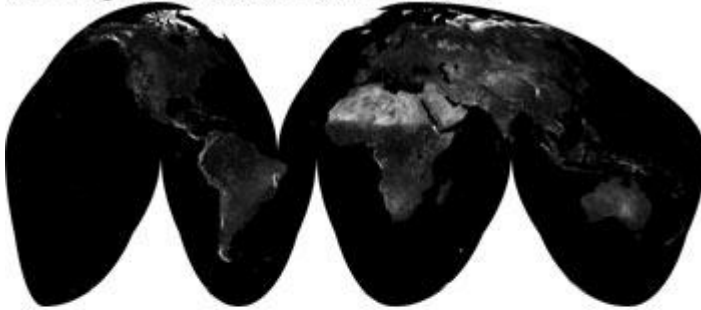
Intégration du système

Solution bis :

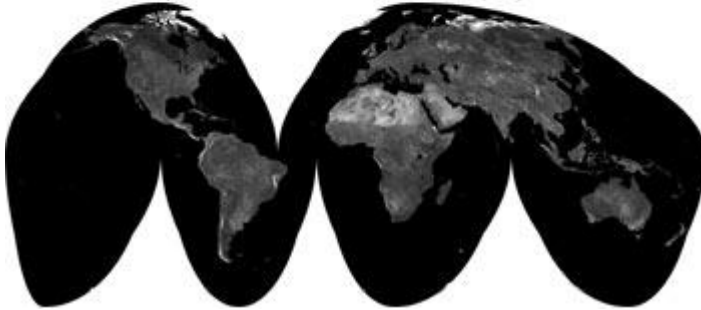


Traitement d'image

Visible Light (AVHRR Channel 1, .58–.68 μm)

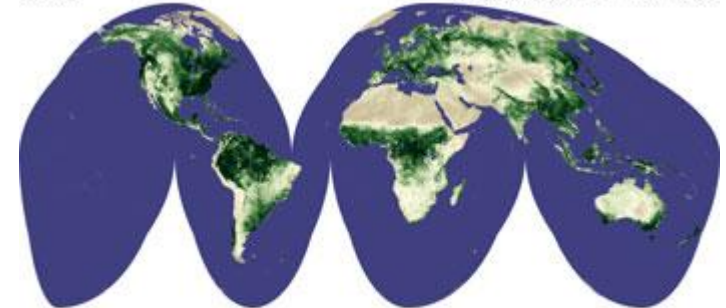


Near Infrared (AVHRR Channel 2, .725–1.1 μm)



NDVI

September 21–30, 1999

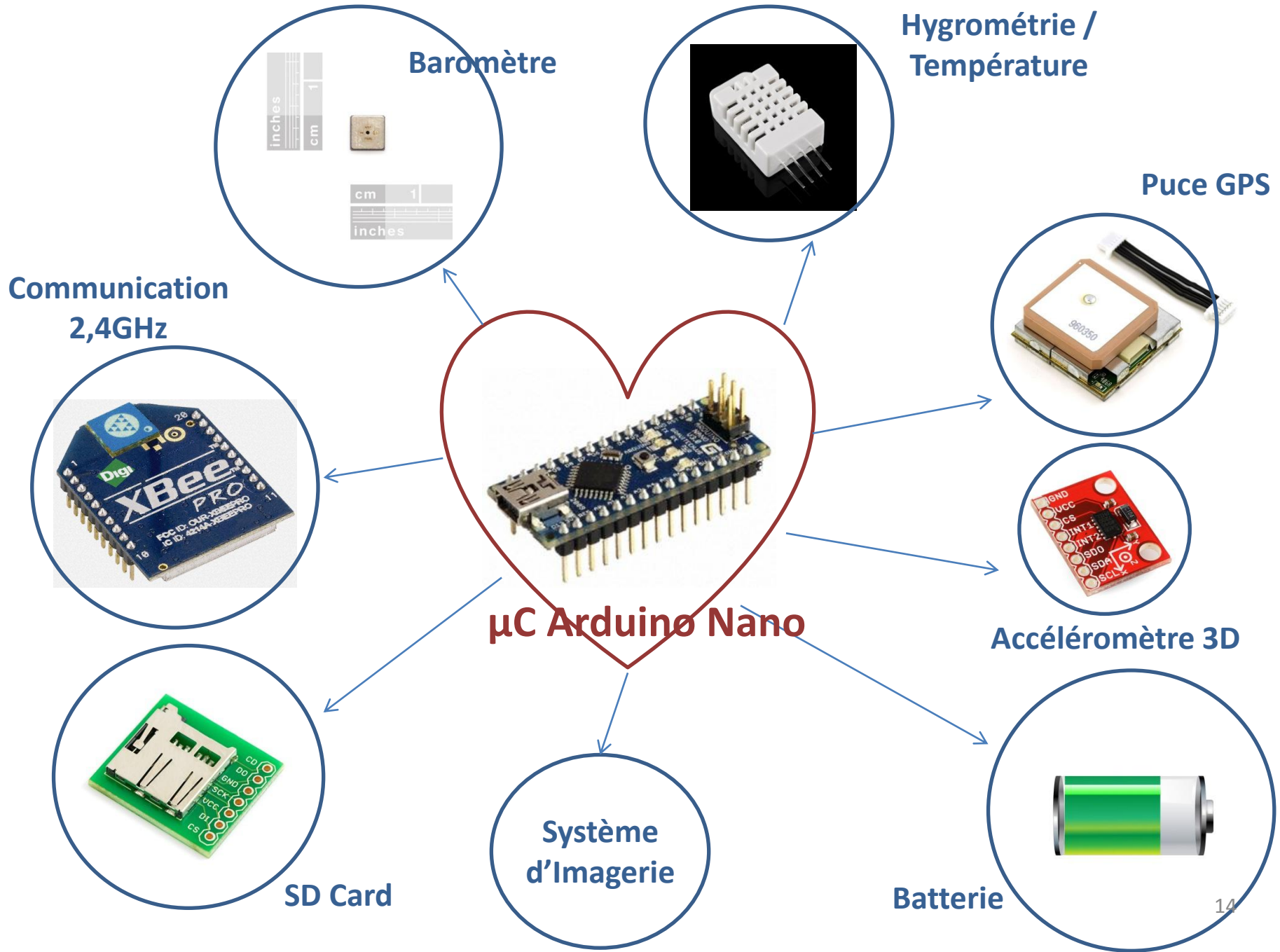


Normalized Difference Vegetation Index (NDVI)



“SCIENTISTS USE
SATELLITE REMOTE
SENSORS TO
MEASURE AND MAP
THE DENSITY OF
GREEN VEGETATION
OVER THE EARTH.”¹²

Design Electronique

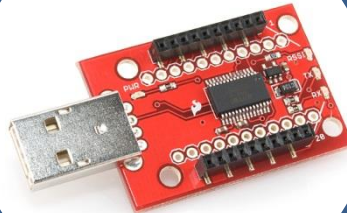


Station au sol

Communication
2,4GHz



Xbee USB
Dongle



PC



Design Mécanique



- Bilan en masse :

BATTERIE

ÉLECTRONIQUE OPTIQUE

- Encombrement
- Structure mécanique
- Projet SolidWorks / Integration progressive / parachute / « mécanique du choc »

Gestion de Projet

Budget

CanSat	Prix (€)
GPS	45
Accéléromètre	28
Hygrométrie / température	7
Pression	7
Xbee Pro	35
Carte SD	8
Micro-controlleur	42
TOTAL	172

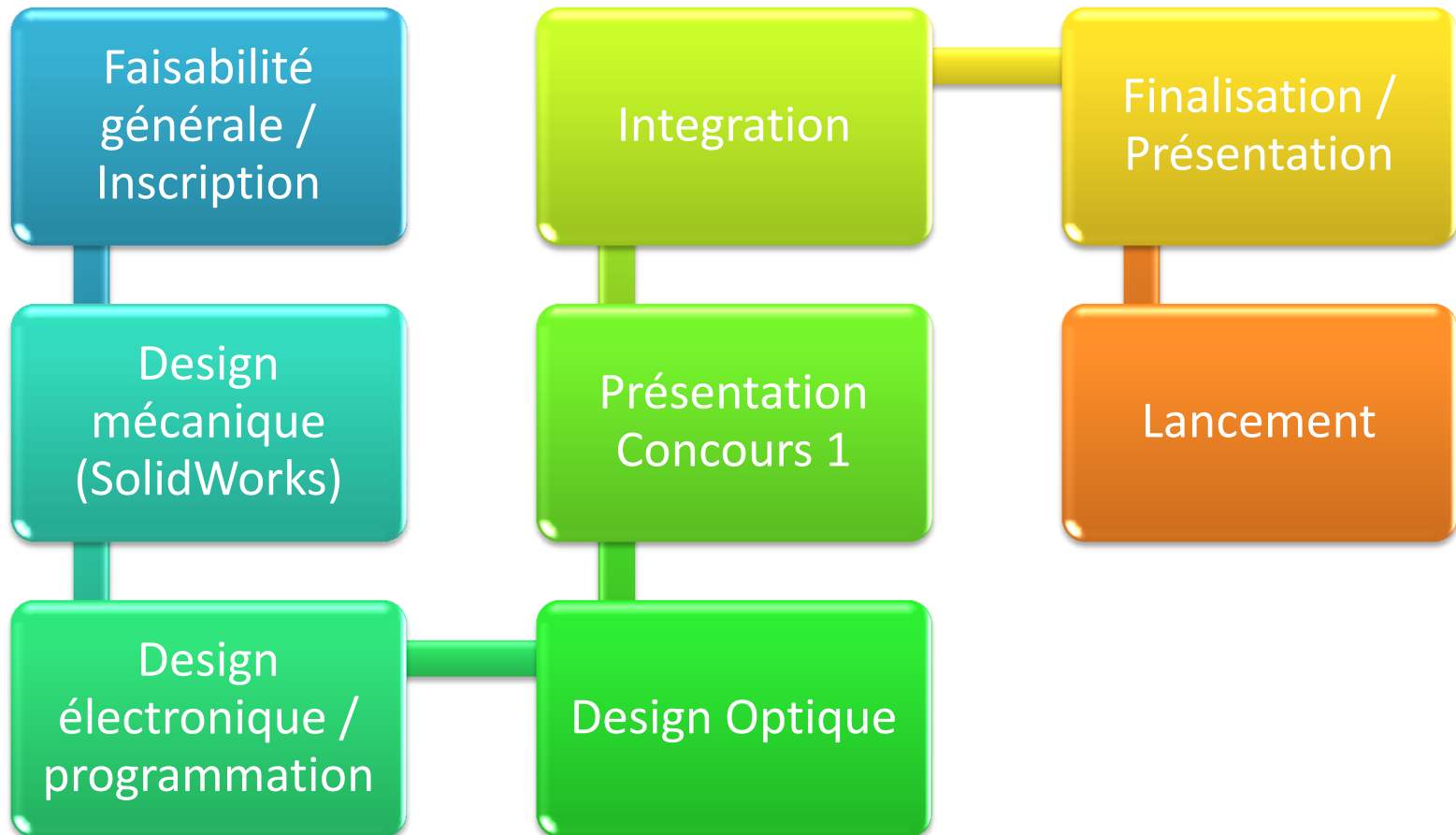
Optiques embarquées	Prix (€)
2 Caméras	~100
Miroir froid	14
TOTAL	114

Station au sol	Prix (€)
Xbee Explorer dongle USB	19
Xbee (récepteur)	30
TOTAL	49

TOTAL	335
--------------	------------

Piste de Financement : CROUS, FFSE, Anciens...

Notre programme



Notre Site

Pour suivre l'évolution du projet !

Pour parler de SupOp !

cansat2012.supop.fr