

Six gymnasiens de la région représenteront la Suisse à un concours de l'Agence spatiale européenne

DÉFI SPATIAL Deux jours après la nouvelle, ils avaient encore de la peine à y croire. Tous étudiants au Gymnase français de Bienne en filière bilingue option spécifique maths-physique, Émile Sauthier (Tramelan), Antoine Willemin (Prêles), Diego Pellaud (Sorvilier) et leurs collègues Tiéblen Diarra (Évilard), Thomas Li et Gabriel Scheu (Bienne) ont été sélectionnés pour représenter la Suisse au concours CanSat européen organisé par l'Agence spatiale européenne, qui se déroulera fin juin aux Pays-Bas.

Après plusieurs mois de préparation, le verdict est en effet tombé samedi à Fribourg: leur équipe «YesWeCan» a été désignée vainqueur parmi les quatorze en lice. Organisée par la HES-SO et cinq hautes écoles du domaine de l'ingénierie et architecture, cette compétition intitulée SwissCanSat avait pour but de promouvoir l'ingénierie spatiale chez les jeunes.

Une belle surprise

Sous la houlette de leur professeur de physique Loïc Mercerat, les six étudiants ont consacré de nombreuses heures à mettre au point leur projet au cours des derniers mois. Pour rappel



Gabriel Scheu, Émile Sauthier, Diego Pellaud, Thomas Li et Antoine Willemin (de gauche à droite, manque Tiéblen Diarra) à l'heure de la remise des médailles.

(voir *LQJ* du 18 décembre 2021), ils avaient pour mission de créer un minisatellite, appelé aussi CanSat. Envoyé à 1000 m d'altitude, ce dernier devait ensuite être capable d'accomplir plusieurs tâches lors de sa descente: mesurer la température et la pression de l'air, ainsi qu'accomplir une dernière mission librement choisie par les candidats. Les équipes ont été jugées sur la réalisation technique, la valeur scientifique de l'expérience, mais aussi sur la

collaboration au sein de l'équipe et la communication faite autour du projet.

«On espérait terminer en milieu de classement. Quand on a vu le nom de notre équipe s'afficher au moment de l'annonce du vainqueur, on s'est demandé si ce n'était pas une erreur. C'était une immense surprise», témoigne le Tramelot Émile Sauthier. D'autant que l'équipe avait connu de gros ennuis techniques quatre jours à peine avant le lancement des minisatellites à

Payerne, début avril. «On a dû beaucoup travailler pour résoudre le problème. Le jour du lancement, on s'est en plus rendu compte que notre module était trop léger. On y a ajouté une pièce de 5 fr. et le tour était joué. Ce concours nous a appris à improviser», sourit-il.

Un prix pour le Ceff industrie

L'équipe a désormais un peu moins de deux mois pour se préparer à la compétition européenne, à laquelle la Suisse participera pour la première fois en 11 éditions. «Nous attendons les critiques du jury pour améliorer notre module le plus possible. Nous tenons à garder notre idée de mesurer les signes de vie du milieu où évolue notre canette. Nous avons aussi quelques réparations à faire, en raison des soucis techniques que nous avons rencontrés. On donnera le meilleur pour que la Suisse soit bien représentée pour sa première participation», promet encore Émile Sauthier.

Relevons que parmi les autres équipes de la région en lice (provenant de l'école des métiers de Porrentruy, du ceff industrie de Saint-Imier et du Gymnase de Bienne), l'équipe du ceff industrie a reçu le prix récompensant la meilleure gestion d'équipe. **CLR**

Les élèves du ceff Industrie ont la tête dans l'espace

CONCOURS Depuis novembre dernier et jusqu'à fin avril, six apprentis de 3e année planchent sur la réalisation d'une CanSat, dans le cadre du projet organisé par l'Agence spatiale européenne.

PAR SÉBASTIEN GOETSCHMANN

Un défi à la fois technique et humain. Voilà à quoi s'attaquent, pour la première fois, six étudiants du ceff Industrie, à Saint-Imier. Depuis novembre dernier et jusqu'au mois d'avril, ils participent, en compagnie de 14 autres équipes de tout le pays, au concours SwissCanSat chapeauté par la HES-SO. «Ce challenge s'inscrit dans le projet CanSat, une initiative éducative de l'Agence spatiale européenne (ESA), qui est organisée dans plus d'une vingtaine de pays», ajoute Pierre-Alain Burri, l'enseignant en électronique qui accompagne l'équipe du ceff.



Ce projet permet aussi de développer des compétences de communication.

PIERRE-ALAIN BURRI
ENSEIGNANT EN ÉLECTRONIQUE AU CEFF

aérogologique de MétéoSuisse à Payerne pour le lancement des CanSat. Les satellites miniatures seront lancés à plus d'un kilomètre d'altitude à l'aide de ballons-sondes de MétéoSuisse», indique la HES-SO dans sa description du concours. Ensuite, durant leur descente freinée par un parachute et qui s'effectuera entre 8 à 10 m/s, ces canettes bourrées de technologie devront notamment recueillir des données sur la température et la pression de l'air et les transmettre à une station au sol. «Il s'agit de la mission primaire, imposée par le concours», relève Pierre-Alain Burri. Une mission secondaire, que les élèves ont pu définir eux-mêmes, sera également effectuée. «Notre équipe a choisi de mesurer la qualité de l'air, soit sa teneur en particules, la proportion de CO₂ et les composés volatils, de déterminer le champ magnétique terrestre, et l'engin sera encore équipé d'un système de géolocalisation par GPS.»

Réunion de compétences

Pour composer son groupe, Pierre-Alain Burri a décidé de prendre des étudiants en 3e année, qui n'ont pas l'échéance d'un examen de fin d'apprentissage en 2022, et de rassembler plusieurs types de profils. Ainsi, deux électroniciens se chargent de la partie embarquée – circuits imprimés et appareils de mesure –, un informaticien s'occupe de la collecte des données et de leur représentation graphique, deux dessinateurs en mi-



L'enseignant Pierre-Alain Burri (à g.) accompagne son équipe composée d'Andy Monnin, Chiara Hirtzel, Joel Kukiele, Sobhan Sarwary Mohammad, Jan-Rémy Brea Parra et Kilian Tièche dans la réalisation d'un satellite tenant dans une canette. SGO

crotechnique construisent le squelette de l'appareil et un électronicien en multimédia gère la communication sur le suivi du projet, avec des publications régulières sur les réseaux sociaux et l'intranet du ceff.

Pour l'enseignant en électronique, le principal intérêt de ce projet interdisciplinaire et créatif se situe au niveau de la communication. «Les élèves

travaillent souvent seuls, mais là il faut se coordonner, décider des priorités pour que chacun puisse avancer sur la partie qui le concerne», prévient-il. «Ce que j'apprécie, c'est de pouvoir collaborer avec d'autres corps de métiers», confirme Joel Kukiele, l'informaticien du groupe.

Outre l'attrait pour le domaine spatial, relevé par l'ensemble des étudiants, tous af-

firment également développer de nouvelles compétences dans leur domaine respectif. «En plus, cela nous permet de réaliser quelque chose de concret, que nous avons conçu nous-mêmes», se réjouit Sobhan Sarwary Mohammad, apprenti électronicien.

Quant à l'aspect compétition, celui-là passe largement au second plan. «Remporter ce concours serait une très belle ré-

compense», accorde toutefois Pierre-Alain Burri. «Mais je crois que la motivation est surtout présente parce qu'ils aiment ce qu'ils sont amenés à concevoir pour ce projet.» Lors du lancement des CanSat, à Payerne, la meilleure équipe obtiendra tout de même l'honneur de représenter la Suisse à la finale européenne organisée par l'ESA, du 20 au 25 juin 2022, dans un lieu qui reste à définir.

QUATRE ÉQUIPES DE L'ARC JURASSIEN VONT LANCER UN MINISATELLITE

Concevoir, construire et lancer un satellite embarqué dans une canette de boisson: c'est le défi qu'ont choisi de relever quatre équipes d'élèves du ceff INDUSTRIE, de la Division technique du CEJEF et du Gymnase français de Bienne, en s'inscrivant au concours SwissCanSat, organisé par la HES-SO. Chacune de ces quatre équipes est suivie par un enseignant de son école et peut solliciter l'appui technologique des ingénieurs de la Haute École Arc.

C'est la première fois que la Suisse participe au concours CanSat, une initiative éducative lancée en 2010 par l'Agence spatiale européenne (ESA) pour promouvoir l'apprentissage des branches techniques et scientifiques.

CEFF, WE CAN



- **École:** ceff INDUSTRIE, Saint-Imier
- Jan (électronicien), Joel (informaticien), Andy (électronicien en multimédia), Sobhan (électronicien) et Kilian (dessinateur en microtechnique); manque Chiara (dessinatrice en microtechnique).
- **Responsable:** Pierre-Alain Burri, enseignant en électronique
- **Missions secondaires:** mesurer l'humidité, le champ magnétique terrestre et la qualité de l'air; géolocaliser le CanSat
- **Internet:** www.ceff.ch/industrie/actualites

Quatorze équipes romandes et une tessinoise ont répondu à l'appel lancé par la Haute École spécialisée de Suisse occidentale (HES-SO), initiatrice de ce premier SwissCanSat. Composées d'élèves âgés entre 14 et 19 ans du secondaire I et II, elles peuvent compter sur l'appui technologique des cinq écoles d'ingénieurs de la HES-SO. La Haute École Arc Ingénierie soutient les quatre équipes de l'Arc jurassien, toutes du secondaire II (postobligatoire).

ÉQUIPE PLURIDISCIPLINAIRE

«C'est le fait que ce projet est lié au spatial qui m'a motivé à participer», confie Jan Brea, élève de troisième année en électronique au ceff INDUSTRIE. «On découvre beaucoup de nouvelles choses, c'est ça qui est bien.» Il fait partie de l'équipe «ceff, we can» avec cinq camarades électronicien, électronicien en multimédia, informaticien et dessinateurs en microtechnique de l'école technique de Saint-Imier.

SPADE



- **École:** Division technique du CEJEF, Porrentruy
- Diego (électronicien), Sami (électronicien), Alan (électronicien) et Maël (dessinateur en microtechnique).
- **Responsable:** René Grossmann, enseignant en électronique
- **Missions secondaires:** mesurer l'humidité et le taux de CO₂; géolocaliser le CanSat
- **Internet:** www.instagram.com/emt.swisscansat

Grâce à leurs diverses formations et à l'appui de leurs enseignants, ces élèves ont presque toutes les compétences nécessaires pour relever le défi technologique lancé par l'ESA. «*C'est principalement au niveau du design des antennes, pour la communication sans fil, que nous avons recours à l'expertise des ingénieurs de la Haute École Arc*», explique Pierre-Alain Burri, enseignant responsable de l'équipe «ceff, we can».

MISSIONS IMPOSÉES ET LIBRES

Chaque équipe est chargée de concevoir, construire et lancer un CanSat, un satellite embarqué dans une canette de boisson. Le défi est d'intégrer dans ce volume restreint tous les composants nécessaires à l'accomplissement de diverses missions scientifiques.

Ces minisatellites seront lancés à une altitude de 1000 mètres au-dessus du sol à l'aide de ballons-sondes de MétéoSuisse. Lors de leur descente, freinés par des parachutes, ils devront accomplir deux types de missions: une primaire, obligatoire pour toutes les équipes, qui consiste à recueillir des données sur la température et la pression de l'air et à les envoyer au minimum une fois par seconde à la station au sol, et une ou plusieurs missions secondaires, que les équipes ont pu définir elles-mêmes (voir présentations ci-dessous).

Les équipes seront évaluées sur la base des critères suivants: la réalisation technique, la valeur scientifique de l'expérience, la collaboration au sein de l'équipe et la communication faite autour du projet.

Chacune des quinze équipes suisses a commencé à travailler sur son CanSat en novembre 2021. Elles se retrouveront toutes en avril 2022 à la station de sondage aérologique de MétéoSuisse, à Payerne, pour le lancement de leurs minisatellites.

UN TICKET POUR LA FINALE EUROPÉENNE

L'équipe gagnante sera invitée à participer à la finale européenne organisée par l'ESA du 20 au 25 juin 2022, dans un lieu qui reste à définir. Cette finale rassemblera les vainqueurs des concours nationaux de chaque pays participant: Allemagne, Autriche, Belgique, Canada, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Norvège, Portugal, Pologne, République tchèque, Roumanie, Pays-Bas, Slovénie, Suède et Royaume-Uni.

Règlement du concours sur www.hes-so.ch/en/swisscansat

SERGE-ANDRÉ MAIRE

Haute École Arc Ingénierie

CASSANDRA22



- **École:** Gymnase français de Bienne
- Marc-Olivier, Firas, Matteo, Nora, Francisco et Anna, élèves en option spécifique Physique et application des mathématiques
- **Responsable:** Loïc Mercerat, enseignant de physique et mathématiques
- **Mission secondaire:** prendre des photos durant la chute du CanSat, les transmettre par radio puis les analyser
- **Internet:** www.instagram.com/missioncassandra22

YESWECAN



- **École:** Gymnase français de Bienne
- Gabriel, Antoine, Émile, Diego, Tiéblen et Thomas, élèves en option spécifique Physique et application des mathématiques
- **Responsable:** Loïc Mercerat, enseignant de physique et mathématiques
- **Mission secondaire:** mesurer la vie à l'endroit où le CanSat atterrit
- **Internet:** www.instagram.com/yeswecan_sat