

# L'open innovation dans le spatial fait décoller les matériaux intelligents



## ArianeWorks en bref

ArianeWorks est la plateforme d'innovation créée en 2019 par le CNES et ArianeGroup dont l'objectif est d'accélérer la feuille de route de réutilisation des futurs lanceurs européens et, en particulier, le démonstrateur de premier étage réutilisable Themis.

Ce projet Themis doit valider des solutions à bas coûts, mais également contribuer à la transition énergétique de la filière pour la rendre totalement éco-responsable : carburant bio-sourcé, réhabilitation d'infrastructures, transport propre...

ArianeWorks a pris une importante dimension par le biais de partenariats noués avec l'Agence Spatiale Européenne (ESA), des industriels et laboratoires, des PME et start-up. Dans un contexte d'ouverture de l'espace à de nouveaux acteurs, ArianeWorks doit être capable d'analyser au mieux les innovations technologiques pour faire les bons choix dans les délais les plus courts.

" Composée d'une quinzaine de collaborateurs, ArianeWorks est en relation directe avec les équipes scientifiques et les Directions Générales d'ArianeGroup et du CNES. La conduite des projets en mode agile et la rapidité de prise de décision créent un mode de fonctionnement dans lequel les PME et les start-up se reconnaissent bien." mentionne Charlotte Bakouche, Responsable des Partenariats et du Développement Commercial d'ArianeWorks.

" En allant chercher des pépites, dans le cadre du projet Themis, l'idée est de faire appel à des innovations technologiques hors du secteur spatial, également pour des applications auxquelles nous n'aurions pas forcément pensé tout de suite. Aujourd'hui au moins une vingtaine d'innova-

La méthode agile permet de sortir du cadre classique de développement dans le spatial en multipliant les tests pour aller rapidement vers des résultats tangibles. Le démonstrateur sera finalisé en 2025 ouvrant ainsi la voie à l'industrialisation." poursuit Charlotte Bakouche.

### Open innovation

Sur le plan technique, Philippe Briant de la Direction Recherche et Technologie d'ArianeGroup précise " Ma mission est de détecter les technologies futures et d'établir les collaborations avec les PME et les start-up. Nous sommes meilleurs dans le collectif et l'open innovation avec les acteurs de la deep-tech peut être différenciante face à nos concurrents."

Les technologies OliKrom sont

étudiées par ArianeGroup depuis 2018, deux preuves de concept ont déjà porté sur la validation du démoulage de composite puis sur la détection préventive de corrosion. Ce troisième projet s'inscrit plus précisément dans le cadre d'ArianeWorks et concerne la déformation plastique.

### Déformation plastique

" Un élément clé de l'économie de la réutilisation est d'être en mesure de valider rapidement un étage pour le lancement suivant. L'objectif est ainsi de réduire la maintenance, qu'elle soit la moins coûteuse possible afin que le modèle économique soit le plus pertinent. En particulier il faut s'assurer de l'intégrité totale des réservoirs d'où la recherche d'une méthode de détection globale. La solution d'un changement de couleur révélant une éventuelle déformation plastique est ainsi évaluée dans ce projet et la preuve de concept initiale est positive.

Rendre la structure fonctionnelle et intelligente fait partie des axes de recherche pour gagner en performance et les solutions OliKrom peuvent répondre à ces besoins."

### Technicité et agilité

" La valeur ajoutée de l'équipe OliKrom est avant tout son haut niveau de technicité s'appuyant sur sa forte expérience. C'est un point essentiel car un lanceur spatial est avant tout un système complexe dont la maîtrise totale est primordiale pour des raisons de fiabilité et de sûreté.

Un deuxième atout est sa démarche d'agilité, l'approche incrémentale permettant de tester très rapidement des solutions est appréciable.

Enfin, à titre plus personnel, je suis également sensible à l'humilité des collaborateurs ainsi qu'à la franchise des échanges." conclut Philippe Briant.



André-Hubert Roussel, Président exécutif d'ArianeGroup, (à droite) visite les locaux d'OliKrom en juillet 2020

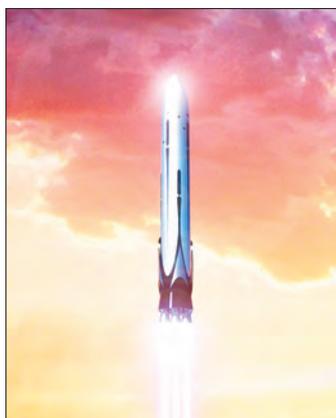
tions ont déjà été étudiées sous la forme de preuves de concept. Parmi celles-ci, la preuve de concept d'Olikrom fut effectuée dans le cadre d'un partenariat plus large entre ArianeWorks et le Conseil Régional de Nouvelle Aquitaine."

### Futur lanceur réutilisable

" La réutilisation des lanceurs sera opérationnelle pour les futures générations d'Ariane. La phase actuelle de démonstration couvre de nombreux essais tels ceux des réservoirs et moteurs.

### Matériau intelligent

Un matériau intelligent est sensible, adaptatif et évolutif. Il possède des fonctions offrant de se comporter en capteur, actionneur voire processeur. Il est ainsi capable de modifier spontanément ses propriétés physiques, par exemple sa couleur, en réponse à des excitations naturelles ou provoquées, venant de l'extérieur ou de l'intérieur.



### L'écosystème OliKrom



bpifrance

