



Wallonie

innoviris.brussels
empowering research



« GUIDELINES »

DIRECTIVES DU CONCOURS



Sommaire

I. INTRODUCTION	3
II. APERCU DE LA COMPETITION	4
1. Appel à propositions et sélection des équipes	4
2. Atelier d'introduction aux professeurs	6
3. Construction du CANSAT et tests	6
4. Compétition : lancement	8
5. Dates clés	10
III. APERCU DE LA MISSION	11
1. Missions primaires et secondaires du CANSAT	11
2. Exigences liées au CANSAT	12
IV. EVALUATION ET SCORE	13
1. Valeur éducationnelle	13
2. Performance technique	13
3. Travail d'équipe	13
4. Sensibilisation au projet	13
V. FINANCEMENT	14
VI. CONTACTS	14

I. INTRODUCTION

The CANSAT BELGIUM project is back!

Au vu du succès et de l'engouement rencontrés lors des deux premières éditions de CANSAT BELGIUM, l'aventure a été relancée par la Wallonie et la Région Bruxelloise avec le soutien de ESERO Belgique pour cette 3^{ème} édition !

Le projet « CANSAT BELGIUM » est inspiré d'un projet européen lancé en 2010 par l'Agence Spatiale Européenne (ESA). Pour cette troisième édition 2017-2018, la Wallonie, ESERO et la Région Bruxelloise se sont à nouveau réunies afin d'organiser et soutenir ensemble « CANSAT BELGIUM ». Ce projet se déroule de septembre 2017 à mai 2018 et vise concrètement à motiver des élèves de 5^{ème} secondaire, soutenus par leurs professeurs de sciences et d'anglais, à créer un satellite (sat) dans une canette (can) ! L'épreuve de sélection consiste en une présentation du projet en anglais devant un jury composé de professionnels et de scientifiques. Les équipes gagnantes remportent un voyage à l'étranger comprenant le lancement réel de leur CANSAT dans une fusée! Ensuite, les grands vainqueurs auront le privilège de représenter la Belgique lors de la compétition européenne de CANSAT organisée par l'ESA.

➔ *Avis aux élèves de 5^{ème} secondaire, amateurs d'astrophysique, d'espace et de découverte, désireux d'approfondir leur anglais !*
Inscriptions pour le 27 octobre 2017 au plus tard !!



© DeSoto team

Le DeSoto CanSat de la compétition européenne CanSat 2012



Wallonie

II. APERCU DE LA COMPETITION

La compétition belge CANSAT 2017-2018 comprend 4 phases :

1. Appel à propositions et sélection des équipes
2. Atelier d'introduction aux professeurs (« Workshop » des 28 et 29/11/2017 à Namur)
3. Construction du CanSat et tests + présentations orales devant jury
4. Compétition : le lancement dans une fusée en Europe

1. Appel à propositions et sélection des équipes

Le formulaire de participation au concours est téléchargeable sur les sites :

www.innoviris.brussels - <http://recherche-technologie.wallonie.be> – www.esero.be

Ce formulaire, dûment complété, doit-être envoyé pour le **27 octobre 2017 au plus tard**, par mail ou par courrier, à :

- Pour les écoles situées en **Wallonie** :
Elise MUNOZ TORRES
elise.munoztorres@spw.wallonie.be
Direction évaluation-sensibilisation - DGO 6
Place de la Wallonie, 1 (bât.3) - 5100 Jambes
081/33.44.86
- Pour les écoles situées à **Bruxelles** :
Sébastien RUSH
srush@innoviris.brussels
INNOVIRIS
110 Chaussée de Charleroi
1060 Bruxelles
02/600.50.11
- Pour les écoles situées en **Flandre** :
Pieter MESTDAGH
pieter.mestdagh@esero.be
ESERO
Avenue de Bouchout 10
1020 Bruxelles
02/474.70.58



Wallonie

ELIGIBILITE

Les conditions suivantes doivent être remplies afin qu'une proposition puisse être éligible :

- Les équipes doivent être mixtes (filles-garçons), constituées de 4 à 6 élèves, âgés de plus de 16 ans et être assistés d'un professeur.
- Les équipes doivent être composées d'élèves suivant leur scolarité dans un établissement situé en Belgique.
- Le formulaire de participation doit être remis pour le 27 octobre 2017 au plus tard.

RESPONSABILITÉ DU PROFESSEUR ACCOMPAGNANT

- Le professeur est le point de contact entre son groupe d'élèves, Innoviris (pour la Région bruxelloise), la Direction de l'Évaluation et de la Sensibilisation de la DGO6 (pour la Région wallonne), ESRO (pour la Région flamande) et l'équipe d'experts à sa disposition.
- Le professeur doit être disponible pour suivre une formation de 2 jours (Workshop) les mardi 28 et mercredi 28 novembre 2017 à Namur.
- Le professeur doit s'assurer que les élèves rendent leurs 2 rapports intermédiaires dans les délais : 7 février 2018 et 7 mars 2018.
- Le professeur doit –dans la mesure du possible- accompagner son groupe d'élèves lors des présentations orales devant le jury CANSAT qui se tiendront le mercredi 21 mars 2018 au Planétarium de Bruxelles.
- Le professeur doit accompagner son groupe d'élèves lors du lancement du CanSat durant 3 jours : du jeudi 19 avril au samedi 21 avril 2018.

SÉLECTION DES ÉQUIPES PAR UN JURY D'EXPERTS

Sur base du formulaire de participation, **un maximum de 18 équipes seront sélectionnées** par un jury d'experts pour défendre leur projet dans la suite de la compétition.

La sélection des équipes sera communiquée pour le 8 novembre 2017 au plus tard.



Wallonie

2. Atelier d'introduction aux professeurs (« Workshop »)

Un atelier d'introduction aux professeurs (workshop) sera organisé à Namur les mardi 28 et mercredi 29 novembre 2017. Cet atelier sera mené conjointement par une équipe d'ingénieurs, Innoviris, la Direction de l'Évaluation et de la Sensibilisation de la DGO6 et ESERO.

Lors de cet atelier, les professeurs de chaque équipe recevront un **kit CANSAT**, contenant l'ensemble des composants permettant de réaliser le mini satellite de base ainsi qu'une formation sur différents thèmes comme : les capteurs et l'analyse de signaux, la gestion des données et la transmission des données, l'installation de logiciels et leur programmation...

L'objectif de cet atelier est de s'assurer que toutes les équipes ont le matériel et l'expertise nécessaires afin de mettre en œuvre leur projet CANSAT.

Le professeur ou accompagnateur de chaque équipe sélectionnée devra être présent et pourra être accompagné d'un professeur d'anglais.

3. Construction du CANSAT et tests

Durant les mois de décembre 2017 à mars 2018, les 18 équipes sélectionnées effectueront un travail technique sur leur CANSAT et s'engageront à sensibiliser d'autres jeunes (de leur école ou d'ailleurs) au projet CANSAT BELGIUM.

Ce travail comprendra les tâches suivantes :

- Définition détaillée de la mission secondaire
- Finalisation de la conception du CANSAT
- Construction du CANSAT
- Intégration des composants et des capteurs
- Programmation du logiciel
- Test de tous les systèmes
- Préparation du lancement
- Sensibilisation d'autres jeunes au projet CANSAT BELGIUM



Wallonie

SOUTIEN ET QUESTIONS PAR MAIL

Tout au long de la compétition, les équipes pourront obtenir un support scientifique, informatique et technique grâce à l'aide des ingénieurs.

Vous pourrez ainsi envoyer vos questions par mail **en anglais** à :

- Elise MUNOZ-TORRES : elise.munoztorres@spw.wallonie.be
- Sébastien RUSH : srush@innoviris.irisnet.be
- Pieter MESTDAGH : pieter.mestdagh@esero.be

Une réponse rapide sera donnée avec l'aide des ingénieurs.

2 RAPPORTS D'AVANCEMENT

Afin de garantir que tous les projets soient sur les rails et dans les temps, 2 rapports d'avancement du projet devront être remis pour les :

- Le 7 février 2018
- Le 7 mars 2018

Un modèle type de rapport sera fourni à chaque équipe sélectionnée pour participer à la compétition.

Ces rapports seront ensuite analysés par les ingénieurs, les organisateurs et les membres du jury.

SUPPORT ADDITIONNEL DES INGENIEURS

Dans le courant des mois de Février et mars 2018, deux réunions seront organisées à Bruxelles (dans les locaux d'INNOVIRIS) afin de permettre à chaque équipe, de rencontrer individuellement les ingénieurs et de leur poser en direct toutes leurs questions techniques relatives à leur CANSAT.

PRESENTATIONS ORALES DEVANT LE JURY CANSAT

Le mercredi **21 mars 2018**, au Planétarium de Bruxelles, les 18 équipes sélectionnées présenteront et défendront leur CANSAT **en anglais** face à un public et un jury d'experts.



Wallonie

Ce jury est composé d'éminents représentants du monde scientifique et/ou aérospatial belge. Le jury écoutera attentivement les présentations de chaque équipe et posera ensuite des questions en direct et en anglais.

PROGRESS OF ORAL PRESENTATIONS :

- *Introducing the team* (2 min)
- *Presenting the Cansat* (6 min)

Teams can use a power point to show pictures, schema, components...

But they have to comment it. They can also make a demo/experiment of their Cansat. Importance of speaking about the "communication aspect" of their Cansat and the CANSAT BELGIUM project (in their school, in the newspaper, on Facebook,...)

- *Answering the jury's questions* (2 min)

Le jury désignera ensuite les 12 équipes gagnantes.

Ces 12 équipes auront alors l'occasion d'effectuer le lancement de leur CANSAT dans une fusée. L'équipe qui aura obtenu le meilleur résultat pendant le lancement sera le grand vainqueur du concours CANSAT BELGIUM et représentera la Belgique à la compétition internationale de CANSAT organisée par l'ESA en juin 2018.

4. Compétition : le lancement des CANSAT à bord d'une fusée

L'apogée de la compétition sera le lancement des 12 meilleurs CANSAT.

Ce voyage de 3 jours se tiendra du 19 au 21 avril 2018.

La compétition CANSAT BELGIUM a été conçue pour simuler les différents aspects d'une mission satellite réelle, y compris la conception, le développement, les tests, le lancement, les opérations et l'analyse des données.

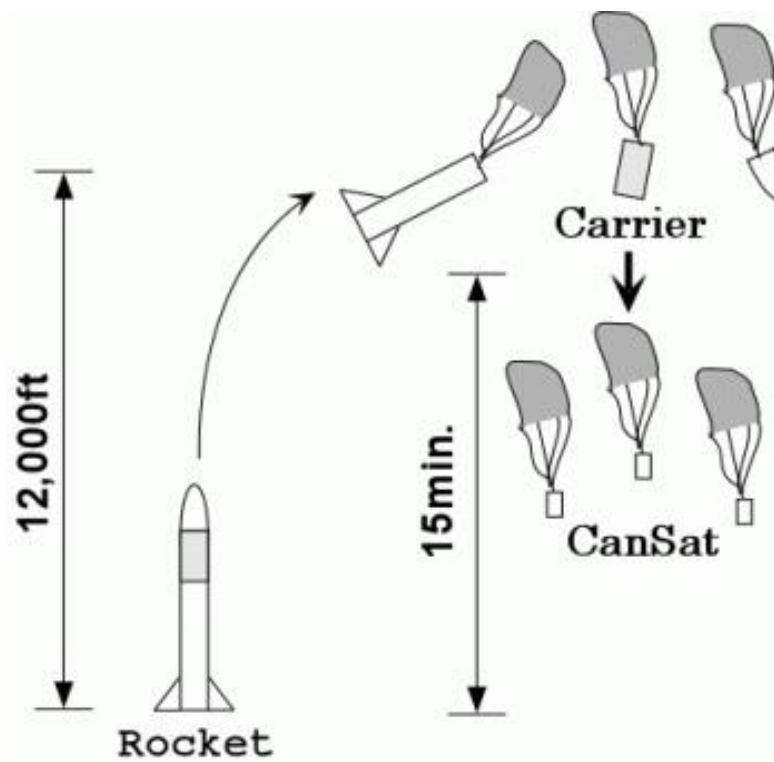
Les 12 CANSATS seront lancés à bord de trois fusées à une altitude d'environ 1 km.

La fusée comprend les caractéristiques suivantes :

- Poids : 3 kg
- Longueur : 1.5 m
- Diamètre : 79.4 mm
- Envergure : 232 mm
- Apogée : approx. 1000 m
- Durée de vol : approx. 140 s
- Masse propulsive : 280 g



A l'apogée, les fusées déploieront leur parachute et lâcheront les 12 CANSATS. Ceux-ci entameront alors leur descente à l'aide d'un parachute pour conduire leurs missions et atterrir de manière sécurisée au sol afin d'être récupérés par les équipes. Les CANSATS sont normalement retrouvés à environ 200m du site de lancement.



Pendant le vol, la fusée peut atteindre une accélération maximale de 11g dans la direction verticale et une vitesse maximale de 550 km/h.

A l'issue du lancement, chaque équipe devra remettre un rapport final sur les résultats obtenus lors de celui-ci.

L'équipe gagnante sera choisie sur base de la performance de l'équipe à travers la réalisation globale du projet (2 rapports d'avancement, investissement, communication autour du projet) ainsi que sur base du vol et de son résultat.

Note Bene : Au vu des limitations d'accès à la base de militaire et pour des raisons de sécurité, un maximum de 6 étudiants et 2 de professeurs par équipe pourront assister au lancement (8 personnes maximum par équipe).

5. Dates clés

2017-2018 : COMPETITION BELGE	
Phase 1 : Appel à projets et sélection des équipes	
Réception des formulaires de participation	27 octobre 2017
Annnonce des 18 équipes sélectionnées	8 novembre 2017
Phase 2 : Atelier introductif à destination des professeurs	
Workshop à Namur pour les professeurs	28 et 29 novembre 2017
Phase 3 : Construction du CANSAT et tests	
Rapport 1	7 février 2018
Rapport 2	7 mars 2018
Phase 4 : Concours	
Présentations orales au Planétarium de Bruxelles devant le jury d'experts CANSAT	21 mars 2018
Sélection des 12 équipes qui feront le lancement	21 mars 2018
Lancement des CANSAT dans une fusée	Du 19 au 21 avril 2018
Désignation du gagnant de la compétition	21 avril 2018
Phase 5 : Compétition européenne	
Sélection de l'école qui aura l'occasion de participer au niveau international	Juin 2018



III. APERCU DES MISSIONS ET EXIGENCES CANSAT

1. Missions primaires et secondaires du CANSAT

MISSION PRIMAIRE

L'équipe doit construire un CANSAT et doit le programmer afin d'accomplir la mission primaire obligatoire, comme suit :

Après le lancement et lors de la descente, le CANSAT devra mesurer les paramètres suivants et transmettre les données une fois par seconde à la station au sol :

- Température de l'air
- Pression de l'air

Il doit être possible pour l'équipe d'analyser les données obtenues (par exemple, faire un calcul de l'altitude) et de les visualiser dans des graphiques (par exemple, altitude vs temps et température vs altitude).

MISSION SECONDAIRE

La mission secondaire pour le CANSAT doit être choisie par l'équipe.

Cette mission secondaire peut être basée sur : d'autres missions satellites, un besoin spécifique de données scientifiques pour un projet précis, une démonstration technologique pour un composant qui a été conçu par un étudiant ou toute autre mission qui correspond aux capacités du CANSAT.

Quelques exemples de missions sont énumérés ci-dessous mais les équipes ont la liberté de concevoir la mission secondaire de leur choix, pour autant qu'elle fasse preuve d'une certaine valeur scientifique, technologique ou innovante.

Les équipes devront aussi prendre conscience des limitations de la mission CANSAT et devront se focaliser sur la faisabilité de la mission choisie.

Quelques exemples de missions secondaires :

- *La télémétrie avancée* : lors du lancement et pendant sa descente, le CANSAT mesure et transmet une télémétrie supplémentaire à celles requises dans la mission primaire. Par exemple : accélération, localisation GPS, niveau de radiation...



Wallonie

- *La télécommande* : pendant la descente, des ordres sont envoyés du sol vers le CANSAT pour réaliser une action comme modifier la fréquence des mesures, brancher ou débrancher un capteur...
- *La sonde planétaire* : le CANSAT simule un vol d'exploration vers une nouvelle planète, prenant des mesures au sol après atterrissage. Les équipes devraient définir leur mission d'exploration et identifier les paramètres nécessaires à l'accomplissement (ex. pression, température, échantillons du terrain, humidité, etc.).

2. Exigences liées au CANSAT

Les missions et hardware du CANSAT doivent être conçus d'après les exigences et contraintes suivantes :

- Tous les composants du CANSAT doivent être intégrés dans une cannette standard, à l'exception d'antennes radio et GPS, qui peuvent être montées à l'extérieur.
- Les antennes, transducteurs et autres éléments du CANSAT ne peuvent pas surmonter le diamètre de la cannette tant qu'il n'a pas quitté le véhicule de lancement.
- La masse maximale du CANSAT est limitée à 350 g.
- Explosifs, détonateurs, équipements pyrotechniques et autres matériaux inflammables ou dangereux sont strictement interdits. Tous les matériaux utilisés doivent être sûrs pour le personnel, l'équipement et l'environnement. Des fiches de données de sécurité de matériel seront requises en cas de doute.
- Le CANSAT doit être alimenté par une batterie et/ou panneaux solaires. Il doit être possible de brancher ces systèmes pendant trois heures ininterrompues.
- La batterie doit être facilement accessible, au cas où elle devrait être remplacée ou rechargée sur le terrain.
- Le CANSAT doit disposer d'un système de récupération, comme un parachute, qui peut être réutilisé après le lancement. Il est recommandé d'utiliser de la matière colorée brillante, qui facilitera la récupération du CANSAT après atterrissage.
- La connexion du parachute devrait pouvoir résister jusqu'à 1000N de force. La solidité du parachute doit être testée afin de s'assurer que le système opérera normalement.
- La durée du vol est limitée à 120 secs.
- La vitesse descendionnelle doit être entre 8 m/s et 11m/s.
- Le CANSAT doit pouvoir résister à une accélération allant jusqu'à 20g.



Wallonie

- **Le budget total du CANSAT ne peut excéder 500 €** (en ce compris le kit CANSAT obligatoire).

IV.EVALUATION ET SCORE

Les équipes seront évaluées de manière permanente, en prenant en considération les points suivants :

- | | |
|-------------------------------|------|
| • Valeur éducationnelle : | 20% |
| • Performance technique : | 50% |
| • travail d'équipe : | 15% |
| • Sensibilisation au projet : | 15% |
| • TOTAL : | 100% |

VALEUR ÉDUCATIONNELLE

Le jury prendra en considération la qualité des rapports d'avancement et la présentation orale des équipes, les efforts de l'équipe et l'apprentissage de l'équipe à travers le projet.

PERFORMANCE TECHNIQUE

Les aspects innovants seront évalués (par exemple, la mission secondaire choisie et le hardware/logiciel utilisé). Seront aussi pris en considération : la façon dont les équipes ont obtenu les résultats, dans quelle mesure le CANSAT était fiable et solide et le niveau de performance du CANSAT. Dans le cas où le CANSAT n'a pas réussi à accomplir ses missions, mais que l'équipe peut expliquer les raisons pour lesquelles il a failli et suggérer des améliorations, le CANSAT sera aussi pris en compte positivement.

TRAVAIL D'ÉQUIPE

Le jury évaluera l'esprit d'équipe lors de l'accomplissement de la mission, la distribution des tâches, le planning et l'exécution du projet.

SENSIBILISATION AU PROJET

L'équipe sera évaluée pour sa communication du projet vers l'école et le grand public (presse, Page Facebook,...)



Wallonie

V. FINANCEMENT

WORKSHOP

Tous les frais relatifs à l'atelier d'introduction aux professeurs (Workshop) des 28 et 29 novembre 2017 à Namur seront financés par les organisateurs (Région Wallonne, Région Bruxelloise et ESERO). Ces frais comprennent les déplacements jusqu'à Namur, les repas, le matériel d'entraînement et la fourniture d'un kit CANSAT pour chaque équipe.

REALISATION DU CANSAT

En plus du kit CANSAT de base fourni, les organisateurs peuvent octroyer (sur base de factures justificatives) un montant nécessaire à la réalisation de la mission secondaire du CANSAT.

En effet, la valeur totale du CANSAT ne peut pas dépasser 500 €.

LANCEMENT EN EUROPE

Les organisateurs prennent à leur charge les frais inhérents au lancement en Europe :

- Aller-retour en car
- Hébergement à l'hôtel
- Petit-déjeuner et dîner sur place (à l'exception du souper)
- Transport sur place
- Excursions et visites
- Tous les frais en lien avec le lancement des fusées et activités de vol y relatives

VI. CONTACTS

POUR LES ÉCOLES SITUÉES EN WALLONIE :

Elise MUNOZ TORRES
DIRECTION ÉVALUATION-SENSIBILISATION - DGO 6
Place de la Wallonie, 1 (bât.3) - 5100 Jambes
elise.munoztorres@spw.wallonie.be - 081/33.44.86

POUR LES ÉCOLES SITUÉES À BRUXELLES :

Sébastien RUSH
INNOVIRIS
Chaussée de Charleroi 110 - 1060 Bruxelles
srush@innoviris.be – 02/600.50.11

POUR LES ÉCOLES SITUÉES EN FLANDRE:

Pieter MESTDAGH
ESERO
Avenue de Bouchout 10 – 1020 Bruxelles
pieter.mestdagh@esero.be–02/474.70.58