



2015-2017 CANSAT BELGIUM COMPETITION RICHTLIJNEN



Inhoudstafel

I. INLEIDING	3
II. OVERZICHT VAN DE WEDSTRIJD	4
1. Oproep voor het indienen voorstellen en selectie van de teams	4
2. Inleidende workshop voor leerkrachten	5
3. Bouw van de CanSat en testactiviteiten	7
4. Wedstrijd: lancering	8
5. Belangrijke data	
III. OVERZICHT VAN DE MISSIES	9
1. Primaire en secundaire CanSat-missies	9
2. CanSat-vereisten	10
IV. EVALUATIE EN SCORE	11
1. Educatieve waarde	11
2. Technische prestaties	11
3. Teamwork	11
4. Sensibilisering van het publiek	11
V. FINANCIERING	11
VI. CONTACT	12

I. INLEIDING

The CANSAT BELGIUM project is back!

Na het grote succes van de eerste editie van CANSAT BELGIUM vorig jaar, zoeken het Waalse en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest het avontuur opnieuw op!

Het CANSAT BELGIUM project is gebaseerd op een Europees project dat in 2010 door de Europese Ruimtevaartorganisatie (ESA) werd gelanceerd. Voor deze tweede editie van 2015-2017 zijn het Waalse en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest opnieuw samengekomen om CANSAT BELGIUM te organiseren en te ondersteunen. Het project loopt van september 2015 tot mei 2016 en richt zich tot leerlingen van het vijfde middelbare onderwijs. Zij moeten samen met hun leraren wetenschappen en Engels een satelliet bouwen in een blikje. De selectieprocedure bestaat uit een presentatie in het Engels tegenover een jury samengesteld uit experts en wetenschappers. De teams met de beste resultaten winnen een reis naar het buitenland met een echte lancering van hun CANSAT in een raket. De uiteindelijke winnaar mag België vertegenwoordigen tijdens de Europese CANSAT-wedstrijd van de ESA (ESA - <http://www.cansat.eu/>).

→ ***Oproep aan leerlingen van het vijfde middelbare onderwijs die houden van astrofysica, de ruimte, ontdekkingen en die zin hebben om hun kennis van het Engels te verbeteren.***

Inschrijvingen tot 30 oktober !!



De DeSoto CanSat van de Europese CanSat-wedstrijd 2012
© DeSoto team



II. OVERZICHT VAN DE WEDSTRIJD

De Belgische CanSat-wedstrijd 2015-2017 bestaat uit vier fasen:

1. Oproep tot het indienen van voorstellen en selectie van de teams
2. Inleidende workshop voor leerkrachten
3. Bouw van de CanSat en testen
4. Wedstrijd: lancering

1. Oproep en selectie van de teams

Het deelnameformulier kan ingevuld worden via www.innoviris.be en moet ten laatste op **30 oktober 2015** verstuurd worden naar Sébastien Rush (srush@innoviris.be of Charleroisesteeweg 110, 1060 Brussel).

Selectie van de teams

Om in aanmerking te komen, moeten volgende voorwaarden zijn vervuld:

Selectiecriteria voor de promotor en het project:

- De teams moeten gemengd zijn, uit 4 tot 6 leerlingen ouder dan 16 jaar bestaan, en door een leerkracht worden begeleid.
- De teams moeten samengesteld zijn uit leerlingen die naar school gaan in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.
- Het deelnameformulier moet voor 30 oktober 2015 ingediend worden.

Verantwoordelijkheid van de begeleidende leerkracht

- Hij of zij is de contactpersoon tussen zijn of haar groep leerlingen, Innoviris en het team van experts.
- Hij of zij moet beschikbaar zijn om een opleiding van twee dagen (17 en 18 november 2015) te volgen in Namen.
- De leerkracht moet ervoor zorgen dat de leerlingen hun 3 tussentijdse verslagen voor de deadline indienen: voor 1 februari 2016, 1 maart 2016 en 1 april 2016.
- Hij of zij moet in de mate van het mogelijke zijn of haar groep leerlingen begeleiden naar de mondelinge presentaties voor de CANSAT jury op woensdag 27 april 2016 in het Planetarium in Brussel.
- Hij of zij moet zijn of haar groep leerlingen gedurende 3 dagen (van donderdag tot zaterdag) in mei 2016 begeleiden tijdens de lancering van de CanSat (in Nederland).



Selectie van de teams door een jury van experts

Op basis van het deelnameformulier zullen er maximum 12 teams door een jury van experts worden geselecteerd om hun opdracht te verdedigen.

De geselecteerde teams worden ten laatste op 13 november 2015 bekendgemaakt.

2. Inleidende workshop voor leerkrachten

Een inleidende workshop voor leerkrachten zal plaatsvinden in Namen op 17 en 18 november 2015. Deze workshop wordt georganiseerd door een team van ingenieurs (T-Minus), Innoviris en de Directie van de Evaluatie en de Sensibilisering van het DG06.

Tijdens de workshop zal elke leerkracht een CanSat-kit krijgen en zullen er opleidingssessies over verschillende thema's worden georganiseerd: sensoren en signaalanalyse, gegevensverwerking en datatransmissie, software-installatie en programmering.

Het doel van deze workshop is dat alle teams over het noodzakelijke materiaal en de expertise beschikken om hun CanSat-project verder uit te bouwen.

De leerkracht of studiebegeleider van elk geselecteerd team moet aanwezig zijn en mag vergezeld worden door een leerkracht Engels.

3. Bouw van de CanSat en testactiviteiten

Tussen december 2015 en april 2016 zullen de 12 geselecteerde teams technisch werk aan hun CanSats verrichten en andere jongeren (uit hun eigen school of elders) op de hoogte brengen van hun CanSat Belgium project. Dit werk zal uit de volgende taken bestaan:

- Gedetailleerde omschrijving van de secundaire missie
- Voltooiing van de vormgeving van de CanSat
- Bouw van de CanSat
- Integreren van de onderdelen en sensoren
- Programmatie van de software
- Testen van alle systemen
- Voorbereiden van de lancering
- Sensibiliseren van andere jongeren voor het CanSat Belgium project

Begeleiding en vragen per mail

Tijdens de hele wedstrijd krijgen de teams wetenschappelijke en technische begeleiding van ingenieurs van T-MINUS ENGINEERING.

U kunt uw vragen stellen door in het Engels een mail te sturen naar:

Sebastien Rush – srush@innoviris.be



De ingenieurs van T-MINUS zullen u snel een antwoord geven.

Verslagen

Om ervoor te zorgen dat alle projecten volgens de planning verlopen, moeten er drie beknopte verslagen van het project ingediend worden voor:

- 1 februari 2016
- 1 maart 2016
- 1 april 2016

Elk geselecteerd team zal een voorbeeld van een verslag krijgen om deel te nemen aan de wedstrijd.

Deze verslagen zullen nadien worden geanalyseerd door de ingenieurs van T-MINUS, de organisatoren en de juryleden.

Bijkomende begeleiding van de ingenieurs van T-MINUS

Tussen februari en april 2016 (voor de mondelinge presentaties) worden twee vergaderingen georganiseerd in Brussel (in de kantoren van Innoviris) zodat elk team de ingenieurs van T-MINUS ENGINEERING afzonderlijk kan ontmoeten en rechtstreeks technische vragen kan stemmen ivm de CanSAT.

Mondelinge presentaties voor de CanSat jury

Woensdag 27 april 2016 zullen de 12 geselecteerde teams in het Planetarium in Brussel hun CanSat verdedigen voor een publiek en een jury van experts.

Deze jury is samengesteld uit 8 vertegenwoordigers uit de Belgische wetenschappelijke en/of ruimtevaartwereld. De jury luistert aandacht naar elk team en stelt vragen in het Engels:

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)*



Nadien zal de jury de 8 winnende teams bekendmaken.

Deze 8 teams krijgen de kans om hun CanSat te lanceren in een raket in Nederland. Het team met het beste resultaat tijdens de lancering is de grote winnaar van de CanSat Belgium wedstrijd en mag België vertegenwoordigen tijdens de internationale CanSat-competitie die wordt georganiseerd door de ESA in 2017.

4. Wedstrijd: lancering

Het hoogtepunt van de wedstrijd is de lancering van de 8 beste CanSats op een militaire basis in Nederland. Deze reis van 3 dagen zal plaatsvinden in mei 2016.

De CanSat-wedstrijd werd op die manier georganiseerd dat alle aspecten van een echte satellietmissie worden gesimuleerd, ook de vormgeving, de ontwikkeling, het testen, het lanceren, de analyse van de verrichtingen en de gegevensanalyse.

De 8 CanSats zullen gelanceerd worden aan boord van twee raketten ontworpen door het ingenieursteam T-Minus, op een hoogte van 1 km.

De raket heeft volgende kenmerken:

Massa: 3 kg

Lengte: 1,5 m

Diameter: 79,4 mm

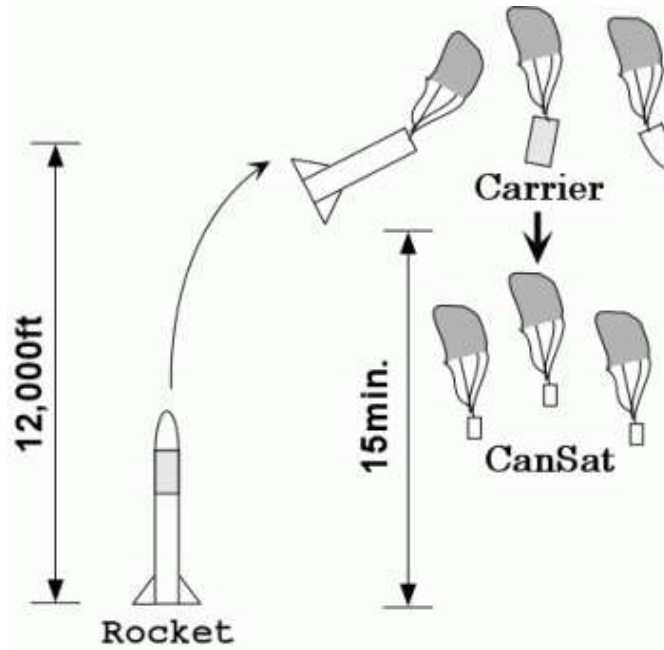
Spanwijdte: 232 mm

Hoogste punt: ongeveer 1000 m

Vluchtduur: ongeveer 140 s

Motorgewicht: 280 g

De raketten zullen hun parachute, samen met de CanSats op hun hoogste punt ontplooiën. De 8 CanSats zullen met afzonderlijke parachutes afdalen en worden na de lancering opgehaald door de teams. De CanSats worden normaal binnen een bereik van 200m van de lanceersite teruggevonden.



Tijdens de vlucht kan de raket een maximale versnelling van 11g in de verticale richting en een maximumsnelheid van 550 km/u bereiken.

Elk team moet op het einde een finaal verslag van de resultaten indienen.

Het winnende team zal vervolgens op basis van de prestaties van het hele team tijdens het project (3 verslagen, investering, communicatie over het project), de finale vlucht en de resultaten verkozen worden.

N.B. Omwille van de beperkte toegang tot de militaire basis en omwille van veiligheidsredenen kunnen maximum 6 leerlingen en 2 leraren per team de lancering bijwonen (maximum 8 personen per team).

5. Belangrijke data

2014-2015: Belgische wedstrijd	
Fase 1: Oproep tot het indienen van voorstellen en teamselectie	
Deadline voor het indienen van voorstellen	30 oktober 2015
Bekendmaking van de 12 geselecteerde teams	13 november 2015
Fase 2: Inleidende workshop voor leraars	
Inleidende workshop voor leraren in Namen	17 en 18 november 2015
Fase 3: Bouw van CanSat en testactiviteiten	
Verslag 1	1 februari 2016
Verslag 2	1 maart 2016
Verslag 3	1 april 2016
Fase 4: Wedstrijd	
Mondelinge presentatie voor een jury van experts en in de deelnemende scholen	27 april 2016



Selectie van 8 teams die de lancering in Nederland zullen uitvoeren	27 april 2016
Lancering van de CanSats – Belgische wedstrijd in Nederland Bezoek aan het ESTEC	3 dagen eind mei 2016 (van donderdag tot zaterdag)
Fase 5: Selectie van het winnende team	
Selectie van de school die op internationaal niveau zal deelnemen	End mei 2016

III. Overzicht van de missies

1. Primaire en secundaire CanSat-missies

Primaire missie

Het team moet een CanSat bouwen en programmeren om de verplichte primaire missie als volgt te vervullen:

Na de lancering en tijdens de afdaling moet de CanSat volgende parameters meten en moeten de gegevens één keer per seconde naar het grondstation worden verstuurd:

- **Luchttemperatuur**
- **Luchtdruk**

Het team moet de gegevens analyseren (bijvoorbeeld: een berekening van de hoogte maken) en grafieken opstellen (bijvoorbeeld: hoogte vs. tijd, temperatuur vs. hoogte).

Secundaire missie

De secundaire missie van CanSat moet door het team gekozen worden. Deze missie kan gebaseerd zijn op een andere satellietmissie, een behoefte aan wetenschappelijke gegevens voor een specifiek project, een technologische demonstratie voor een onderdeel dat door een student ontworpen werd of een andere missie die met de mogelijkheden van de CanSat overeenstemt.

Hieronder zijn enkele voorbeelden opgesomd, maar de teams mogen zelf een missie opstellen die voldoende wetenschappelijke, technologische of innovatieve waarde bevat. De teams moeten zich bewust zijn van de beperkingen van de CanSat-missie en moeten rekening houden met de haalbaarheid van hun missie.

Enkele voorbeelden van secundaire missies:

Geavanceerde telemetrie: Na de lancering en tijdens de afdaling meet de CanSat een bijkomende telemetrie die wordt overgebracht op de primaire missie, bijvoorbeeld: Versnelling, GPS-lokalisatie, Stralingsniveau...



Bediening op afstand: Tijdens de afdaling worden er bevelen vanaf de grond naar de CanSat gestuurd om een actie uit te voeren, zoals het in- en uitschakelen van een sensor, het veranderen van de frequentie van de metingen, enz.

Doelgerichte landing: De CanSat navigeert op een autonome manier door middel van een controlemechanisme zoals een parafoil. De doelstelling voor de CanSat bestaat erin om zo dicht mogelijk te landen bij een vastgesteld punt op de grond nadat hij van de raket ontkoppeld is. Deze missie is een geavanceerde missie van telemetrie/bediening op afstand - de navigatiegegevens worden tijdens de afdaling tussen de CanSat en een grondstation uitgewisseld.

2. CanSat-vereisten

De missies en hardware van de CanSat moeten volgens de volgende vereisten ontworpen worden:

1. Alle onderdelen van de CanSat moeten in een standaard blikje geïntegreerd worden (hoogte 115 mm en 66 mm diameter), met uitzondering van de radio- en GPS-antennes, die aan de buitenkant gemonteerd moeten worden.
2. De antennes, omzetteren en andere elementen van de CanSat mogen de diameter van het blikje niet overschrijden tot het moment waarop het blikje het lanceervoertuig verlaten heeft.
3. De maximale massa van de CanSat wordt tot 350 g beperkt.
4. Explosieven, ontstekers, pyrotechnische uitrusting en ontvlambare of gevaarlijke materialen zijn strikt verboden. Alle gebruikte materialen moeten veilig zijn voor het personeel, de uitrusting en het leefmilieu. Veiligheidsinformatiebladen zullen in geval van twijfel vereist zijn.
5. De CanSat moet door een batterij en/of zonnepanelen gevoed worden. De systemen moeten minstens drie uur ononderbroken ingeschakeld kunnen zijn.
6. De batterij moet toegankelijk zijn, zodat ze, indien nodig, op het terrein vervangen of opgeladen kan worden.
7. De CanSat zou over een recuperatiesysteem moeten beschikken, zoals een parachute, die na de lancering opnieuw kan gebruikt worden. Het is aanbevolen om een heldere gekleurde stof te gebruiken zodat de CanSat na de landing gemakkelijk kan worden teruggevonden.
8. Het verbindingstuk van de parachute zou een kracht van 1000N moeten kunnen weerstaan. De stevigheid van de parachute moet getest worden om zeker te zijn dat het systeem normaal zal functioneren.
9. De vluchtduur wordt tot 120 sec beperkt.
10. De daalsnelheid moet tussen 8 m/s en 11m/s zijn.
11. De CanSat moet een versnelling tot 20g kunnen weerstaan.



12. Het totale budget van de CanSat mag niet meer dan €500 bedragen (inclusief de verplichte CANSAT-kit van €300)

IV. EVALUATIE EN SCORE

De teams zullen op een permanente basis geëvalueerd worden. Daarbij zullen volgende criteria worden gebruikt:

1. Educatieve waarde 20%
2. Technische prestaties 50%
3. Teamwork 15%
4. Sensibilisering van het publiek 15%

TOTAAL 100%

1. Educatieve waarde

Voor dit criterium zal de jury aspecten evalueren: de kwaliteit van de verslagen en de presentaties, de inspanningen van het team en de mate waarin het team heeft bijgeleerd tijdens het project.

2. Technische prestaties

De innovatieve aspecten zullen worden geëvalueerd, bijvoorbeeld: de gekozen missie en de hardware/software die daarvoor werd gebruikt. Er wordt ook rekening gehouden met de manier waarop de teams tot de resultaten komen, de betrouwbaarheid en soliditeit en de prestatie van de CanSat. Wanneer de CanSat er niet in slaagt zijn missies tot een goed einde te brengen, maar het team hiervan de oorzaak kan geven en correcties kan voorstellen, dan zal daar op een positieve manier rekening mee gehouden worden.

3. Teamwork

De jury evalueert de teamgeest, de verdeling van de taken, de planning en de uitvoering van het project.

4. Sensibilisering van het publiek

Het team zal worden geëvalueerd op zijn communicatie over het project naar de school en de lokale gemeenschap. Daarbij wordt rekening gehouden met o.a. webpagina's, blogs, presentaties, promotiemateriaal en verslaggeving door de media.

V. FINANCIERING



Alle kosten voor de inleidende workshop voor leraren op 17 en 18 november 2015 in Namen zullen door Innoviris gefinancierd worden. Deze kosten dekken maaltijden, oefenmateriaal en een CanSat-kit voor elk team.

Innoviris betaalt eveneens de kosten met betrekking tot de lancering in Nederland: het vervoer H/T met de bus, de accommodatie, de maaltijden en het vervoer ter plaatse, de excursie, het bezoek. Het instituut is ook verantwoordelijk voor alle kosten met betrekking tot de raketlancering en de hiermee verbonden vluchtactiviteiten.

Ten slotte kan Innoviris, bovenop de basiskit, een bedrag toekennen dat noodzakelijk is voor de uitvoering van de tweede secundaire missie van de CanSat. Let op: de totale waarde van de CanSat mag niet meer dan €500 bedragen.

VI. CONTACT

Sébastien Rush
Event Officer
Innoviris - Research in Brussels
Charleroisesteenweg 110
1060 Brussel
02 600 50 11
srush@innoviris.be