

Recherche sur la question des débris spatiaux :
L'Onera à la tête de P²-ROTECT,
projet européen pour la réduction de la vulnérabilité
des infrastructures et des missions spatiales aux débris spatiaux

Le projet P²-ROTECT doit permettre :

- **de fournir des outils d'aide à la décision pour optimiser les investissements visant à réduire la vulnérabilité des infrastructures et des missions spatiales ;**
- **de servir de base technique pour améliorer la robustesse des engins spatiaux vis-à-vis de la menace que représentent les débris spatiaux ;**
- **d'accroître la durée de vie des infrastructures spatiales européennes ;**
- **de contribuer à la préservation de l'espace pour les missions spatiales de demain ;**
- **de réduire les coûts liés aux infrastructures grâce à de nouvelles méthodes et outils permettant d'affiner les phases conceptuelles et opérationnelles des missions spatiales.**

L'Onera, centre français de la recherche aéronautique et spatial, prend la tête du projet P²-ROTECT (Prediction, Protection & Reduction of Orbital Exposure to Collision Threats), projet européen consacré à l'étude des débris spatiaux, de la prévention à la réduction des risques de collisions, en passant par la protection des infrastructures spatiales.

Lancé en mars 2011 pour 30 mois à l'initiative d'un consortium, le projet P²-ROTECT regroupe sept institutions européennes spécialisées dans les technologies spatiales : OHB-System AG, Thales Alenia Space (TAS), Fraunhofer Ernst-Mach-Institut (EMI), TÜBITAK UZAY, Institute of Aerospace Systems (ILR) of the Technische Universität Braunschweig (TUBS) et TELINT RTD. Ce projet doit permettre de déterminer avec précision la *probabilité* et la *sévérité* des collisions avec les débris spatiaux, pour ensuite analyser différentes méthodes de réduction de la vulnérabilité aux collisions. Ces méthodes s'attachent notamment à l'amélioration de la prédiction des collisions vis-à-vis des objets catalogués, l'amélioration des protections (blindages) ou l'optimisation de la conception des engins spatiaux et des missions (agencement interne, fractionnement) vis-à-vis des collisions non prévisibles impliquant des objets non catalogués.

P²-ROTECT analysera également l'environnement des débris spatiaux afin de mettre au point des méthodes et des outils visant à prévenir la création de nouveaux débris, à réduire leur durée de vie et à étudier des méthodes visant à éliminer ceux présentant un risque de collision élevée, tout cela en intégrant le coût économique de ces mesures.

Coordonné par l'Onera, ce projet étudiera en outre divers concepts visant à accroître la durée de vie des missions spatiales. L'étude du risque de collision ainsi que l'analyse des différentes méthodes de réduction de ce risque et des coûts associés seront appliquées au cas de trois de ces missions : Sentinel-1, Galileo et Meteosat Third Generation (MTG).

P²-ROTECT bénéficie d'un financement de 2 millions d'euros dans le cadre du Septième programme-cadre (FP7) de l'Union européenne pour la recherche et le développement technologique, géré par la Commission européenne, pour un budget total de près de trois millions d'euros.

L'environnement des débris : une véritable limite à la protection des infrastructures et des missions spatiales

Depuis le lancement de Spoutnik 1 en 1957, on estime que près de 6 000 satellites ont été mis en orbite, dont seuls 800 d'entre eux seraient toujours opérationnels. Le reste (matériel spatial non opérationnel, en fin de vie ou endommagé) entre ainsi dans la catégorie des débris spatiaux, objets résiduels de missions spatiales, se trouvant sur orbite. A ces objets d'origine humaine, il faut ajouter les débris « naturels » (petites météorites en orbite autour de la Terre, poussières spatiales, etc.). Ces objets peuvent atteindre toutes les tailles, de plusieurs mètres à moins d'un millimètre (on estime à plus de 200 000 le nombre de débris de l'ordre du centimètre et à plus d'un million le nombre de débris de l'ordre du millimètre).

Les débris spatiaux génèrent au fil des dégradations qu'ils subissent (explosions, collisions) un nombre important de nouveaux débris qui viennent grossir leur nombre et accentuent le risque de collisions menaçant les infrastructures spatiales opérationnelles (satellites de communication, dispositifs d'observation de la Terre ou systèmes de navigation satellitaire).

Les dispositifs de surveillance actuels peuvent détecter – et faire éviter – des objets dont le diamètre n'excède pas quelques centimètres. Les objets plus petits sont, à l'heure actuelle, indétectables. Or, une collision avec un objet d'à peine un centimètre de diamètre peut causer des dégâts irréversibles à un satellite opérationnel.

« Si le nombre de débris a connu une progression importante ces dernières années, avec pour exemple la collision entre les satellites Iridium 33 et Cosmos2251, de nouvelles approches peuvent permettre de protéger efficacement les infrastructures et les missions spatiales », déclare **Sébastien Merit**, chef de projet à l'Onera. « Ces approches impliquent inévitablement une augmentation de la complexité, de la masse et des coûts liés aux infrastructures spatiales, d'où la nécessité de mettre à disposition des concepteurs, des méthodes et des outils performants, qui permettront de déterminer avec précision la nature des risques et la pertinence des divers moyens de protection. »

A propos de l'Onera :

L'Onera est le premier acteur français de la R&T aéronautique, spatiale et de défense : il réalise 25 % de la R&T de ces secteurs hautement stratégiques. Etablissement public (EPIC), créé en 1946, sous tutelle du Ministère de la Défense, l'Onera compte plus de 2 000 salariés et 200 doctorants et post-doctorants. Il est le seul acteur en France à cumuler des connaissances et des compétences dans toutes les disciplines de l'aérospatial. Avec un parc de moyens d'expérimentation unique en Europe, il met ses compétences au service des agences de programmes, des institutionnels, des grands industriels et des PME-PMI. Son modèle atypique de recherche partenariale, labellisé Carnot, avec 5 fois plus d'activités sur contrat par chercheur que la moyenne, lui a permis de réaliser un volume d'activités de 227 millions d'euros en 2010. Force d'innovation, d'expertise et de prospective, l'Onera a contribué aux plus grands succès de l'aérospatial : Ariane5, gammes Airbus et Eurocopter, Rafale, Falcon 7X, le radar de veille spatiale Graves, le Very Large Telescope, etc.



Contacts presse :

Onera

Marion Verny / Julie Amoyel

Tél. : 33 (1)80 38 68 53

Fax : 33 (1) 80 38 68 91

E-mail : julie.amoyel@onera.fr

www.onera.fr

Agence Burson-Marsteller

Amélie Aubry / Tom Doron

Tél. : 33 (1) 41 86 76 76

amelie.aubry@bm.com / tom.doron@bm.com