



Dossier de présentation

.....

la Fondation partenariale **Van Allen**
et le **Centre Spatial** de l'**Université de Montpellier**



Sommaire



L'Université de Montpellier

5

**Le Centre Spatial
Universitaire de Montpellier**

6

Nos projets nanosatellites 1U

7

La Fondation Van Allen

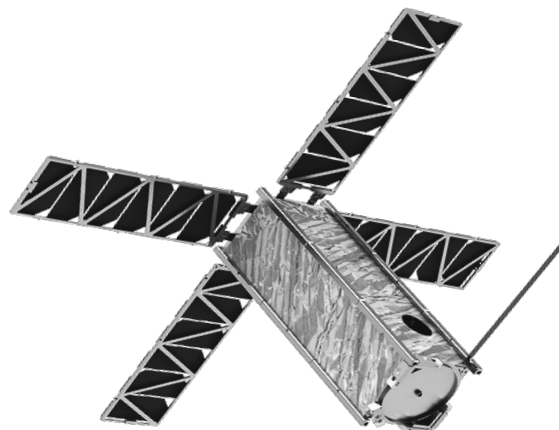
8

Notre Comité scientifique

9

Le projet Méditerranée

10



L'Université de Montpellier

En 800 ans d'existence, l'Université de Montpellier (UM) n'a cessé de relever les défis scientifiques et sociétaux. Forte de ses 15 facultés, écoles ou instituts et de ses 78 structures de recherche, l'UM rassemble une vaste communauté de savoirs : sciences, technologies, activités physiques et sportives, médecine, pharmacie, droit, sciences politiques, économie ou encore gestion. Elle joue un rôle moteur dans le dynamisme de la région et se tourne résolument vers le monde et les grands enjeux sociétaux.

Le projet MUSE « Montpellier Université d'Excellence » mobilise les forces de 16 institutions vers une ambition commune : faire émerger à Montpellier une université thématique de recherche intensive, internationalement reconnue pour son impact dans les domaines liés à l'agriculture, l'environnement et la santé, susceptible de devenir pour tous les membres du consortium un partenaire académique auquel ils seront fortement liés et dont ils pourront se prévaloir.



Le Centre Spatial Universitaire de Montpellier

Créé en 2011, le Centre Spatial Universitaire de Montpellier (CSUM) est le leader français dans le développement et le lancement de nanosatellites étudiants. Plateforme technologique de l'Université de Montpellier, son équipe d'une vingtaine de personnes accueille et encadre des étudiants français et internationaux, de Bac+2 à Bac+8, dans le cadre de projets ou de stages.

A l'origine du premier nanosatellite français, ROBUSTA-1A lancé en 2012, le CSUM a depuis mis en orbite deux autres Nanosatellites, ROBUSTA-1B en 2017 et MTCube en 2019. MTCube 2 et CELESTA, prêts au lancement, partiront sur une fusée VegaC en mars 2022.

Nos équipements

1

Centre d'Ingénierie Concourante (CIC)

Outil de travail collaboratif permettant de simuler tous les aspects d'une mission pour en évaluer la faisabilité

2

Salle de contrôle

Suivi de l'évolution de la mission en temps réel

3

Stations Sol (Bande S et UHF)

Communication avec le satellite au moyen d'un lien radiofréquence

4

Salle propre

Environnement contrôlé pour l'intégration des nanosatellites. Accueille les étudiants inscrits dans les formations partenaires pour les former à l'AIT (Assemblage Intégration et Tests)

5

Enceinte de vide thermique (TVAC)

Optimisée pour le test des nanosatellites, permet de reproduire l'environnement thermique en orbite

Un positionnement de Systémier et de Plateformiste

Disposant de ses propres plateformes 1U et 3U, le Centre Spatial offre la possibilité à des utilisateurs finaux de réaliser des missions complètes, d'embarquer des charges utiles ou de réaliser une validation technologique en orbite.

Le CSUM propose des solutions clés en main depuis la faisabilité jusqu'aux opérations. Dans le cadre de projets collaboratifs, avec d'autres CSU, il conduit des études amont sur des projets de 6U et 12U.

Nos projets nanosatellites 1U

Un nanosatellite pèse entre **1 et 10kg**. Il permet, à bas coût, d'effectuer de la démonstration technologique en vol et /ou d'embarquer un instrument scientifique appelé « charge utile ». Le format initial d'un cube de 10cm de côté, dit une unité ou **1U**, se décline pour former des nanosatellites **3U, 6U, 12U**, ou bien encore **24U**.

La technologie de nos nanosatellites **appartient à l'Université de Montpellier et est donc 100% française**.

Opérationnel en orbite

ROBUSTA-1 B

Nombre d'étudiants : 50

Durée de développement : 3 ans / 2012
Lancé le 23 juin 2017

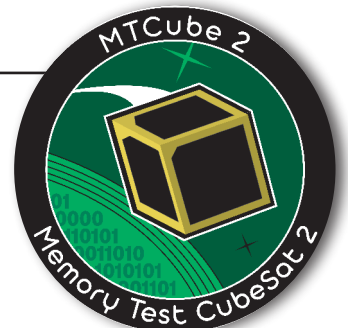


Réalisé en partenariat avec l'agence française de l'espace, le **CNES**, ce nanosatellite a pour mission scientifique la mesure de la dégradation de composants électroniques sous l'effet des rayonnements ionisants de l'espace. Initialement conçu pour une durée de un an en orbite, Robusta-1B est encore opérationnel quatre ans après son lancement.

MTCUBE-2

Nombre d'étudiants : 20

Durée de développement : 1 ans / 2019
Lancement prévu début 2022



Projet réalisé pour le compte de l'Agence Spatiale Européenne, l'ESA, la mission consiste à mesurer les effets des radiations sur des mémoires en technologies avancées.

CELESTA

Nombre d'étudiants : 40

Durée de développement : 3 ans / 2017
Lancement prévu début 2022



En collaboration avec le **CERN** (laboratoire européen pour la physique des particules), ce nanosatellite vise à comparer l'environnement radiatif en orbite basse autour de la Terre à celui produit sur Terre dans une installation de test, au moyen d'un moniteur de radiations développé par le CERN.



La Fondation Van Allen

La Fondation Van Allen (FVA), fondation partenariale de l'Université de Montpellier, soutient stratégiquement et financièrement le CSUM. Elle compte cinq membres fondateurs : l'UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER, 3D PLUS, AIRBUS DEFENSE AND SPACE, EXPLEO et LATÉCOÈRE INTERCONNECTION SYSTEMS. Elle fédère les acteurs du nanospacial ainsi que les nouveaux entrants et agit comme un catalyseur pour générer des projets collaboratifs. La FVA contribue également à définir les besoins internes de formations.

Depuis sa création fin 2012, 200 stages étudiants ont été financés, avec 2,8 M€ investis pour le Centre Spatial Universitaire de Montpellier et ses projets de nanosatellites.

Nos Actions



Développer
une filière
émergente en
France

Financement des projets nanosatellites du CSUM.



Former
la nouvelle
génération
de talents

Financement d'équipements, de stages, de thèses et du personnel d'encadrement



Construire
et animer
un réseau

Organisation de conférences grand public, workshop techniques, promotion des activités et animation du Club des Partenaires et des Amis de la Fondation

La Gouvernance



Jean-Claude GAYSSOT
Président de la FVA,
ancien ministre



Philippe AUGÉ
Président de l'Université
de Montpellier



Claudie HAIGNERÉ
Marraine de la FVA,
astronaute



Laurent DUSSEAU
Directeur de la FVA et
du CSUM

Notre Comité Scientifique

Le Comité scientifique de la Fondation Van Allen a pour mission de rédiger des Appels à idées, d'évaluer l'intérêt scientifique et la pertinence des réponses, de proposer à la Fondation Van Allen de co-financer ces recherches et de proposer au Centre Spatial Universitaire de Montpellier de lancer un projet de mission sur le sujet.

Créé fin 2020, il est animé par Monsieur Jean-Louis Fellous, ancien Directeur exécutif du COSPAR (Comité mondial de la recherche spatiale) et est composé de quatre scientifiques renommés :

- Madame Pascale Ultré-Guéraud**, conseillère scientifique pour les Affaires Spatiales à la Direction générale de la recherche et de l'innovation
- Monsieur Bertrand Chapron**, Directeur de recherche à l'Ifremer
- Monsieur Jérôme Benveniste**, Expert senior en océanographie à la Direction des programmes d'observation de la Terre (ESA-ESRIN)
- Monsieur Adriano Camps**, professeur et Co-directeur du NanoSat Lab à l'UPC (Universitat Politècnica de Catalunya)

Une première mission

La première mission confiée au Comité Scientifique concernera la Méditerranée et en particulier la détection des déchets et pollutions présents dans ses eaux. L'objectif est d'identifier, une ou plusieurs solution(s) pertinente(s) et réalisable(s), exploitant les possibilités d'une mission nanosatellite.

L'appel à idées

À travers cet appel à idées, la Fondation entend alimenter un réservoir de projets innovants, offrant aux ingénieurs et aux étudiants du Centre Spatial une source d'inspiration et dans le même temps, permettant l'établissement de partenariats avec des laboratoires et organismes de recherche auquel il apportera sa capacité à rassembler des financements qui ont déjà permis la construction et le lancement de plusieurs nanosatellites depuis 2012.

En savoir plus sur

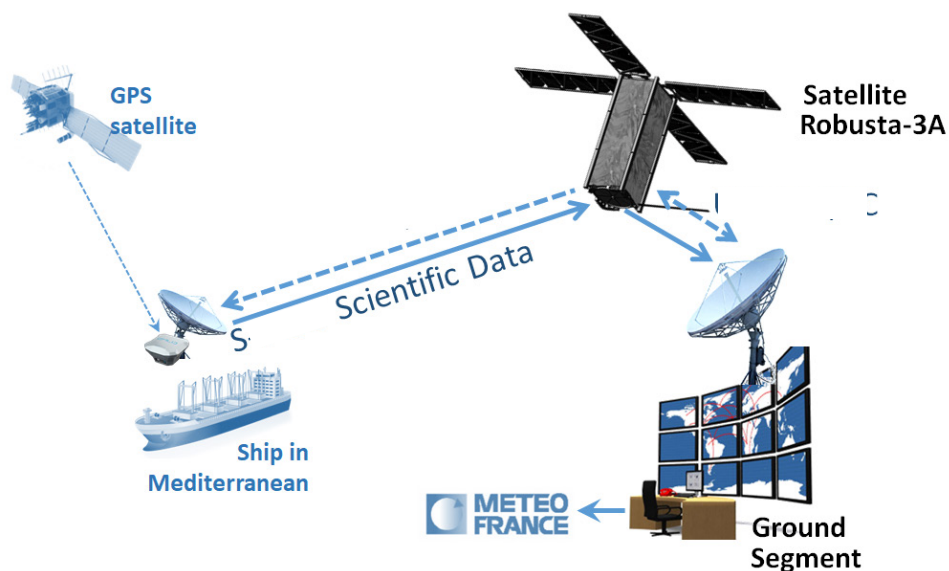
<https://fondationvanallen.edu.umontpellier.fr/notre-comite-scientifique>

Le projet Méditerranée

Une expérimentation pour améliorer les modèles météorologiques de prévision d'épisodes cévenols

Dans le Sud-Est, 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 un nanosatellite et s'entoure de partenaires prestigieux – METEO FRANCE – IGN – ENSTA BRETAGNE – PORT DE SETE SUD DE FRANCE – afin de développer une mission répondant à cette problématique.**

On peut mesurer le champ d'humidité au-dessus de la Méditerranée en relevant les signaux GNSS, dont les fournisseurs les plus connus sont le GPS et GALILÉO, avec des récepteurs embarqués sur des navires de croisière en Méditerranée occidentale. Ces signaux subissent des modifications et constituent une source d'informations précieuses. Les compétences du CSUM lui ont permis d'imaginer un système basé sur un ou plusieurs nanosatellites relais, capables de collecter des données GNSS brutes émises depuis les bateaux et de les transmettre au centre de contrôle en temps quasi réel.



Le projet MÉDITERRANÉE a débuté en 2013 avec les toutes premières études «papier». Le satellite ROBUSTA-3A est intégralement conçu par le CSUM et soutenu financièrement par la Fondation Van Allen et le programme JANUS du CNES.

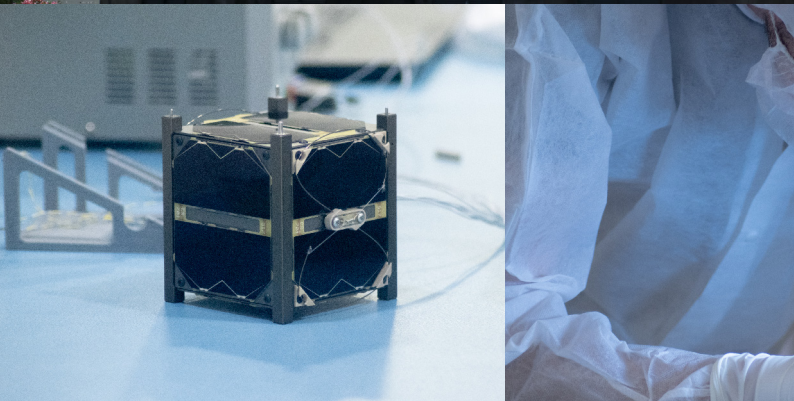
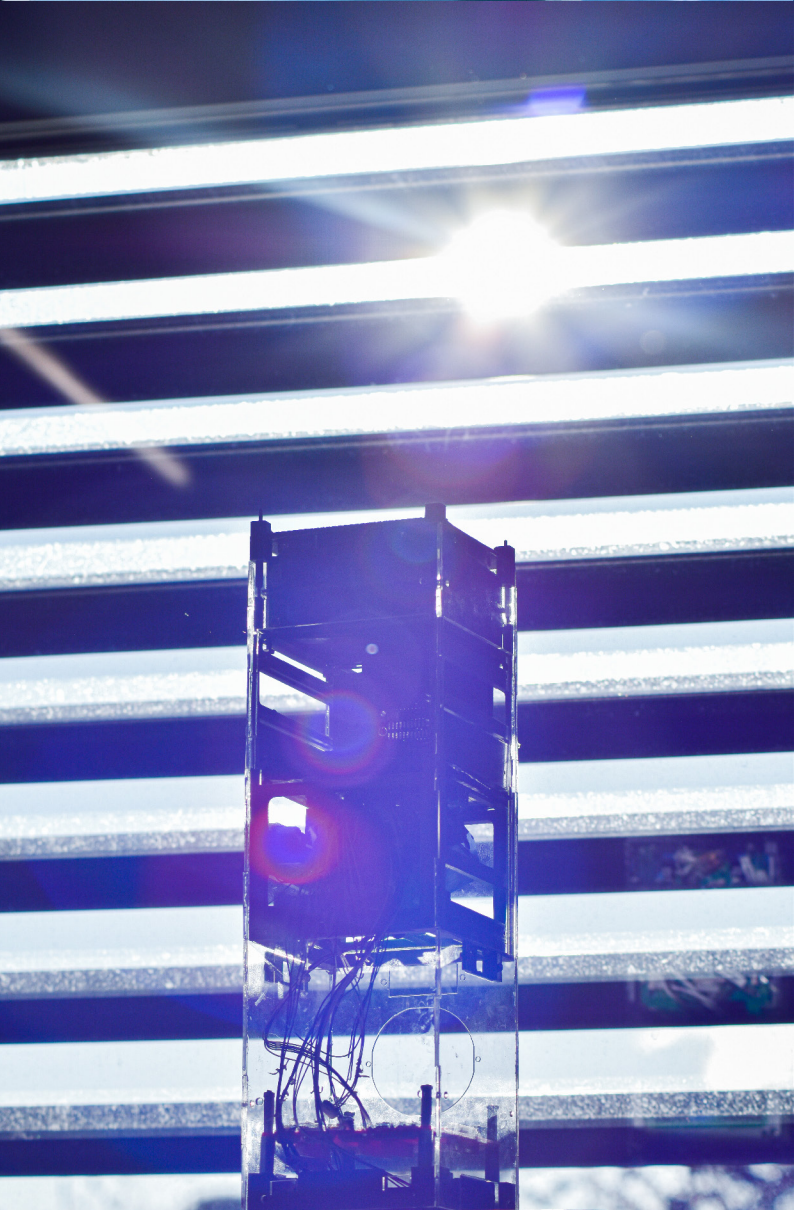
La Fondation Van Allen co-finance une thèse à l'ENSTA Bretagne qui développe des méthodes de traitement de données. Cette thèse a déjà permis d'évaluer la quantité de données nécessaires et donc de dimensionner les liens radios.



ROBUSTA-3A MÉDITERRANÉE

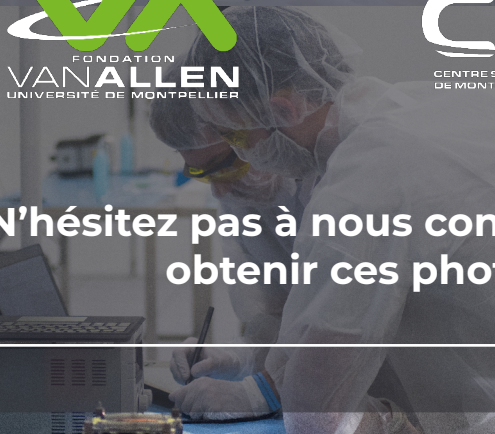
Nombre d'étudiants : 140

Durée de développement : 7 ans / 2013
Prêt à être lancé en 2021





N'hésitez pas à nous contacter pour obtenir ces photos





Nous contacter

Fondation Van Allen

04 67 14 49 91

06 08 02 48 00

isabelle.lagracie@umontpellier.fr



Université de Montpellier
Centre Spatial Universitaire
860 rue St Priest - Bât 6 - CC 06002
34090 Montpellier - France

www.fondationvanallen.edu.umontpellier.fr

