



# 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 et suivre les macro-déchets plastiques pour mieux surveiller, prévenir et agir à terre comme en mer pour réduire la pollution plastique.

**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 nanosatellite pourrait fournir, à grande échelle, les données manquantes sur les concentrations des macro-déchets plastiques et leur flux entre littoral et mer, pour surveiller, anticiper et agir en temps quasi réel.**

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 surveillance et 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 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 :

- **Technologique** : concevoir et opérer un nanosatellite dédié à la détection des déchets plastiques et fournir des données et modèles prédictifs en temps quasi réel;
- **Environnemental** : intégrer l'usage des données spatiales des déchets plastiques dans les pratiques des acteurs publics, privés, associatifs et société civile pour optimiser la surveillance, la prévention et les actions de réduction de ces déchets marins ;
- **Économique et social** : sensibiliser et mener des expérimentations de valorisation des déchets plastiques dans une approche d'économie circulaire.

## D'OÙ PARTONS-NOUS ?

Une étude de pré faisabilité technique déjà réalisée par le CEFREM (laboratoire de recherche pluridisciplinaire qui étudie l'évolution des environnements Terre-Mer sous les pressions anthropiques, Université de Perpignan et CNRS).

**3 partenaires majeurs** impliqués :



Avec le soutien de :



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 AUGÉ**  
Président de l'Université  
de Montpellier



**Claudie HAIGNERÉ**  
Marraine de la FVA,  
Astronaute 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**  
SVP, Directrice des Télécom-  
munications et des Systèmes  
de Navigation  
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

