



NRC Publications Archive Archives des publications du CNRC

Un problème gravissime Tapping, Ken

This publication could be one of several versions: author's original, accepted manuscript or the publisher's version. / La version de cette publication peut être l'une des suivantes : la version prépublication de l'auteur, la version acceptée du manuscrit ou la version de l'éditeur.
For the publisher's version, please access the DOI link below. / Pour consulter la version de l'éditeur, utilisez le lien DOI ci-dessous.

Publisher's version / Version de l'éditeur:

<https://doi.org/10.4224/23001860>

L'astronomie au gré des saisons, 2017-04-25

NRC Publications Record / Notice d'Archives des publications de CNRC:

<https://nrc-publications.canada.ca/eng/view/object/?id=87c64c7f-8acf-4f83-9d39-68cc240a2cf6>

<https://publications-cnrc.canada.ca/fra/voir/objet/?id=87c64c7f-8acf-4f83-9d39-68cc240a2cf6>

Access and use of this website and the material on it are subject to the Terms and Conditions set forth at

<https://nrc-publications.canada.ca/eng/copyright>

READ THESE TERMS AND CONDITIONS CAREFULLY BEFORE USING THIS WEBSITE.

L'accès à ce site Web et l'utilisation de son contenu sont assujettis aux conditions présentées dans le site

<https://publications-cnrc.canada.ca/fra/droits>

LISEZ CES CONDITIONS ATTENTIVEMENT AVANT D'UTILISER CE SITE WEB.

Questions? Contact the NRC Publications Archive team at

PublicationsArchive-ArchivesPublications@nrc-cnrc.gc.ca. If you wish to email the authors directly, please see the first page of the publication for their contact information.

Vous avez des questions? Nous pouvons vous aider. Pour communiquer directement avec un auteur, consultez la première page de la revue dans laquelle son article a été publié afin de trouver ses coordonnées. Si vous n'arrivez pas à les repérer, communiquez avec nous à PublicationsArchive-ArchivesPublications@nrc-cnrc.gc.ca.



UN PROBLÈME GRAVISSIME

Ken Tapping, le 25 avril 2017

Un nouvel instrument d'observation astronomique de premier plan doit être lancé dans l'espace en octobre 2018. Le télescope James Webb, qui succédera au télescope Hubble, deviendra ainsi un pivot de la recherche spatiale pendant au moins une décennie. Cet instrument est le fruit d'une collaboration entre des partenaires internationaux : la NASA, l'Agence spatiale européenne, l'Agence spatiale canadienne et d'autres pays. Il s'agit de l'un des instruments lancés dans l'espace pour non seulement observer les émissions cosmiques qui ne peuvent être perçues de la Terre, mais aussi contourner les effets des distorsions atmosphériques. C'est le cas notamment des rayons X et d'autres rayons à haute énergie produits par des événements cosmiques extraordinaires comme un trou noir qui aspire une étoile. Si ces rayons traversaient notre atmosphère, ils anéantiraient toute forme de vie sur Terre.

Le fait que nous puissions aujourd'hui lancer des instruments aussi perfectionnés et aussi fiables, mais abordables dans l'espace est le fruit de décennies de travail. En effet, depuis le début des programmes spatiaux en octobre 1957, des milliers de satellites ont été mis en orbite. Au départ, il s'agissait d'instruments de recherche, mais les applications commerciales ont pris le dessus et les satellites de communication, de radiodiffusion et d'autres services ont fini par dépasser en nombre ceux à vocation scientifique. À l'heure actuelle, on envisage la possibilité de lancer des réseaux de milliers de satellites pour assurer une couverture Internet en large bande planétaire. Malheureusement, l'acquisition de toute cette expérience a eu un coût : l'accumulation de débris dans l'espace.

Au lancement, les satellites sont accompagnés d'anneaux adaptateurs, de boulons, d'écrous, de la coiffe et habituellement du dernier étage du lanceur. Ces objets comme les satellites orbitent autour de la Terre à des vitesses proches de 30 000 km/h. Lorsque les satellites cessent de fonctionner, d'autres viennent les remplacer, et les vieux s'ajoutent aux autres débris spatiaux. Les restes de carburant contenus dans les lanceurs s'évaporent lentement et peuvent les faire exploser, ce qui crée encore plus de débris de métal, de céramique et d'autres matières qui font grossir le cimetière spatial.

Aujourd'hui, on estime qu'il y a environ 5 000 objets de plus d'un mètre tournant autour de la Terre, quelque 20 000 objets de plus de dix centimètres et 750 000 « projectiles volants » d'environ un centimètre. Les débris encore plus petits se compteraient par millions. Un morceau de 5 mm de diamètre heurtant un engin filant à 30 000 km/h pourrait le détruire ou tuer un astronaute. Que faire pour résoudre ce problème?

Heureusement, les fragments à basse orbite, qui prennent environ 90 minutes pour faire le tour de la Terre, sont susceptibles d'entrer dans l'atmosphère et de s'y consumer. Les objets à plus haute orbite peuvent y demeurer pendant des décennies, voire indéfiniment. À l'heure actuelle, il n'existe aucune solution pratique pour composer avec ce problème. Il faudrait intercepter chaque objet, se mettre à sa vitesse, le saisir, puis filer vers le suivant. Nous n'avons pas cette capacité actuellement. Même si nous cessions d'envoyer des débris dans l'espace, ceux qui s'y trouvent continueraient d'entrer en collision et d'en créer d'autres. Bien sûr, ne pas ajouter au dépôt existant est un bon début. Il y a de plus des efforts croissants pour faire décrocher d'orbite les satellites non fonctionnels et réduire la quantité de débris qui accompagnent la mise en orbite des satellites.

En revanche, il y a un grand intérêt à trouver des moyens d'éliminer le cimetière de débris spatiaux. C'est en effet le désir de protéger l'équipement mis en orbite, que ce soit à des fins commerciales ou pour des missions scientifiques très évoluées. Si la cour arrière de votre maison en dit long sur vous, que penser de notre jardin spatial? Nous connaissons l'étendue des dégâts et savons aujourd'hui l'importance de prendre des mesures pour le nettoyer.

Jupiter se lève peu après le coucher du Soleil et Saturne, à l'aurore. Vénus se fond dans les lueurs de l'aube. Nouvelle lune le 26.

Ken Tapping est astronome à l'Observatoire fédéral de radioastrophysique du CNRC, à Penticton (Colombie-Britannique) V2A 6J9.

Tél. : 250-497-2300, téléc. : 250-497-2355

Courriel : ken.tapping@nrc-cnrc.gc.ca