

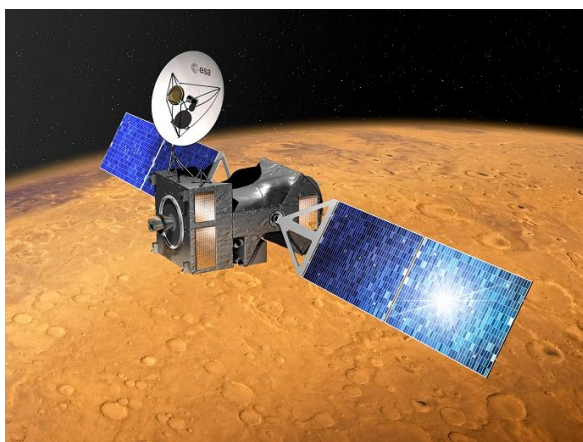
HORIZON
2020

Standard Interface for Robotic Manipulation of Payloads in Future Space Missions

Résultats en bref

Des interfaces multifonctionnelles modulaires pour connecter les différents éléments des robots spatiaux

Au cours du demi-siècle qui s'est écoulé depuis que l'homme s'est posé sur la lune, des centaines de missions sans équipage, principalement dans notre système solaire, ont fait considérablement progresser nos connaissances sur tout ce qui se trouve au-delà de notre planète. Les technologies robotiques spatiales financées par l'UE soutiennent cet effort et renforcent les capacités de l'Europe en matière d'exploration extra-terrestre.



© ESA

Bien que les missions lunaires habitées, révolutionnaires, aient été à la fois les premières et les dernières au cours desquelles des êtres humains aient voyagé au-delà de l'orbite terrestre basse, elles n'ont pas constitué la fin de l'exploration spatiale, mais plutôt son début. La seule année 2018 a compté [112 lancements spatiaux réussis dans le monde entier, à partir de 8 pays différents](#) , soit le plus grand nombre atteint depuis 1990.

Il suffit de regarder quelques-unes des missions récentes pour se rendre compte de leur diversité. Au cours des deux dernières années, Mars Insight est arrivé à

destination, [BepiColombo](#)  s'est dirigé vers Mercure, la NASA a lancé une mission pour traquer les exoplanètes, et l'atterrisseur chinois Chang'e 4 s'est posé de l'autre côté de la lune, avec son rover Yutu-2.

Dans ce contexte, le projet [SIROM](#) , financé par l'UE, entend renforcer la capacité opérationnelle et la flexibilité des missions d'exploration spatiale européennes grâce à des technologies robotiques avancées. À l'aide d'interfaces optimisées pour les systèmes robotiques modulaires, les chercheurs assureront une connectivité mécanique, thermique, électrique et informatique fiable et robuste entre les différents modules grâce à une conception «plug-and-connect» simplifiée.

Réduire la complexité

La robotique spatiale et les technologies avancées font partie intégrante de l'exploration de notre cosmos. Il s'agit d'un vaste groupe de systèmes diversifiés qui accomplissent toute une myriade de tâches.

Le domaine de la robotique planétaire inclut les orbiteurs, les atterrisseurs et les rovers qui explorent d'autres planètes et astéroïdes. Ils collectent et analysent des échantillons, et les préparent pour leur retour sur Terre.

La robotique orbitale permet d'effectuer des activités d'entretien et de maintenance en orbite. Comme la plupart des satellites (engins en orbite) sont actuellement construits comme des produits à usage limité, ils reposent sur des solutions économiques et un temps de service optimisé, cela inclut des modifications et des mises à niveau adaptées à l'évolution des besoins et à leur usure.

Pour accomplir la multitude de tâches qui leur sont affectées, les robots spatiaux interagissent avec d'autres systèmes ou composants. Il est primordial de disposer d'interfaces fiables et robustes entre le robot et la charge utile, ou entre les différentes charges utiles, pour garantir le succès d'une mission. Selon le coordinateur du projet, Javier Vinals, dans le cadre des [groupes de recherche stratégiques \(SRC\)](#)  Horizon 2020 consacrés aux technologies robotiques spatiales), «l'objectif principal de SIROM consistait à développer des technologies clés pour un connecteur de module commun destiné aux systèmes robotiques autonomes chargés de l'entretien des satellites en orbite et de l'exploration planétaire – autrement dit, à définir un “USB” standard et modulaire pour les opérations robotiques spatiales».

Des interfaces standardisées «plug-and-connect» pour les blocs de construction modulaires

Javier Vinals explique: «L'interface multifonctionnelle a été conçue pour inclure à la fois des interfaces mécaniques reliant les blocs entre eux, des interfaces électriques pour la transmission de l'énergie, des interfaces thermiques pour la régulation de la chaleur et des interfaces pour transmettre les données via le satellite.» Elle a nécessité l'élaboration de normes de transmission d'énergie et de données, de méthodes de transfert et de gestion thermique, ainsi que de transfert de charge mécanique et de verrouillage d'interface.

Les applications spatiales ont des critères beaucoup plus stricts que les interfaces terrestres. SIROM a veillé à ce que ses systèmes tiennent compte de la longue durée des missions, du manque de soutien logistique et de la diversité des charges utiles et architectures dans certaines missions. La modélisation et les simulations ont permis d'optimiser une conception multicritères permettant de répondre à des exigences variées.

Les interfaces de SIROM améliorent la capacité opérationnelle, simplifient la logistique et donnent davantage de flexibilité aux missions, grâce à une conception rentable et axée sur le client. La technologie a été validée par des démonstrations en laboratoire et le consortium s'oriente maintenant vers une validation en orbite. De façon générale, les technologies SIROM sont prêtes, elles renforceront bientôt les capacités européennes en matière d'exploration spatiale tout en réduisant les coûts et en améliorant la sécurité et la durabilité des missions.

Mots-clés

[SIROM](#)

[espace](#)

[interface](#)

[mission](#)

[robotique](#)

[orbite](#)

[robot spatial](#)

[modulaire](#)

[exploration spatiale](#)

[charge utile](#)

[satellite](#)

[planétaire](#)

[entretien](#)

[mécanique](#)

[données](#)

[thermique](#)

[électrique](#)

[modules](#)

Découvrir d'autres articles du même domaine d'application



Un système allégé rapproche le suivi du marché de masse

9 Avril 2018



«Fibre dans le ciel» se rapproche du niveau de maturité technologique TRL 5

7 Mai 2020



Rendre l'orbite terrestre basse plus sûre

6 Juin 2024



Vers des propergols solides de fusée plus respectueux de l'environnement?

29 Mai 2018



Informations projet

SIROM

Financé au titre de

N° de convention de subvention: 730035

INDUSTRIAL LEADERSHIP - Leadership in enabling and industrial technologies – Space

[Site Web du projet](#) 

DOI

[10.3030/730035](https://doi.org/10.3030/730035) 

Projet clôturé

Date de signature de la CE

21 Octobre 2016

Date de début

1 Novembre 2016

Date de fin

28 Février 2019

Coût total

€ 3 487 442,50

Contribution de l'UE

€ 3 487 442,50

Coordonné par

SENER INGENIERIA Y SISTEMAS SA



Spain

Dernière mise à jour: 14 Avril 2020

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/415826-modular-multifunctional-interfaces-connect-space-robot-building-blocks/fr>

European Union, 2025