

Des étudiants de l'ISAE-SUPAERO et de Polytechnique Turin conçoivent la 1^{ère} expérience spatiale universitaire sélectionnée par le programme "Orbit your thesis" de l'ESA

Lancé par l'ESA Academy dans le cadre de son programme éducatif destiné aux étudiants universitaires de ses États membres, le projet "Orbit Your Thesis !" permet à des candidats de master et doctorat de concevoir et déployer une expérience scientifique à bord de la Station Spatiale Internationale (ISS).

Premiers établissements sélectionnés du programme, l'ISAE-SUPAERO et Polytechnique Turin collaborent depuis 2018 à une expérience scientifique unique qui embarquera le 18 novembre 2022 à bord d'une capsule SpaceX pour rejoindre l'ISS. Cette expérience consiste à comprendre le comportement des maladies cardio-vasculaires dans des conditions de microgravité et d'évaluer si les traitements appliqués sur Terre peuvent être transposés dans l'espace.

La finalité de ce projet : analyser si un astronaute équipé d'un stent pourrait aller dans l'espace et ainsi ouvrir la voie à plus de diversité dans les profils des équipages.

L'expérience scientifique : analyser le comportement des maladies cardio-vasculaires dans l'espace

L'expérience consiste à visualiser l'écoulement d'un fluide semblable au sang dans deux modèles d'artères malades dont une seule a été réparée chirurgicalement grâce à la pose d'un stent, et à comparer les résultats avec ceux obtenus sur Terre. Sur Terre, on constate en effet une décroissance de la pression du sang avant la mise en place d'un stent, mais qui cesse lorsque celui-ci est installé. Dans l'ISS, rien n'est moins sûr ! En raison d'un niveau de radiation très fort dans l'espace, la présence d'un stent en métal pourrait entraîner la production d'ions dangereux. En contrôlant le niveau de pH des fluides (représentant le sang), les étudiants pourront voir s'ils sont affectés ou non par ces radiations et si le stent représente un risque pour la santé dans l'espace.

En fonction des résultats, une plus grande diversité de profils d'astronautes et voyageurs de l'espace pourrait être envisagée.

Du concept théorique à l'expérimentation dans l'ISS, une expérience unique

Pour mener à bien leur expérience, des étudiants de l'ISAE-SUPAERO et deux doctorants de Polytechnique Turin ont travaillé main dans la main. Ces doctorants issus du département ingénierie mécanique et aérospatiale de Polytechnique Turin, ont indiqué à leurs confrères de l'ISAE-SUPAERO leurs besoins en matière de données afin que ces derniers puissent concevoir un programme en adéquation avec les objectifs scientifiques. L'équipe de l'ISAE-SUPAERO s'est ensuite chargée du développement de la mission dans son intégralité.

L'École Polytechnique de Turin a quant à elle fabriqué les réservoirs du fluide et les tuyaux nécessaires au projet et analysera, à l'issue de 4 mois de mission dans l'ISS, les données recueillies afin de rendre des conclusions scientifiques.

Un encadrement d'experts assurant le succès du projet

Durant ce projet, les étudiants ont l'opportunité d'interagir avec des experts du domaine spatial et d'accéder à des moyens scientifiques d'exception (tests ESA, transport dans le CrewDragon de Space X, expérience dans l'ISS). L'équipe de l'ISAE-SUPAERO a été encadrée par des enseignants-chercheurs et chercheurs de l'Institut pour la conception, la fabrication et la validation de l'expérience et la mise à disposition des équipements : chambre à vide pour la partie test, salles propres pour la partie intégration, banc de tests de vibration de l'Institut Clément Ader, etc.

« Grâce à ce projet, les étudiants s'entraînent à intégrer et à tester une charge utile de l'ISS, à préparer la documentation requise et à mettre en œuvre une expérience à bord de l'ISS. Ils acquièrent de l'expérience et se familiarisent avec les processus de l'ESA et de l'industrie spatiale européenne, ce qui accroît leur capacité et leur potentiel à travailler sur de futurs projets professionnels plus ambitieux », explique Stéphanie Lizy-Destrez, enseignant-chercheur à l'ISAE-SUPAERO.

« Ce projet est une expérience scientifique et éducative unique qui nous a permis de nous rendre compte qu'il est primordial d'avoir une vision globale d'un système dans le secteur spatial. Nous avons pu suivre tous les processus typiques d'une mission de vol habité, de l'ingénierie système, en passant par la documentation, le management de projet... De plus, nous sommes fiers d'avoir réussi à tenir les délais très serrés d'une telle mission », affirme de son côté Jorge Galván, étudiant à l'ISAE-SUPAERO.

Contacts presse

Juliette Vienot Charline Kohler

juliette.v@oxygen-rp.com charlinek@oxygen-rp.com

05 32 11 07 36 05 32 11 07 32

À propos de l'ISAE-SUPAERO

Leader mondial de l'enseignement supérieur en ingénierie aérospatiale, l'ISAE-SUPAERO forme des ingénieurs, scientifiques et décideurs de haut niveau scientifique et technique, capables de maîtriser la complexité des défis du monde de demain (transition écologique, transition numérique, nouvelles mobilités, nouveaux usages de l'espace...). L'excellence de ses formations (ingénieurs, masters, mastères spécialisés et doctorat) et son important réseau d'alumni permettent à l'ISAE-SUPAERO de bénéficier d'une notoriété exemplaire en France et à l'étranger (30% d'étudiants internationaux). En s'appuyant sur le triptyque « Formation / Recherche / Innovation », l'ISAE-SUPAERO s'inscrit comme un acteur majeur des transitions du secteur aérospatial, civil et militaire. Ses départements de recherche mènent ainsi de nombreux projets, en collaboration avec des organismes de recherche, des industriels et des partenaires académiques européens et internationaux, pour développer un futur durable et maintenir la France à la pointe mondiale de l'industrie et de la recherche aéronautiques et spatiales. L'ISAE-SUPAERO est membre fondateur du Groupe ISAE et de l'Université Fédérale de Toulouse.

isae-supero.fr

