

UN DÉTECTEUR DE MUONS, CHAMPION DU CONCOURS CANSAT BELGIUM 2021

Publié le 14 mai 2021



par Christian Du Brulle

Au terme d'une compétition exceptionnelle (39 équipes s'étaient initialement inscrites!), c'est le projet « Fat Electron », des élèves de l'école européenne d'Ixelles, qui vient de remporter le concours CanSat Belgium 2021. Son dispositif de satellite-canette (« CanSat ») visant à détecter des muons, des particules élémentaires, a séduit le jury. Même si un des deux compteurs Geiger qui équipaient leur engin n'a pas parfaitement rempli sa mission à cause d'un incident technique juste avant le décollage, les défis scientifiques et techniques auxquels s'attaquait cette équipe ont fait la différence dans le classement final.

Sur la deuxième et la troisième marche du podium de CanSat Belgium 2021, on retrouve quasi ex æquo deux autres équipes de la capitale: le projet Torus, du Collège St-Pierre à Uccle, et QST73, de l'Athénée Robert Catteau (Bruxelles). L'équipe Torus avait comme projet de faire varier la géométrie de son parachute pour moduler la vitesse de descente de son « satellite ». Celle de QST73 s'était attelée à la démonstration visuelle de la loi des gaz parfaits.

Découvrez ici et en images des lancements CanSat belges de 2021:

[CanSat Belgium 2021](#) from [DailyScience.be](#) on [Vimeo](#).

Une canette comme outil scientifique

Le concours CanSat Belgium est le fruit d'une collaboration entre la Wallonie ([Spw EER/Emploi, Économie et Recherche](#)) et la Région Bruxelloise ([Innoviris](#)). Il donne la possibilité à des équipes de 5e ou de 6e années d'écoles secondaires d'imaginer et de lancer un engin scientifique de la taille d'une canette au moyen d'une fusée. Les équipes sont responsables de tous les aspects du projet. Elles définissent le but de leur mission, conçoivent le CanSat, construisent les composants et s'occupent des tests et de la préparation au lancement. Celui-ci est ensuite assuré par un opérateur spécialisé. En cours de vol, les équipes doivent recueillir les données transmises par leurs détecteurs, via un système d'antennes qu'elles doivent également mettre au point. Les données sont ensuite analysées et présentées au jury.

« Ce concours comprend deux parties distinctes », explique Mme Elise Munoz, du Spw EER. « Pour la mission de base, commune à tous les concurrents, il s'agit de réaliser une série de mesures atmosphériques (température, pression...) et de les envoyer en temps réel à une station au sol. La « mission secondaire » est laissée à l'appréciation de chaque équipe ». Sur les 39 équipes en lice cette année, 18 ont finalement pu lancer leur CanSat, grâce à une fusée tirée depuis le camp militaire d'Elsenborn.

Une campagne au protocole strict

Les défis à relever cette année étaient aussi d'ordre... météorologique! « En sept éditions de ce concours, je n'ai jamais connu un temps aussi froid », explique Sébastien Rush, d'Innoviris, l'agence bruxelloise de financement de la recherche. Le thermomètre flirtait avec le zéro degré le premier jour de la finale. Un vent violent soufflant par bourrasques était au rendez-vous lors de la deuxième journée. Cela n'a cependant pas empêché les deux fusées quotidiennes de décoller et de larguer les grappes de CanSats à 1200 mètres d'altitude, dans le meilleur des cas!

Pour des raisons sanitaires, les groupes bruxellois et wallons ne se sont pas croisés lors de cette campagne de terrain. Ils se répartissaient sur les deux jours de la finale, tout en respectant une série de mesures strictes liées à la prévention de la pandémie.



Dernières modifications © Christian Du Brulle - Cliquez pour agrandir

Une mission de base imposée et une mission complémentaire libre

Dans les containers bordant la piste de l'aérodrome d'Elsenborn, transformée pour l'occasion en pas de tir pour fusées, les équipes commencent par vérifier une dernière fois leur CanSat avant de le confier aux opérateurs du lancement. On l'a dit: la nature de la mission secondaire est laissée à l'appréciation de chaque équipe. Et il y en a eu pour tous les goûts. Outre le détecteur de muons de Fat Electron, la mesure de gaz par QST73 et l'évolution de la géométrie du parachute de l'équipe Torus, les quinze autres projets lancés les 7 et 8 mai 2021 à Elsenborn visaient, notamment, à prendre des images thermiques du sol, à piloter le CanSat vers une zone d'atterrissage prédéterminée, à réguler la température du « satellite » tout au long de son vol, ou encore à compenser l'empreinte carbone de cette aventure en larguant des graines pendant la mission...



CanSat Belgium: en attendant le tir © Christian Du Brulle - Cliquez pour agrandir

Pas de tir et « stations au sol »

Au cours des deux journées de lancements, les équipes soumettent une à une leur CanSat à l'opérateur: la société hollandaise T-Minus. Les dernières vérifications sont effectuées: taille et masse de l'engin doivent respecter un cahier des charges précis pour prendre place dans la fusée. Les canettes high-tech sont intégrées dans le corps principal du lanceur par grappes de quatre à six unités. La charge utile est ensuite amenée sur un petit chariot au milieu de la piste de l'aérodrome militaire où se dresse temporairement une rampe de lancement.

Le corps principal du lanceur, surmonté de sa coiffe orange, est assemblé sur le bloc moteur. Le tout est alors placé en position de tir. Le compte à rebours peut commencer.

Devant le pas de tir, dans les tentes abritant les « stations au sol » de chaque équipe, les élèves pointent leurs smartphones vers la fusée pour immortaliser le moment. D'autres alignent leur antenne de suivi pour capter les données que doit transmettre leur CanSat durant son vol... La tension devient palpable!



Lancement de la fusée contenant les CanSats © Christian Du Brulle - Cliquez pour agrandir

1200 mètres d'altitude

Le compte à rebours s'égrène. Le décollage et la vitesse d'ascension surprennent. Les mesures télémétriques s'accumulent. Soupirs de soulagement dans certaines équipes. Regards plutôt interloqués ailleurs. Mais les CanSats sont éjectés. Minuscules points dans le ciel, leur parachute permet de les repérer un peu plus aisément. « C'est le nôtre », clame une équipe. « On a les données ! »

La grappe de petits points oranges revient vers le sol. Il est temps d'aller récupérer les précieux engins. Certains ne retrouveront pas leurs propriétaires. Perdus dans le vaste camp militaire, et malgré un suivi par GPS, on n'en retrouvera pas la trace.

Tandis que plusieurs équipes tentent de retrouver leur CanSat dans les Fagnes, d'autres se frottent les mains. « Ce projet a vraiment mobilisé les élèves », explique Carl, professeur de maths et de physique au collège St-Hubert à Watermael-Boitsfort. Comme professeur, c'est la première fois qu'il participe à un tel concours. « Au départ, les élèves m'ont demandé d'être le professeur de référence, j'ai accepté en leur disant que j'étais là uniquement pour le soutien administratif et quelques conseils techniques. Mais, bien sûr, on se prend au jeu et on s'implique davantage dans leur projet pour qu'il arrive à bon port. »

William, ingénieur et lui aussi prof de maths et de physique, mais à l'Institut Notre-Dame d'Arlon (une école qui comptait trois équipes en finale!), confirme: « l'expérience est particulièrement mobilisante », dit-il. « Quand je vois l'implication des élèves dans ce projet, c'est tout bonnement fantastique. »

Concours européen en vue

Retour dans les bus, et retour à la maison pour les équipes venues à Elsenborn. Mercredi 12 mai, la finale en ligne, avec le partage des résultats de la campagne de terrain et les questions du jury débouchent sur l'annonce du grand gagnant. Ce sera donc Fat Electron qui représentera la Belgique lors du [concours CanSat européen de cet automne, organisé par l'ESA, l'Agence spatiale européenne](#).

Un lauréat et 17 équipes déçues? Pas du tout! Les projets fourmillent déjà dans la tête de certaines équipes. Ces élèves seront en 6e secondaire l'an prochain. Et c'est clair: elles vont solliciter leurs professeurs pour participer à CanSat Belgium 2022. À l'année prochaine ?