



RAPPORT D'ACTIVITÉ **2022**

DE LA FONDATION VAN ALLEN



C'est grâce au soutien de la Fondation Van Allen (FVA) que depuis plus de 10 ans, le Centre Spatial Universitaire de Montpellier (CSUM) développe des projets innovants et propose des formations de pointe en ingénierie des systèmes spatiaux pour faire de nos jeunes, les talents de l'industrie spatiale de demain.

Car le futur de l'aventure spatiale ne se résume pas à un pied posé sur Mars. Toutes les technologies développées dans le cadre des missions spatiales doivent servir l'humain et notre terre avant tout. Nous avons mis à profit ces 10 dernières années pour développer une technologie dont nous sommes propriétaires, 100% *made in* Montpellier et acquérir des moyens grâce au mécénat des entreprises.

Aujourd'hui et demain, nous avons pour but de développer des missions qui œuvrent pour le collectif, principalement dédiées à la surveillance de l'environnement et des conséquences du réchauffement climatique. C'est dans cette optique que nous développons, avec notamment METEO FRANCE, la mission Méditerranée pour une meilleure prévention des épisodes cévenols sur notre territoire.

Nous soutenons le développement d'applications qui serviront au plus grand nombre, aussi avec des pays émergents, en particulier en Afrique comme le projet HYDROSAT de la République de Djibouti et le projet GAINDESAT de la République du Sénégal dont les équipes ont été formées au CSUM.

Le succès de ces missions est rendu possible grâce à la Fondation Van Allen, réel soutien à travers le mécénat mais aussi la gouvernance stratégique. 2022 est une année symbolique, elle marque la prolongation de la durée de la Fondation pour 10 années supplémentaires. Gage de la confiance de nos membres fondateurs, fortement engagés à nos côtés pour le développement de projets spatiaux universitaires à Montpellier.

D'ailleurs, ce ne sont pas moins de 8 entreprises qui ont fait le choix de rejoindre le Club des Partenaires de la Fondation cette année ! Nous avons eu le plaisir d'accueillir : COMAT, GEOMATYS, GROUNDSPACE, ASTREOS (LATITUDE), PROSIX ENGINEERING, RESOLTECH, SODERN et SOTREM SEO.

2022, année symbolique aussi car elle célèbre le succès du lancement de deux de nos nanosatellites en orbite terrestre moyenne (MEO, soit à près de 6000 kilomètres de la Terre), et c'est une première mondiale ! CELESTA, développé en partenariat avec le CERN et MTCUBE-2 ont été mis en orbite par VEGA-C, lanceur européen, le 13 juillet 2022.

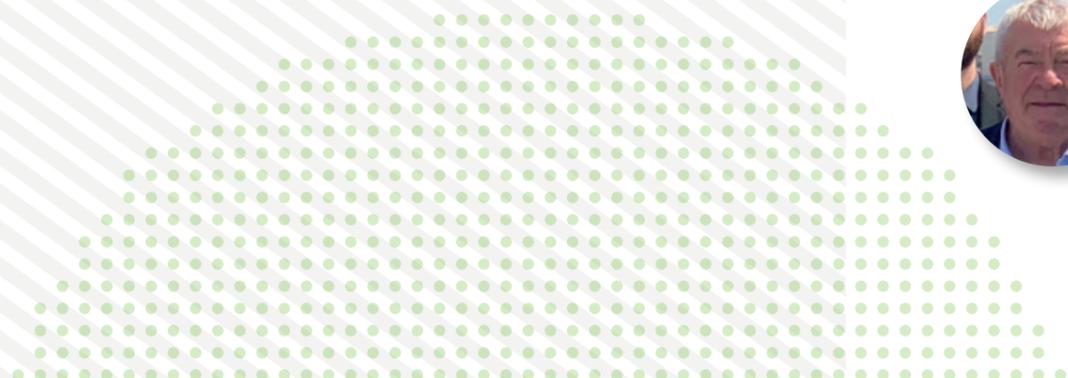
Nous adressons nos remerciements les plus chaleureux à nos Membres Fondateurs, Grands Mécènes, membres du Club des Partenaires et à nos Amis pour leur confiance et leur engagement.



Jean-Claude GAYSSOT
Président de la Fondation Van Allen,
ancien ministre



Laurent DUSSEAU
Directeur de la Fondation Van Allen
et du Centre Spatial Universitaire
de Montpellier



SOMMAIRE <

> VIE DE LA FONDATION	6
> LEVÉE DE FONDS	9
> CÔTÉ MÉCÈNES	10
> DÉVELOPPER UNE FILIÈRE ÉMERGENTE EN FRANCE	14
> AGIR POUR L'ENVIRONNEMENT	18
> FORMER LA NOUVELLE GÉNÉRATION DE TALENTS	19
> CONSTRUIRE ET ANIMER UN RÉSEAU	22
> 10 ANS : RÉTROSPECTIVE EN IMAGES	24

Directeur de la publication : Laurent DUSSEAU
Ont participé à l'élaboration de ce rapport : Calypso ALCALDE, Jean-Claude GAYSSOT,
Isabelle LAGRACIE, Caroline REYNAUD
Conception et réalisation graphique : Fondation Van Allen
Crédits photos : Fondation Van Allen, Université de Montpellier

> VIE DE LA FONDATION

PLUS DE 10 ANS D'EXISTENCE, DE PROJETS, DE DÉVELOPPEMENTS TECHNOLOGIQUES ET D'ACCOMPAGNEMENT

Le 29 juin 2022, l'ensemble de nos mécènes et partenaires industriels et institutionnels étaient invités au gala d'anniversaire des 10 ans du Centre Spatial Universitaire de Montpellier, de la Fondation Van Allen, et du lancement dans l'espace du premier nanosatellite français en orbite, ROBUSTA-1A qui s'est tenu au jardin des plantes de l'Université de Montpellier.

L'occasion de remercier toutes celles et tous ceux qui œuvrent à nos côtés : enseignants et enseignants-chercheurs de l'Université de Montpellier, équipe du Centre Spatial et de la Fondation, représentants de l'Université, mécènes de la Fondation Van Allen, partenaires, institutionnels, étudiants, alumni, membres du Conseil d'administration, membres du Comité scientifique, enthousiastes et passionnés.



A partir d'une page blanche, la Fondation Van Allen et le Centre Spatial Universitaire de l'Université de Montpellier, ont réussi par le biais de travaux, de projets et d'actions remarquables, à obtenir une grande légitimité et un rôle majeur dans le développement du New Space en France. Après plus de 10 ans de développement technologique et d'acquisition de savoir-faire dans la conception de nanosatellites, l'Université de Montpellier dispose de sa propre technologie.

Un nanosatellite pèse entre 1 et 50kg. Il permet, à un coût accessible, d'effectuer de la démonstration technologique en vol et/ou d'embarquer un instrument scientifique appelé « charge utile ». ROBUSTA-1A, lancé en 2012, fût le premier nanosatellite français en orbite. Quatre autres nanosatellites du CSUM ont été lancés depuis. L'un d'eux, ROBUSTA-1B, lancé en juin 2017 est toujours en orbite. Deux autres nanosatellites, MTCUBE-2 et CELESTA ont été lancés depuis Kourou par VEGA-C le 13 juillet 2022. Quant à ROBUSTA-3A, qui sera lancé sur le vol inaugural d'Ariane 6, il consacrera la nouvelle plateforme 3 unités (3U) du CSUM dans le cadre du projet Méditerranée (voir page 16). Sa mission : une expérimentation pour améliorer les modèles météorologiques de prévision d'épisodes cévenols.

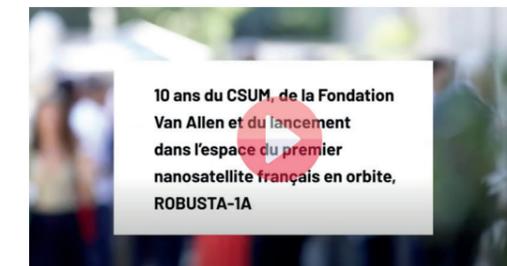
En 2020, la FVA crée son Comité Scientifique ayant pour mission de rédiger des appels à idées,

d'évaluer l'intérêt scientifique et la pertinence des réponses. La Fondation Van Allen, en cofinçant les projets de recherche retenus, permet au Centre Spatial Universitaire de Montpellier d'orienter les missions de ses nanosatellites vers des thématiques porteuses. Le projet sélectionné lors du premier appel à idées a pour thème la détection des déchets plastiques en mer Méditerranée.

En résumé, depuis plus de dix ans, la Fondation Van Allen et le Centre Spatial Universitaire de Montpellier s'impliquent dans :

- > La formation des jeunes aux métiers du spatial ;
- > Le développement d'un savoir-faire acquis auprès des plus grands noms du spatial français ;
- > La création d'une technologie 100% Université de Montpellier.

GAGE DE RÉUSSITE DU CENTRE SPATIAL UNIVERSITAIRE DE MONTPELLIER : ILS NOUS TÉMOIGNENT DE LEUR CONFIANCE



A l'occasion de cet anniversaire, de nombreux mécènes et partenaires industriels et institutionnels ont témoigné de leur engagement à nos côtés depuis nos débuts, mais aussi de leurs souvenirs avec nos équipes.

Cliquez sur les vidéos pour accéder au contenu ou scannez le QRCode.



Philippe BAPTISTE
Président, CNES



Jalil BENABDILLAH
Vice-Président,
RÉGION OCCITANIE



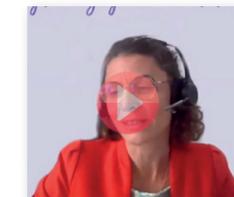
Philippe AUGÉ
Président, UM



Pierre MAURICE
PDG, 3D PLUS



Arnaud DE ROSNAY
Dir. Ingénierie Systèmes
Spatiaux, AIRBUS
DEFENSE & SPACE



Frédérique REBOUT
Dir. Alliances &
Partenariats, EXPLEO



Nicolas WUYAM
Dir. Business Space Unit,
LATÉCOÈRE



Claudie HAIGNERÉ
Astronaute, ESA -
Ancienne ministre -
Marraine de la FVA



Michel COURTOIS
Ancien Dir. Technique,
ESA - Ancien Dir., CNES
- Ancien Président
de la FVA



Josick PAOLI
Dir. Stratégie,
MED VALLÉE



Dr Nabil MOHAMED
AHMED
MENSUR, RÉPUBLIQUE
DE DJIBOUTI



Michel TOGNINI
Astronaute - Ancien Dir.
du centre des astronautes,
ESA



Scannez-moi !

PROLONGATION DE LA DURÉE DE LA FONDATION PARTENARIALE VAN ALLEN POUR 10 ANS

En novembre 2012, l'Université de Montpellier et quatre mécènes industriels, faisaient consensus pour créer la Fondation partenariale Van Allen. Après dix années d'accompagnement, de développement de la formation des étudiants, de promotion des projets de recherche et au regard du succès rencontré par les projets du Centre spatial universitaire de Montpellier, le renouvellement de la durée de la Fondation est assuré pour dix ans supplémentaires.

Ce soutien marqué des membres fondateurs actuels : 3D PLUS, AIRBUS DEFENCE & SPACE, EXPLEO et LATÉCOËRE, est un puissant moteur pour continuer le développement de nouveaux projets nanospaciaux universitaires à Montpellier.

UN NOUVEAU CONSEIL D'ADMINISTRATION

Jean-Claude GAYSSOT a été réélu en tant que Président du nouveau Conseil d'administration de la Fondation Van Allen.

De nouveaux membres ont été élus :

- Mme Pascale ULTRÉ-GUÉRARD, Directrice Adjointe des Programmes à la Direction de la Stratégie du CNES ;
- Céline BOUSSINESQ-RITTERSZKI, Directrice Adjointe du Service Formation Continue de l'Université de Montpellier ;
- Gilles DESPAUX, Professeur des Universités, Université de Montpellier ;
- Sébastien HESSE, Chef d'équipe station sol au CSUM.

L'ÉQUIPE OPÉRATIONNELLE S'AGRANDIT



Calypso ALCALDE a rejoint l'équipe de la Fondation en tant que Chargée de communication. Elle a notamment pour mission les relations presse afin de promouvoir les actions de la Fondation et du Centre Spatial, et plus largement, la communication interne et externe de la FVA et du CSUM.



LEVÉE DE FONDS <

Sans vous, rien ne serait possible !



62%
Membres Fondateurs

15.4%
Grands Mécènes

654 961€
de dons en 2022

21.4%
Club des Partenaires

0.1%
Donateurs particuliers

1.1%
Amis de la Fondation

> CÔTÉ MÉCÈNES

CARTE DES MEMBRES DU RÉSEAU PARTENARIAL DE LA FONDATION VAN ALLEN
AU 31/12/2022



GRANDS MÉCÈNES : RENOUVELLEMENT DE LA CONVENTION DU GROUPE NICOLLIN

Parce qu'identifier de nouvelles idées en lien avec la protection de l'environnement est un leitmotiv commun pour le Groupe NICOLLIN, la Fondation Van Allen et le Centre Spatial Universitaire de Montpellier ; le Groupe NICOLLIN poursuit son action de mécénat.

> Retrouvez toutes les informations page 18

NOTRE CLUB DES PARTENAIRES S'AGRANDIT EN 2022

Ce ne sont pas moins de **8 entreprises** qui ont fait le choix de s'engager à nos côtés cette année ! Le réseau du Club des Partenaires de la Fondation s'inscrit dans une démarche de recherche et d'innovation pour les industriels voulant se positionner sur le domaine du New Space.



ASTREOS

ASTREOS fournit des services d'assistance à la mise en œuvre de projets de petits satellites, principalement des NanoSats. Elle a été fondée en 2021 en tant que filiale de LATITUDE qui développe un lanceur léger à Reims. ASTREOS accompagne les opérateurs et concepteurs de satellites dans la définition, la fabrication, le lancement et les aspects réglementaires liés à leurs projets, en coordonnant les différentes expertises et prestataires nécessaires pour leur concrétisation. Elle sert des entreprises privées, des start-ups en développement, des organisations publiques et des universités.



COMAT

COMAT est un équipementier du secteur spatial. Située en Occitanie, au cœur d'un écosystème technologique unique, COMAT fournit depuis des années des instruments et équipements de vol pour des projets liés à 3 Business Lines : Exploration & Science - Télécommunication & Observation – Smallsat.

De la compréhension du besoin jusqu'à l'exploitation du produit, COMAT jouit d'une solide équipe d'experts au sein de son bureau d'études et d'une capacité industrielle unique qui a évolué au fil des années pour devenir l'usine numérique de demain. COMAT, pure player du spatial, met ses 45 ans d'existence et son expertise au service de ses clients et s'impose comme un leader spatial des mécanismes complexes en Europe et propose également des produits simples et robustes pour des microsatsellites à longue durée de vie, issus d'un savant dosage entre analyse marché, conception innovante et réalisations compétitives industriellement.



GEOMATYS

GEOMATYS est une société spécialisée dans le développement de solutions géospatiales. Elle élabore des logiciels dans des domaines très variés comme l'aéronautique, la défense et la sécurité, l'observation de la Terre, la surveillance, maritime et l'environnement. Elle a développé un socle applicatif alliant traitement de très gros volumes de données prenant en compte des flux en proche, temps réel, algorithmes complexes et intelligence artificielle pour l'élaboration de fonctions de Géo intelligence, et représentation 3D/4D exploitable sur des moteurs de jeux pour la conception de jumeaux

numériques. Elle compte parmi ses clients des industriels tels que NAVAL GROUP, AIRBUS, SAFRAN, des agences spatiales (CNES, ESA, JAXA), mais aussi des institutions telles que la MARINE NATIONALE.



GROUNDSPACE

GROUNDSPACE propose des solutions d'orchestration qui aident les opérateurs de satellites à améliorer la réactivité et à exploiter tout le potentiel des équipements au sol et en orbite tout en réduisant le coût et la complexité des opérations. Les produits GROUNDSPACE sont conçus pour répondre aux exigences de la nouvelle génération de satellites et de constellations de satellites hautement flexibles. Ils forment une épine dorsale numérique qui gère les flux de données et automatisent les flux de travail dans le segment sol.



PROSIX ENGINEERING

PROSIX ENGINEERING possède une longue expérience dans la fabrication de structures en fibre de carbone pour différents produits haute gamme de classe mondiale. PROSIX ENGINEERING est une société d'ingénierie spécialisée dans les plastiques renforcés de fibres (FRP) et les matrices thermodures. PROSIX ENGINEERING offre des services d'ingénierie complets qui comprennent la recherche primaire sur les matériaux FRP, la modification des propriétés des matériaux FRP et la qualification pour des environnements spécifiques (haute température, cryogénique, vide élevé, rayonnement...), la définition, les essais et la validation des procédures de fabrication. Ainsi que la conception des pièces et des moules, l'analyse des coûts, production des prototypes et des séries et contrôle de la qualité (essais mécaniques et chimiques, END et SHMS).



RESOLTECH

RESOLTECH, basée à Rousset dans les Bouches-du-Rhône, a développé depuis 1996 plus de 250 systèmes thermodurcissables époxy et polyuréthane pour tout type d'application industrielle. Ses laboratoires sont équipés des matériels de mesure les plus performants et ses ingénieurs chimistes et matériaux répondent aux cahiers des charges de leurs clients afin de les accompagner dans leurs développements technologiques. Ses systèmes sont utilisés dans l'industrie pour la réalisation de capteurs à ultrasons, d'intérieurs d'avion, d'hélices d'avion, d'antennes de satellite, de réacteurs pour la culture de cellules souches, d'isolation et de protection de composants électroniques, de renforcements d'ouvrages d'arts, d'isolation de moteurs électriques automobiles et dans bien d'autres domaines.



SODERN

SODERN s'appuie sur soixante ans d'expérience en technologie optronique et neutronique pour concevoir des solutions innovantes et compétitives pour les acteurs du spatial, de la défense, de l'industrie et de la recherche. Leader mondial des capteurs stellaires et des systèmes neutroniques pour l'analyse des matériaux, SODERN est reconnu internationalement pour son expertise dans les équipements de très haute

technologie. Filiale du leader européen de l'accès à l'espace, ARIANEGROUP, SODERN emploie plus de 450 personnes pour un chiffre d'affaires 2022 de 85 M€. SODERN est une organisation structurée à taille humaine, constituée d'équipes résolument engagées.



SOTREM SEO

Depuis 1996, SOTREM SEO conçoit, produit et intègre des systèmes d'interconnexion et des équipements électroniques. Experte du câblage, SOTREM SEO intervient auprès des acteurs du secteur Spatial au travers la production et l'intégration d'harnais électriques vol, le câblage de cartes électroniques, le câblage de cellules solaires et d'équipements RF, l'intégration de moyens d'essais et la production de bretelles de tests. Les équipes, constituées de 80 collaborateurs, réalisent ces prestations dans les locaux de SOTREM SEO à Colomiers (31) ou directement sur site client. SOTREM SEO est dotée d'un outil industriel dédié au secteur Spatial, intégrant une salle blanche et des équipements de production spécifiques (machine de parallel gap, bond tester, étuves, caisson chauffant, hottes ISO 5, etc.).

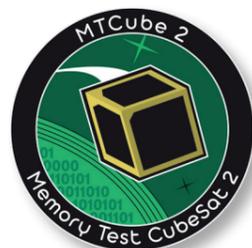
MERCI À TOUS NOS MÉCÈNES



➤ DÉVELOPPER UNE FILIÈRE ÉMERGENTE

La Fondation participe au financement de projets de nanosatellites

MTCUBE-2 ET CELESTA, DEUX NANOSATELLITES MIS EN ORBITE EN MEO* : UNE PREMIÈRE MONDIALE !



- Nombre d'étudiants : 20
- Durée de développement : 1 an

Mission : Mesurer le taux d'erreurs dans l'espace induites par les radiations et leur répartition sur différents types mémoires.



- Nombre d'étudiants : 50
- Durée de développement : 4 ans

Mission : Comparer l'environnement radiatif en orbite basse autour de la Terre et celui qui est produit dans la chambre d'irradiation CHARM au moyen d'un moniteur de radiations (le détecteur RADMON) du CERN.

Financement : Co-financement CERN

Le 13 juillet 2022 à 15h13, le lanceur européen VEGA-C a décollé du Centre Spatial Guyanais de Kourou pour son vol inaugural. Parmi les passagers, il comptait deux nanosatellites du CSUM. Le premier, MTCUBE-2 a été réalisé par le CSUM en partenariat avec le LIRMM (Laboratoire Informatique Robotique Microélectronique de Montpellier). Le second, CELESTA, a été réalisé en collaboration avec le CERN, Organisation européenne pour la recherche nucléaire. Le CERN est le plus grand centre de physique des particules du monde.

UN LANCEMENT REUSSI

Près de deux heures après le décollage, tous les satellites ont été mis en orbite, ce qui signe un nouveau succès pour le lanceur VEGA. Jean-Claude GAYSSOT, Président de la Fondation Van Allen a déclaré « C'est une grande joie et une immense fierté que d'avoir lancé ces deux nanosatellites, sur une orbite dix fois plus éloignée de la Terre que celle généralement utilisée. Plus de 60 étudiants de l'Université et d'ailleurs ont travaillé à leur conception sous la direction des ingénieurs du Centre Spatial Universitaire de Montpellier. Chaque satellite va réaliser une mission scientifique d'envergure en mesurant l'effet des radiations sur l'électronique des composants à 6 000 km, ce qui est une première. Le CSUM, leader des nanosatellites universitaires en France, confirme ainsi qu'il joue un rôle majeur pour le développement de l'innovation spatiale ».

En répondant à un appel à opportunité lancé par l'ESA, l'Université de Montpellier, reconnue pour le sérieux de ses projets, a remporté en 2019 deux places sur ce lancement atypique. Pour les équipes du CSUM, de la FVA et de leurs partenaires qui attendaient ce lancement depuis des mois, il s'agit d'un succès célébré en direct lors d'un événement organisé au CSUM.

SUCCE DE LA MISSION

Les deux nanosatellites ont envoyé leurs premiers signaux le 13 juillet vers 17h et ont été captés par les radioamateurs du monde entier qui confirment qu'ils émettent. « Il est difficile de trouver le signal émis par un satellite de 10cm d'arrête à 6000 km de la Terre » a indiqué Laurent DUSSEAU, Directeur du CSUM et de la Fondation Van Allen. Les radioamateurs, avec tout leur savoir-faire,

sont un atout majeur pour y parvenir et nous les en remercions. ». L'équipe du CERN analyse les données collectées par CELESTA et aura besoin de plusieurs mois pour collecter suffisamment de statistiques pour atteindre ses objectifs scientifiques.

- **A noter :** les résultats de la mission CELESTA feront l'objet d'une communication lors de la conférence internationale RADECS 2023, à Toulouse en septembre 2023.



Cliquez sur l'image pour voir la vidéo du lancement ou rendez-vous à l'adresse : youtu.be/JvSsQZyH-fM

ROBUSTA-1B, 5 ANS EN ORBITE ET TOUJOURS OPÉRATIONNEL

ROBUSTA-1B a permis de collecter déjà cinq années de précieuses données sur la dégradation de composants électroniques soumis à l'environnement radiatif spatial. Un succès total pour cette mission !



- Nombre d'étudiants : 50
- Durée de développement : 3 ans
- Lancé le 23 juin 2017

Mission : Ce projet, réalisé en partenariat avec le CNES, a pour mission scientifique de mesurer la dégradation de composants électroniques en technologie bipolaire sous l'effet des rayonnements ionisants.

Financement : Co-financement Fondation Van Allen / CNES, dans le cadre du projet NanoLab Academy (anciennement JANUS)

*Orbite terrestre moyenne, située entre 2000 et 25786 kilomètres d'altitude.



ROBUSTA-3A ET LA MISSION MÉDITERRANÉE



- Nombre d'étudiants : 300
- Durée de développement : 10 ans

Mission : Mesurer le champ d'humidité au-dessus de la mer en relevant les signaux GNSS de récepteurs embarqués sur des navires de croisière en Méditerranée occidentale.

Financement : Co-financement Fondation Van Allen / CNES, dans le cadre du projet NanoLab Academy (anciennement JANUS)

Dans le Sud-Est de la France, les fortes précipitations enregistrées lors des épisodes cévenols sont causées par l'accumulation d'humidité en mer. Une meilleure connaissance de ce champ d'humidité au-dessus de la Méditerranée pourrait contribuer à améliorer la prévision des pluies intenses. C'est dans ce contexte que le CSUM construit le nanosatellite 3 unités « ROBUSTA-3A » et s'est entouré depuis 2020 de partenaires prestigieux (METEO-FRANCE, ENSTA Bretagne, IGN, Port de Sète Sud de France, aux côtés de la Fondation Van Allen) afin de développer une mission répondant à cette problématique.

Il s'agit de connaître le champ d'humidité au-dessus de la Méditerranée en relevant les signaux GNSS (ensemble de composants reposant sur une constellation de satellites artificiels permettant de fournir à un utilisateur par l'intermédiaire d'un récepteur portable de petite taille : sa position 3D, sa vitesse 3D et l'heure) de récepteurs embarqués sur des navires de croisière en Méditerranée occidentale. Ces signaux subissent des modifications et constituent une source d'information précieuse.

La démonstration technologique proposée par le CSUM est de mettre en orbite un nanosatellite 3U qui sera capable de collecter des données GNSS brutes émises depuis les bateaux et de les transmettre au centre de contrôle en temps quasi réel et à METEO-FRANCE.

SAVOIR-FAIRE ET COMPETENCES DES PARTENAIRES DE LA MISSION MEDITERRANEE

Le développement d'une mission telle que Méditerranée s'accompagne d'une équipe solide, des partenaires d'horizons différents qui se complètent en amenant, chacun, leurs savoir-faire et compétences :

- **METEO-FRANCE** : étudie le potentiel de nouvelles technologies pour améliorer la prévision des épisodes méditerranéens.
- **CSUM** : a des compétences dans la conception, le développement des nanosatellites et la collecte des données satellitaires y afférant.
- **ECOLE NATIONALE SUPERIEURE DE TECHNIQUES AVANCEES DE BRETAGNE (ENSTA BRETAGNE)** : dispose de fortes compétences dans l'analyse de données, qui peuvent être acquises soit par une antenne statique, mais aussi dynamique, sur Terre et en mer.
- **INSTITUT NATIONAL DE L'INFORMATION GEOGRAPHIQUE ET FORESTIERE (IGN)** : assure depuis une quinzaine d'années pour le compte de Météo-France la fourniture opérationnelle de données. Il possède une expérience méthodologique et opérationnelle importante dans le domaine du traitement GNSS et de la validation des résultats.
- **PORT DE SETE SUD DE FRANCE** : De par son réseau, il met en contact les armateurs propriétaires de bateaux pouvant accueillir les balises du CSUM. Il permet l'accès au port

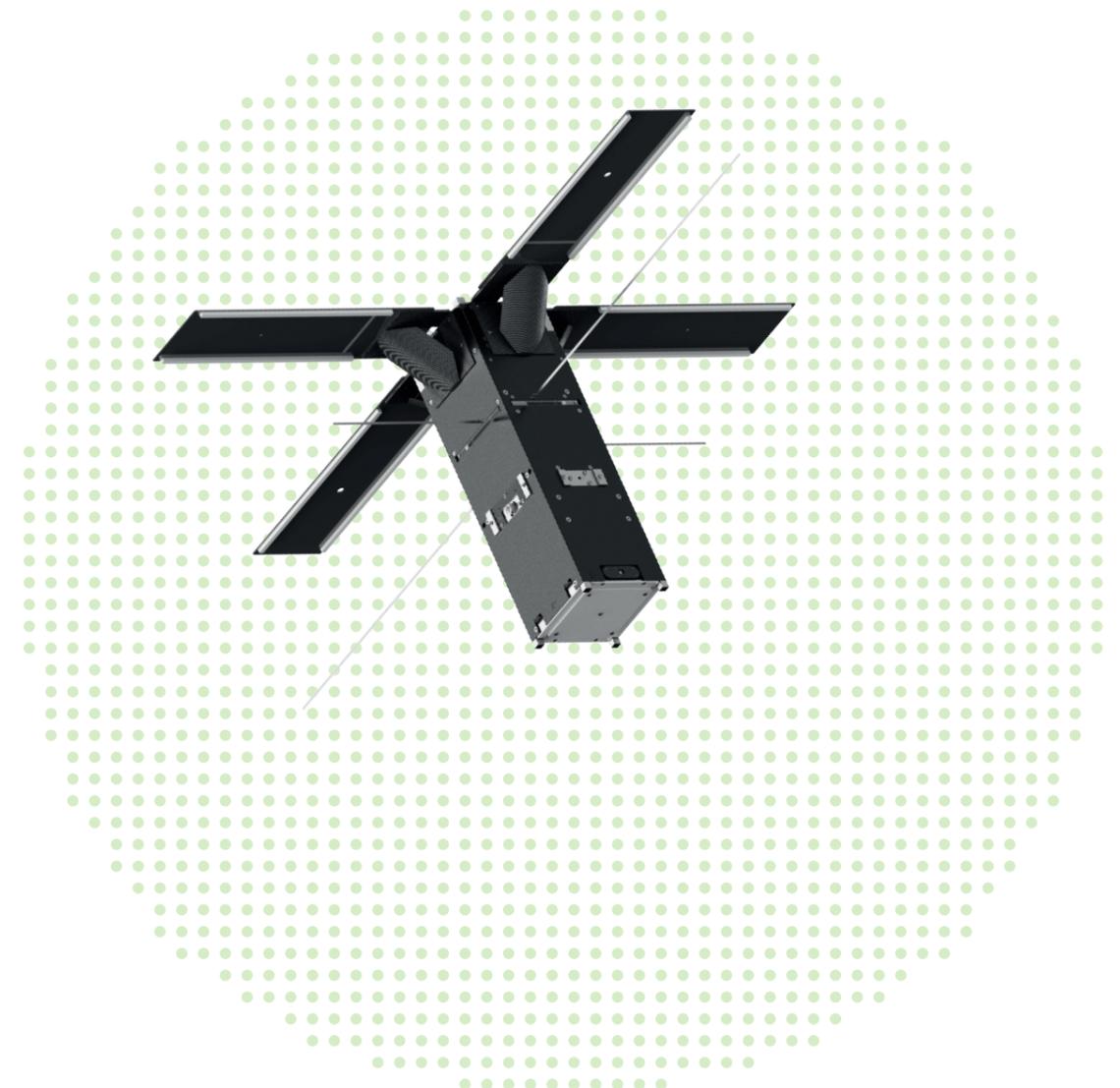
des équipes du CSUM et de ses partenaires afin d'en effectuer l'installation et la maintenance.

- **FONDATION VAN ALLEN** : soutient financièrement et stratégiquement le CSUM dans ces projets nanosatellites et notamment le projet ROBUSTA-3A Méditerranée.

ETAT D'AVANCEMENT DU PROJET EN 2022

Le modèle d'ingénierie du nanosatellite ROBUSTA-3A a passé les tests fonctionnels et d'environnement (tests en vibration, cyclage thermique sous vide etc...), l'assemblage du modèle de vol est prévu dans la salle propre du CSUM à l'été 2023.

La Fondation Van Allen co-finance une thèse à l'ENSTA Bretagne qui développe des méthodes de traitement de données. Cette thèse a déjà permis d'évaluer la quantité de données nécessaires et donc de dimensionner les liens radios.



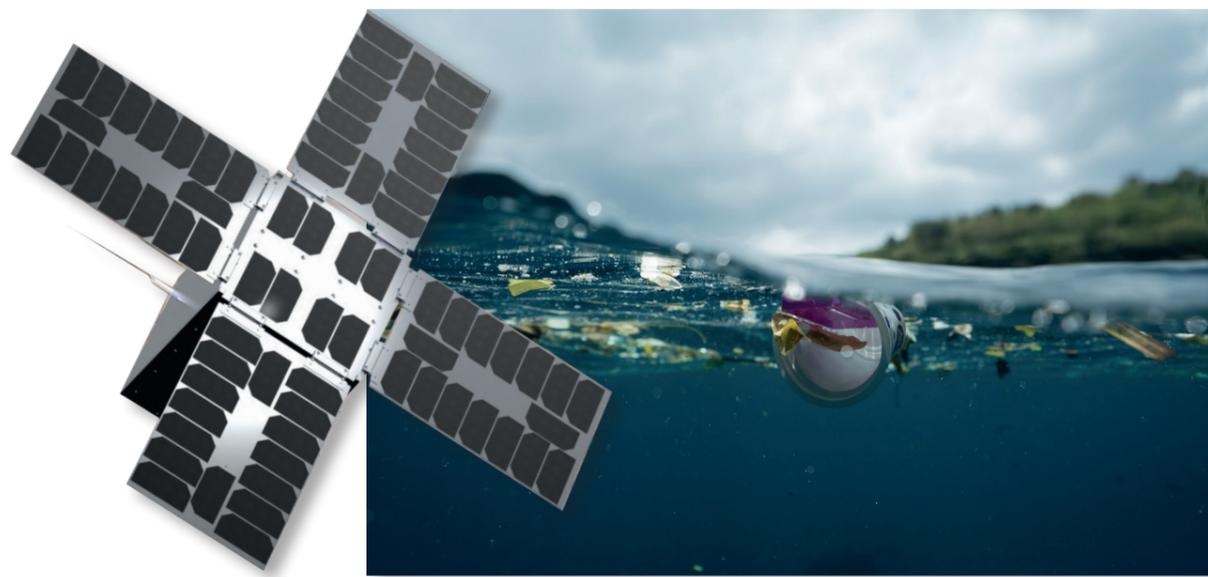
➤ AGIR POUR L'ENVIRONNEMENT

Outre la mission Méditerranée (voir page 16), la Fondation Van Allen a lancé début 2021 un appel à Idées visant à faire émerger des projets innovants portant sur la détection des déchets, notamment plastiques, en mer Méditerranée et faisant appel aux technologies du spatial.

Cet appel à idées a été émis en collaboration avec l'IEEE GRSS (Geoscience and Remote Sensing Society, Etats-Unis). L'enjeu à terme est de taille : définir une mission environnementale concrète utilisant les nanosatellites et la faire réaliser aux ingénieurs et étudiants du Centre Spatial Universitaire de Montpellier, en partenariat avec des industriels.

Le Comité Scientifique de la Fondation Van Allen, animé par M. Jean-Louis FELLOUS, ancien Directeur Exécutif du COSPAR (Comité mondial de la recherche spatiale), a retenu le projet « RESPOGLI » (REmote Sensing detection of Plastic POLLution in the Gulf of Lions), porté par le CEFREM, laboratoire de recherche de l'Université de Perpignan et du CNRS.

La démarche scientifique vise d'une part à étudier les signatures spectrales des différents plastiques et, d'autre part, étudier l'évolution de ces signatures avec le temps, lorsqu'ils sont colonisés par les organismes vivants.



Grâce au mécénat du Groupe NICOLLIN, société engagée et soucieuse des enjeux environnementaux, la Fondation Van Allen a alloué un premier financement en 2022 pour le démarrage d'un projet de recherche « RESPOGLI ». Ce projet vise d'une part à étudier les moyens de détecter les différents plastiques depuis l'Espace et d'autre part, étudier l'évolution de ces plastiques avec le temps, lorsqu'ils sont colonisés par les organismes vivants en mer Méditerranée.

Les résultats de la première étude du CEFREM financée par la Fondation démontrent la faisabilité théorique de la détection du plastique depuis l'espace.

Suite à la publication de ces résultats très prometteurs, il a été convenu entre le Groupe NICOLLIN et la FVA, fin décembre 2022, de poursuivre cette action de mécénat, afin de financer la continuité du travail du laboratoire CEFREM sur le sujet.

FORMER LA NOUVELLE GÉNÉRATION DE TALENTS

LE FINANCEMENT DE LA FORMATION DES ÉTUDIANTS

La Fondation continue de développer, promouvoir et financer la formation des étudiants à travers la réalisation de nanosatellites universitaires, au niveau national et international. Ils travaillent au Centre Spatial Universitaire de Montpellier sur des projets comme ROBUSTA-3A MÉDITERRANÉE, sur des études de missions, ou encore sur des systèmes spatiaux complets comme la station de contrôle.

En 2022, 15 stagiaires gratifiés et 2 alternants salariés à la Fondation, du Mastère Spécialisé Développement des Systèmes Spatiaux (MS DSS), ont été accueillis grâce au financement de la Fondation. Une thèse est également co-financée.



LE FINANCEMENT DES ÉQUIPES

Le soutien apporté à la Fondation permet également de financer une partie du personnel du Centre Spatial Universitaire de Montpellier, tuteurs d'étudiants stagiaires.



Tristan ALLAIN
Responsable filière 3U
et Ingénieur Systèmes



Romain BRIAND
Ingénieur Mécanique AIT
(Assemblage, Intégration
et Tests)

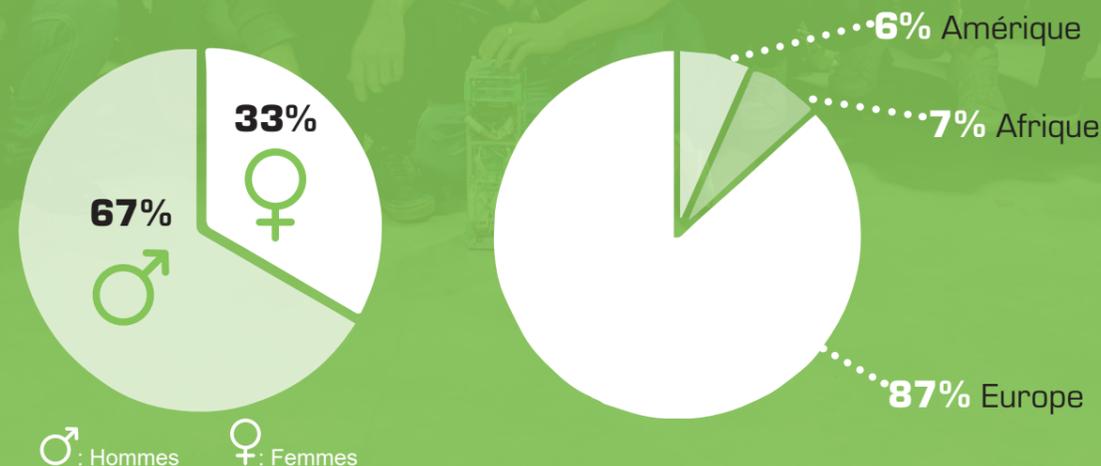


Gary QUINSAC
Ingénieur Contrôle
d'Attitude



Sara VEGA-MARTINEZ
Ingénieure EPS (énergie,
puissance bord)

LA RÉPARTITION DES STAGIAIRES PAR GENRE ET PAR CONTINENT



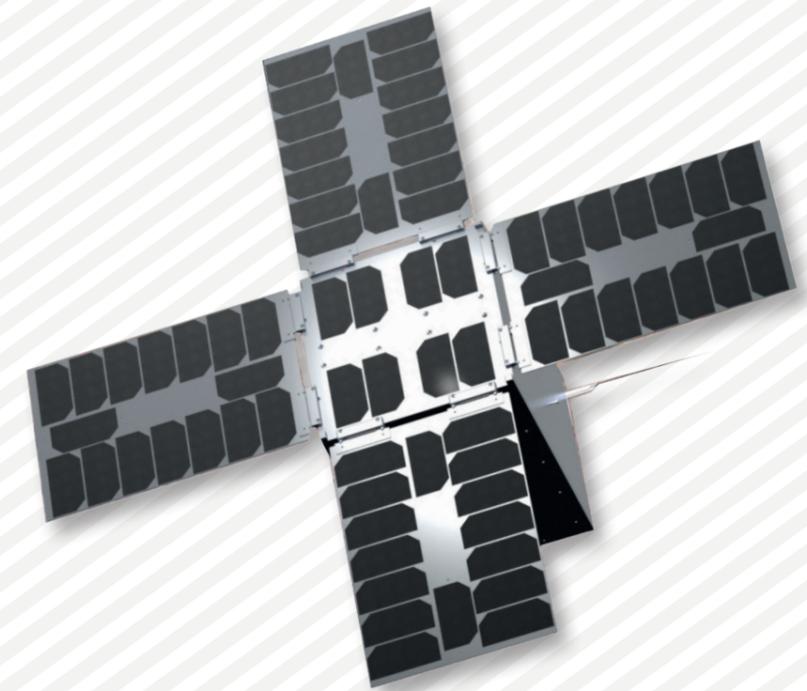
REMISE DES DIPLÔMES POUR LE MASTÈRE SPÉCIALISÉ EN DÉVELOPPEMENT DES SYSTÈMES SPATIAUX (MS DSS)

Deux ans après sa création, le Mastère Spécialisé Développement des Systèmes Spatiaux (MS DSS), porté par Polytech Montpellier, a vu une nouvelle série d'étudiants recevoir leur diplôme le 18 novembre 2022.

Le Mastère spécialisé s'adresse aux ingénieurs ou titulaires d'un Master, déjà diplômés de filières telles que l'électronique, l'informatique, les matériaux ou la mécanique (liste non exhaustive) qui souhaitent acquérir des compétences supplémentaires, en particulier sur les aspects systèmes, qualité et gestion de projet spécifiques au domaine spatial.



Sur le modèle du partenariat concrétisé avec la République de DJIBOUTI, 5 étudiants sénégalais ont obtenu leur diplôme MS DSS à Polytech Montpellier en 2022. 5 autres étudiants sénégalais, ont dans le même temps été diplômés de la Licence professionnelle Assemblage et Intégration (AIT), portée par l'IUT de Nîmes. Ces 10 jeunes sont actuellement accueillis au CSUM où ils construisent le premier satellite du SENEGAL.



CONSTRUIRE ET ANIMER UN RÉSEAU

TEMPS FORTS DE L'ANNÉE 2022

FÉVRIER



4 FÉVRIER : Visite de M. Philippe BAPTISTE, Président du CNES en présence de M. Khaled BOUABDALLAH, recteur délégué et de M. Thierry LAURENT, Secrétaire Général de la Préfecture de l'Hérault.



25 FÉVRIER : Mme Claudie HAIGNERE et M. Michel TOGNINI, astronautes ont animé une conférence VIP sur la recherche, l'exploration lunaire et la vie à bord à destination de nos mécènes et des chefs d'entreprise du territoire.

AVRIL



26 AVRIL : Visite du Préfet M. Hugues MOUTOUH. Cela a été l'occasion de nombreux échanges sur l'espace, la recherche et la formation.

MAI



16 AU 20 MAI : Participation au 4S (Small Satellites Systems and Services) SYMPOSIUM à Vilamoura au Portugal. Laurent DUSSEAU, Directeur de la FVA et du CSUM, a présenté les activités de la Fondation et du Centre Spatial à l'occasion de cet événement international organisé par l'ESA et le CNES.

JUIN



1^{ER} JUIN : Journée du Club des Partenaires de la Fondation. Nos mécènes étaient conviés à une journée qui leur est dédiée. Au programme : rencontres BtoB, présentations des membres et échanges autour des expertises étendues de chacune des sociétés.

2 JUIN : Participation aux 1^{ères} rencontres du mécénat en Occitanie, organisées par la Fondation Naïa Gaïa.

JUILLET



9 JUIN : Visite de Mme la Consule Générale des États-Unis, Kristen GRAUER. Une discussion s'est engagée et des pistes de collaboration concrètes ont été initiées sur les sujets autour de la formation des jeunes, l'usage des nanosatellites et nos engagements pour l'environnement.

29 JUIN : Gala des 10 ans du Centre Spatial et de la Fondation, à retrouver page 6.

7 ET 8 JUILLET : Présence aux premières Assises du NewSpace, Paris.



13 JUILLET : Lancement de CELESTA et MTCUBE-2, à retrouver page 14.

SEPTEMBRE

19 ET 20 SEPTEMBRE : Présence au séminaire annuel du réseau national des fondations des universités.

21 SEPTEMBRE : Présence au salon international de l'IAC (International Astronautical Congress), Paris. L'occasion de retrouver les mécènes et partenaires industriels de la Fondation présents sur place.

OCTOBRE



18 ET 19 OCTOBRE : Participation au Salon du Littoral - Enjeux Méditerranéens de la Ville d'Agde, sur le stand de l'Université de Montpellier. Par leurs actions, le Centre Spatial et la Fondation participent à l'élan collectif de préservation de l'environnement.



20 OCTOBRE : Visite de M. Philippe ADELL, Deputy Project Manager au NASA Jet Propulsion Laboratory en charge du programme Lunar Flashlight.

NOVEMBRE



3 NOVEMBRE : Présentation du programme spatial djiboutien lors du Climate Change & Research Summit 2022 à DJIBOUTI, qui a reçu un excellent accueil.

10 NOVEMBRE : La Fondation, sponsor de l'événement mondial ActInSpace qui a eu lieu à Montpellier et organisé par le BIC de Montpellier, Aerospace Valley et l'IAE de Montpellier.



18 NOVEMBRE : Visite des auditeurs de la 229^e session de l'Institut des hautes études de défense nationale (IHEDN) en région Occitanie.

18 NOVEMBRE : Remise des diplômes du Mastère Spécialisé Développement des Systèmes Spatiaux, voir page 20.



21 NOVEMBRE : Participation au Space Tech Expo EU, Brême, Allemagne, en présence de nos mécènes et partenaires industriels.



24 NOVEMBRE : Présentation de la prospective des nanosatellites vue par le Centre Spatial et la Fondation lors des Space'ible days organisés par le CNES.

DÉCEMBRE



24 ET 25 NOVEMBRE : Présentation des métiers et des activités du Centre Spatial à des jeunes collégiens et lycéens à l'Industry Camp organisé par l'UIMM.



5 DÉCEMBRE : Deuxième journée annuelle du Club des Partenaires.



7 DÉCEMBRE : Visite de Pr. Moussa BALDE, ministre de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation du Sénégal et de Pr. Ousmane THIARE Directeur Général de la CINERI Cyber-Infrastructure Nationale pour l'Enseignement.

16 DÉCEMBRE : Restitution du projet RESPOGLI à l'Université de Perpignan en présence des parties prenantes du projet.

> 10 ANS : RÉTROSPECTIVE EN IMAGES





www.fondationvanallen.edu.umontpellier.fr

Nous contacter

Fondation Van Allen
+33(0) 467 144 991
+33(0) 608 024 800
isabelle.lagracie@umontpellier.fr