



# LA FONDATION VAN ALLEN & LE CENTRE SPATIAL DE L'UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER AU SERVICE DES MERS & DES OCÉANS

**Et si le nanospacial pouvait contribuer à la réduction  
des déchets plastiques marins ?**

C'est le défi du programme d'innovation DESDEMONE, en développant et en lançant un nanosatellite capable de détecter l'accumulation de macro-déchets plastiques et modéliser leur dérive pour mieux les collecter et les valoriser.

**UN DÉFI TECHNOLOGIQUE ENCORE JAMAIS RÉALISÉ !**

## NOS OBJECTIFS DÉVELOPPEMENT DURABLE



## LE FLÉAU DU PLASTIQUE

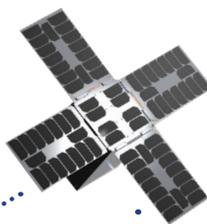
Les mers et les océans font partie des écosystèmes les plus menacés par la pollution plastique qui représente 85% des déchets marins. Ces déchets sont essentiellement d'origine terrestre, transportés par le vent ou s'accumulant dans le lit des rivières et s'évacuant au large, notamment en période de crues. Les conséquences écologiques de ces macro-déchets plastiques sont majeures et à une échelle mondiale. Outre leur désintégration en microplastiques les rendant omniprésents dans les océans, leur présence sur les côtes impacte la biodiversité marine et porte préjudice aux activités socio-économiques du littoral.

## LA SOLUTION IMAGINÉE : UNE SOLUTION GLOBALE

Les initiatives de collecte des déchets plastiques marins sont nombreuses et coûteuses : ramassage sur les plages, voiliers scientifiques, collectes en mer par les pêcheurs ou par des associations. Repêcher ces déchets flottants représente une tâche immense et complexe ! Les sources sont multiples et les macro-plastiques n'ont pas de frontière et dérivent sur de longues distances.

**Un système de surveillance par nanosatellites pourrait fournir, à grande échelle, les données manquantes sur les concentrations de déchets plastiques et leur dérive et ainsi optimiser leur collecte.**

Détection des accumulations de déchets plastiques à son passage au-dessus de la Méditerranée



Mise à disposition des données pour la modélisation des dérives



Transfère des données à la station sol du CSUM



Transfert des données pour la collecte en mer



# LE PROGRAMME DESDEMONE

La réponse intégrée aux défis de la gestion des déchets plastiques marins.

Ce programme vise à réunir les compétences publiques, privées et associatives pour imaginer et co-développer une solution portant sur l'ensemble de la chaîne de valeur, de la détection des déchets plastiques jusqu'à leur collecte et leur valorisation.

La preuve de concept est réalisée par le Centre Spatial de l'Université de Montpellier (CSUM) et les étudiantes et étudiants en partenariat avec les acteurs du territoire méditerranéen.

Le littoral méditerranéen constitue le site de démonstration avec un déploiement potentiel sur les régions tropicales, zones les plus menacées par la pollution plastique.

3 défis à relever :

- Concevoir un modèle de nanosatellite pouvant répondre à la mission de détection de macro-déchets plastiques flottants ;
- Modéliser leurs dérives et situer les zones de concentration dans le temps et transmettre les données dans un temps imparti ;
- Organiser la collecte de ces déchets et expérimenter des voies de valorisation potentielles sur le territoire.

## D'OÙ PARTONS-NOUS ?

Une étude de pré faisabilité technique déjà réalisée par le CEFREM (laboratoire de recherche pluridisciplinaire qui étudie la dynamique des environnements du continuum Terre-Mer et leurs évolutions sous l'action des pressions anthropiques, Université de Perpignan et CNRS).

3 partenaires majeurs impliqués :



Un comité scientifique de haut niveau composé de :

- Jérôme BENVENISTE, Président de la commission scientifique d'Observation de la Terre du COSPAR, anciennement expert senior en océanographie à la direction des programmes d'observation de la Terre de l'ESA (Agence Spatiale Européenne) ;
- Bertrand CHAPRON, Directeur de recherche, Ifremer, Laboratoire Spatial et interfaces Air-Mer ;
- Adriano CAMPS, Professeur, Universitat Politecnica de Catalunya (UPC) ;
- Pascale ULTRÉ-GUÉRARD, Directrice adjointe Responsable des programmes, CNES (Agence Spatiale Française).

L'expertise et les technologies de 40 entreprises du secteur spatial, mécènes de la Fondation Van Allen :



## LA FONDATION VAN ALLEN ET LE CENTRE SPATIAL

Créée en 2012, la **Fondation Van Allen** de l'Université de Montpellier (UM) impulse et fédère des acteurs publics et privés autour de projets de recherche et de formation sur les nanosatellites développés par le **Centre Spatial de l'UM**.

Grâce à un modèle unique de partenariats publics/privés, la Fondation Van Allen a mis en place les conditions indispensables pour permettre au CSUM de réaliser des missions de nanosatellites end-to-end et d'assurer une formation concrète des jeunes aux métiers du spatial, d'innover et de favoriser le transfert de technologies et de connaissances.

Le **CSUM** est le **leader français** des **nanosatellites académiques**.

Son équipe technique est constituée d'une vingtaine d'ingénieurs qui **conçoit et développe des nanosatellites** de la phase mission jusqu'au lancement et l'opération en vol. Elle **accueille et encadre des étudiantes et étudiants français et internationaux** de Bac+2 à Bac+8 dans le cadre de projets ou de stages.



**Jean-Claude GAYSSOT**  
Président de la FVA,  
ancien ministre



**Philippe AUGE**  
Président de l'Université  
de Montpellier



**Claudie HAIGNERE**  
Marraine de la FVA,  
Astronome de l'ESA,  
ancienne ministre



**Laurent DUSSEAU**  
Directeur de la FVA  
et du CSUM

### Nos membres fondateurs industriels



**Pierre MAURICE**  
PDG  
3D PLUS



**Elodie VIAU**  
Directrice Ingénierie  
Systèmes Spatiaux  
AIRBUS DEFENCE & SPACE



**Frédérique REBOUT**  
Directrice Alliances  
& Partenariats  
EXPLEO



## LES NANOSATELLITES

Les nanosatellites **permettent, à bas coût, d'effectuer de la démonstration technologique en vol et d'assurer des missions innovantes.**

Avec un format initial d'un cube de 10cm de côtés, dit une unité ou **1U**, ceux-ci peuvent s'additionner et ainsi former des **nanosatellites 3U, 6U, 12U, ou encore 24U**. Les technologies de conception de nanosatellites appartiennent à l'**Université de Montpellier**, elles sont 100% françaises.

## VOS CONTACTS

### Océane TREVENNEC

Chargée de partenariats & de collectes de fonds  
oceane.trevennec@umontpellier.fr  
+33(0) 467 143 158

### Isabelle LAGRACIE

Directrice développement & mécénat  
isabelle.lagracie@umontpellier.fr  
+33(0) 467 144 991

[fondationvanallen.edu.umontpellier.fr](http://fondationvanallen.edu.umontpellier.fr)

950, rue de Saint-Priest  
Bâtiment 6 - CSUM  
34 090 Montpellier  
FRANCE

