



La propreté de l'espace

par Carole Richard

Le 11 mai 2013, deux astronautes à bord de la Station spatiale internationale ont dû sortir dans l'espace pour colmater une fuite d'ammoniac émanant de leur véhicule spatial. La fuite résultait d'un impact provenant d'une collision avec une micrométéorite ou un petit débris spatial. Si l'opération fut un succès, elle soulève néanmoins la question des risques de collision dans l'espace et celle des débris orbitaux. Au-delà de l'événement ponctuel, il existe une véritable problématique des débris spatiaux qui concerne l'ensemble des Etats.

L'agence spatiale européenne (ESA) définit les débris spatiaux comme l'ensemble des objets artificiels non-fonctionnels et leurs fragments et éléments, en orbite terrestre ou réentrant dans l'atmosphère terrestre. Suite aux plus de 4 900 lancements de satellites depuis 1957, l'on compte actuellement plus de 22 000 objets détectables (de taille supérieure à 10 centimètres) en orbite autour de la Terre, dont seulement un millier représente des satellites en exploitation. Les 94% restants sont considérés comme des débris spatiaux, dont la majorité résulte de plus de 250 explosions ou collisions de satellites ou de fusées. Selon les estimations, sont aussi présents 700 000 objets de taille supérieure à un centimètre, auxquels s'ajoutent 170 millions de débris de plus d'un millimètre (ESA, Cleaning Space, 23 avril 2013).

Le risque majeur de ces débris est qu'ils entrent en collision avec des satellites fonctionnels et les endommagent, voire les détruisent. Les conséquences qui en découlent pourraient être dramatiques

et excessivement onéreuses. L'Union européenne (UE) en tant qu'entité spatiale majeure, possédant de nombreux satellites placés dans l'espace extra-atmosphérique (Galileo, GMES, satellites des Etats membres), est concernée au premier plan par les risques que les débris spatiaux engendrent.

L'impérieuse nécessité de « nettoyer l'espace »

Outre la mise en danger des astronautes effectuant des réparations sur un satellite endommagé et au-delà du coût des dommages sur les infrastructures spatiales, l'enjeu réside dans le fait que nos sociétés sont « spatio-dépendantes » : elles font un usage civil et militaire des satellites (communications, navigation, observation de la Terre et de l'espace extra-atmosphérique, météorologie). Ainsi une collision majeure avec un débris spatial serait désastreuse par la menace qu'elle ferait peser sur la sécurité des Etats. L'implication dans une collision d'un satellite stratégique d'un Etat risquerait de provoquer des tensions et de mettre en péril la stabilité internationale, notamment par une mauvaise gestion de l'incident. Préserver l'intégrité de ses satellites fonctionnels est donc une priorité stratégique pour l'UE.

Le nombre de débris orbitaux a atteint un seuil critique et il risque encore d'augmenter puisque la multiplication des débris augmente l'occurrence des collisions et de fait la croissance exponentielle des débris : il s'agit du 'syndrome de Kessler'. Compte tenu de leur nombre, de leur maintien en orbite sur

plusieurs décennies et de leur énergie cinétique, le risque de collision – déjà survenu dans le passé – est alors accru.

A l'occasion de la 6^{ème} conférence européenne sur les débris spatiaux organisée fin avril par l'ESA, les experts et la communauté scientifique ont réitéré leur appel pour prendre rapidement des mesures en vue de diminuer le nombre de débris spatiaux.

Une action pluridimensionnelle pour un enjeu unique

Des mesures de prévention ont déjà été prises pour limiter et prévenir le nombre de débris. Elles sont recensées dans le document des directives de réduction des débris spatiaux, formulées originellement par le Comité inter-agence de coordination des débris spatiaux, et avalisées par le Comité des Nations unies pour l'utilisation pacifique de l'espace extra-atmosphérique. L'UE avait déjà montré son volontarisme en 2004 avec l'élaboration d'un Code de conduite européen pour la réduction des débris spatiaux. Ce dernier introduisait une palette de mesures, de la conception du satellite (design, matériaux) à sa fin de vie (déplacement du satellite vers des endroits moins pollués et risqués).

Ces mesures préventives de réduction ne sont plus à la hauteur de l'enjeu. La réduction des débris et des risques de collision est louable mais pas suffisante : leur élimination active est nécessaire. Le « nettoyage de l'espace » n'a jamais été effectué car il souffre de deux écueils : l'un d'ordre technique et l'autre d'ordre juridique.

L'élimination de débris spatiaux relève d'une prouesse technique qui n'existe pas encore. Quand bien même cette technique existerait, il conviendrait alors de surmonter l'obstacle juridique. Selon le droit spatial international, chaque débris orbital appartient à un Etat, et son élimination par un autre Etat nécessite l'accord de l'Etat propriétaire. Or actuellement, l'identification d'un propriétaire pour les micro-débris est impossible. Ainsi, incombe-t-il aux Etats de travailler sur un accord international prévoyant les responsabilités et les mesures en cas de collision. Seul un tel accord ouvrira la voie à un nettoyage efficace de l'espace.

Une opportunité pour l'UE ?

L'UE travaille à la fois sur le volet technique et diplomatique pour progresser sur la meilleure façon d'éviter les collisions et sur les moyens de nettoyer les orbites trop fréquentées.

L'UE investit dans la recherche et travaille – à travers l'ESA et les agences spatiales et entreprises des Etats membres – sur le développement de techniques de réduction et d'élimination des débris. L'ESA a par ailleurs lancé l'initiative *Clean Space*, qui vise à préserver la durabilité des activités spatiales et à promouvoir une industrie spatiale européenne plus verte. Ce dernier point participerait aussi à gagner de nouveaux marchés et à améliorer la compétitivité des industries européennes au niveau mondial.

Le 28 février 2013, la Commission européenne a proposé la mise en place d'un système européen de surveillance de l'espace et de suivi (SST) des objets en orbite. La mise en œuvre d'une telle politique sera utile pour protéger les infrastructures spatiales et diminuer la dépendance de l'UE vis-à-vis des Etats-Unis concernant l'information sur les débris spatiaux, le principal système de SST étant américain.

En plus d'organiser régulièrement des conférences consacrées aux débris spatiaux, l'UE a également soumis à ses partenaires dès 2008 un Code de Conduite pour les activités spatiales dans leur ensemble.

Les infrastructures spatiales – onéreuses et parfois critiques – et les activités qui en découlent sont menacées par la pollution des débris se trouvant dans l'espace extra-atmosphérique. Préserver la durabilité de ces activités est un enjeu stratégique pour l'UE, aussi bien au niveau militaire, économique, que scientifique.

Le fait qu'il n'y ait pas encore eu d'incident majeur n'incite pas les Etats à agir préventivement. Pourtant, les risques de collision s'accroissent et le coût de l'inaction serait bien plus élevé que le développement de techniques d'élimination. Pour que l'UE maintienne son rang de puissance spatiale face à ses concurrents historiques et récents, elle devrait s'impliquer et investir dans ce domaine. En période de morosité économique, une dépense de cette nature n'est peut-être pas rentable sur le court terme, mais le sera à plus longue échéance.

Que ce soit pour le développement des capacités techniques ou du droit spatial international, l'UE ne peut agir de manière isolée. Elle se doit d'explorer toutes les voies pour progresser sur ces problématiques via son industrie spatiale et dans le cadre d'une gouvernance mondiale.

Carole Richard était analyste junior à l'IESUE.

