

# LIST & GRADEL ANNONCENT LA CRÉATION D'UN LABORATOIRE PARTAGÉ

## **LIST & GRADEL ANNONCENT LA CRÉATION D'UN LABORATOIRE PARTAGÉ PRODUISANT DES STRUCTURES ULTRA LÉGÈRES POUR LES ACTEURS CLEFS DU SECTEUR SPATIAL**

Le Luxembourg Institute of Science and Technology (LIST) a le plaisir d'annoncer un nouveau partenariat avec la société luxembourgeoise Gradel, afin de rechercher et de produire des structures ultra légères pour l'industrie aéronautique et spatiale. Des pièces seront produites pour trois grands acteurs européens de la construction de satellites : Thales Alenia Space (France), Airbus Defence and Space (France) et OHB (Allemagne).

\*Le laboratoire partagé prendra place dans les nouveaux locaux du LIST à Hautcharage et s'intéressera à la technologie révolutionnaire de Gradel connue sous le nom de «xFK in 3D».

### **En quoi cette structure ultra légère est-elle si spéciale et unique pour la recherche luxembourgeoise ?**

Dans le domaine spatial, le poids représente une dépense onéreuse. Plus un produit destiné à être transporté dans l'espace est lourd, plus son coût sera important. L'estimation actuelle est d'environ 5 000 à 10 000 euros par kilogramme, ce qui signifie que toute perte de poids est financièrement avantageuse pour les entreprises qui envoient des satellites dans l'espace.

C'est ici qu'interviennent le LIST et GRADEL. Ils visent en effet à produire des structures à la fois très résistantes et ultra légères en utilisant des polymères renforcés de fibres de carbone (PRFC) continues pour créer des structures 3D.

La fibre de carbone est revêtue d'un polymère qui solidifie l'ensemble de l'objet, le rendant extrêmement solide et résistant. Des fibres de carbone imprégnées sont enroulées afin d'obtenir une structure en maille 3D optimisée qui confère à la pièce ses propriétés mécaniques particulières.



Deux projets seront menés dans les laboratoires LIST-GRADEL :

L'un des projets, du même nom que le procédé technologique «xFKin3D», consiste à fabriquer des pièces à la main grâce à un tissage de filaments manuel. Son objectif est de démontrer les normes d'utilisation spatiale des pièces structurelles produites par la technologie xFKin3D.

Le second projet, connu sous le nom de « Robotised xFKin3D », a pour ambition de produire les mêmes pièces que le premier projet, mais par l'intermédiaire d'un nouveau bras robotique récemment installé au LIST. Ce processus de fabrication entièrement automatisé assurera une excellente répétabilité, de la même solidité et qualité, et ce, à une plus grande échelle.

Alors que le premier projet est davantage considéré comme artisanal, le second projet robotisé pourra viser une échelle industrielle et s'adresser à des clients finaux reconnus.

Voir la fiche technique ci-jointe décrivant les détails des deux projets.

### **Des produits à destination de l'industrie aérospatiale. Lesquels ?**

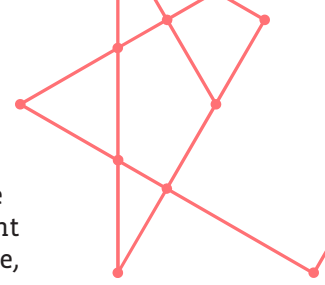
Les composants produits sont destinés à être utilisés pour le support d'antenne et d'équipement présents dans les satellites. Actuellement, beaucoup de ces pièces sont métalliques et donc relativement lourdes. L'objectif est de se séparer des pièces métalliques. Grâce à la nouvelle technologie du LIST et de Gradel produite au Luxembourg, une réduction de poids allant jusqu'à 75% peut être obtenue. Les entreprises peuvent dès lors économiser des coûts considérables.

Il a déjà été confirmé que les clients finaux des pièces produites dans les locaux du LIST seront, dans un premier temps, Airbus, Thales et OHB – trois acteurs européens majeurs de l'industrie spatiale.

Fort de son expérience éprouvée dans la fabrication de produits pour l'industrie spatiale, Gradel sera en charge de la commercialisation des pièces produites dans les laboratoires du LIST.

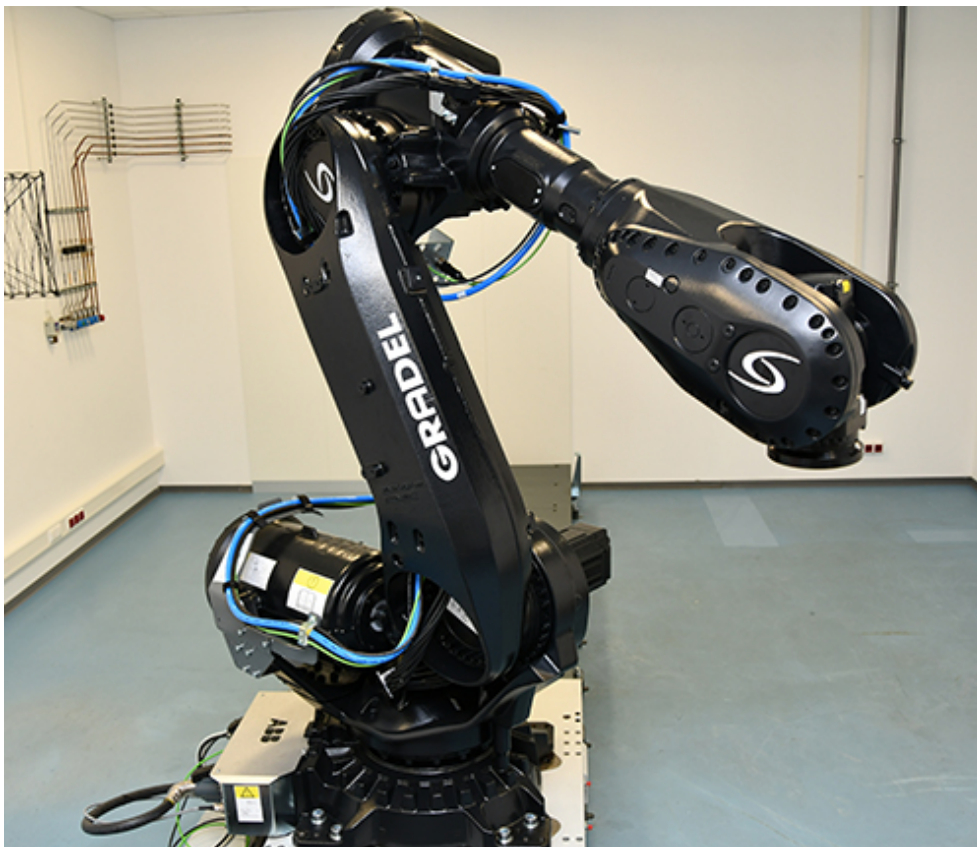
Le LIST apportera son expertise dans la formation des matériaux. Il jouera un rôle majeur au début et au cours du processus, ainsi que lors du développement, en recherchant et en déterminant des éléments, tels que les conditions adéquates, la vitesse, l'impression, la pression, la température, nécessaires pour obtenir des pièces solides et de bonne qualité. « La mise en place d'un laboratoire partagé et d'un programme de développement pour soutenir les entreprises luxembourgeoises innovantes est au cœur de la mission du LIST », a déclaré le Dr Damien Lenoble, directeur du département Materials Research and Technology (MRT) du LIST, ajoutant que « la recherche avancée vers l'ultra-légereté, avec des matériaux et des procédés durables, est l'un des domaines de recherche de base du département. Le fait de cibler les besoins de pointe de l'industrie spatiale avec GRADEL ouvrira la voie à des applications terrestres efficaces sur le plan énergétique, des éoliennes aux véhicules de transport ultralégers ».

Concernant la nouvelle collaboration avec le LIST, le directeur général de GRADEL, Claude Maack, a déclaré : « GRADEL a commencé à travailler avec des structures ultra légères dans le secteur spatial en 2018 en signant un contrat d'exclusivité avec AMC GmbH, qui a tout d'abord développé xFK in 3D dans le secteur automobile. Désormais, avec le LIST, nous avons un partenaire solide, qui possède une connaissance approfondie des matériaux et des procédés des structures composites, ce qui nous permet de nous qualifier davantage pour les applications spatiales. Soutenu par la LSA, ce procédé technologique innovant permettra à GRADEL de poursuivre son aventure dans le secteur spatial, et au-delà, avec un processus de fabrication entièrement automatisé ».



L'allègement est un sujet populaire dans le monde d'aujourd'hui, et devient de plus en plus important dans de nombreux domaines de production, notamment dans le monde de l'automobile et de l'aéronautique. Plus une voiture est lourde, plus elle consomme. Si vous parvenez à réduire de moitié le poids d'un véhicule, vous réduisez de moitié l'énergie nécessaire pour le déplacer. Cette technologie, actuellement appliquée aux technologies spatiales, pourrait ainsi devenir tout aussi bénéfique pour les industries de l'aéronautique et de l'automobile.

Ces deux projets sont soutenus par le Luxembourg National Space Programme LuxIMPULSE, qui vise à fournir un financement pour aider les entreprises établies au Luxembourg à commercialiser des idées innovantes. Le programme est géré par l'Agence spatiale luxembourgeoise (LSA) en collaboration avec l'Agence spatiale européenne (ESA).



*\*Définition d'un laboratoire partagé : Les chercheurs comme ingénieurs du LIST et de Gradel travaillent en équipe dans un même espace de laboratoire. Au sein du département Materials Research and Technology (MRT) du LIST, il existe déjà un partenariat de laboratoire partagé (3D-Oxide), mais chaque laboratoire partagé a ses propres spécificités. En ce qui concerne Gradel, une équipe d'ingénieurs, ainsi que plusieurs équipements (par exemple le bras robotique), seront installés dans les locaux du LIST. L'avantage majeur : une intelligence collective avec une expertise et des équipements de test côtoyant le processus de fabrication. Cela permet un développement efficace et rapide pour garantir un délai de mise sur le marché plus court.*