



NRC Publications Archive Archives des publications du CNRC

Quasi-collisions avec des astéroïdes 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/10.4224/23001842>

L'astronomie au gré des saisons, 2017-04-18

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

<https://nrc-publications.canada.ca/eng/view/object/?id=ec34c44b-112e-4e83-9ffc-9d1e9d919035>

<https://publications-cnrc.canada.ca/fra/voir/objet/?id=ec34c44b-112e-4e83-9ffc-9d1e9d919035>

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.



QUASI-COLLISIONS AVEC DES ASTÉROÏDES

Ken Tapping, le 18 avril 2017

Le 19 avril, un astéroïde frôlera la Terre. Au point le plus rapproché de sa trajectoire, il se trouvera à cinq fois la distance de la Lune. D'une largeur de 600 m, l'astéroïde 2014 JO25 sillonnera le ciel au nord à une vitesse de 33,5 km/s pendant quelques heures. Il sera au plus près de nous à 8 h 24 HAE (5 h 24 HAP), mais il faudra un télescope pour le voir.

S'il était constitué de basalte, comme la Lune, 2014 JO25 aurait une masse de 300 millions de tonnes. Il s'agit de l'objet le plus massif des 13 dernières années à s'approcher de la Terre. Selon les calculs, les probabilités qu'un objet de cette taille entre en collision avec la Terre sont d'une par million d'années. Une collision serait certes catastrophique, mais elle ne mettrait pas notre existence en danger. Des objets de plus petite taille nous frôlent chaque semaine et des collisions se produisent en moyenne une fois tous les 80 ans.

La surface de la Lune est constellée de cratères d'impact. La Terre a été heurtée au moins aussi souvent, mais la plupart des traces ont été effacées par l'érosion due au climat, par la subduction qui recycle la croûte terrestre continuellement et par l'émergence de nouvelles terres. On trouve cependant encore des traces bien visibles d'impact. Les collisions avec des objets de l'espace ne sont pas inhabituelles, elles contribuent en fait à la formation normale des planètes.

La Terre s'est formée au fil de collisions avec des grains de poussière et des concrétions de plus en plus massives au cours de ses 4,6 milliards d'années d'existence. Certains de ces objets contenaient de la glace qui en fondant a donné naissance aux océans. Heureusement, la majorité de la matière primordiale a été utilisée lors de la formation du Système solaire, mais des reliques sont encore en orbite autour du Soleil. L'un de ces objets, faisant 12 km de large, s'est fracassé au

sol dans la région de Sudbury, en Ontario, il y a environ 1,8 milliard d'années. Le choc a fait remonter une grande quantité de minéraux plus près de la surface et les a concentrés.

L'un des impacts les plus connus et les plus dévastateurs s'est produit il y a environ 64 millions d'années. Après 180 millions d'années de stabilité, de nombreuses espèces étaient en déclin en raison de changements environnementaux et de la disparition de certains habitats. La collision de la Terre avec un astéroïde de 10 km de diamètre a précipité les bouleversements environnementaux et entraîné l'extinction de 75 % des espèces existantes à l'époque, dont les dinosaures et les ammonites. En 1908, un autre objet a explosé au-dessus de la Toungouska, en Sibérie, en pénétrant dans l'atmosphère. L'onde de choc a détruit la forêt sur une superficie de plus de 2 000 km² et a été ressentie jusqu'à Paris, où les verres des cafés ont tinté. Une légère modification de sa trajectoire et l'astéroïde aurait pu s'écraser en Europe.

Aujourd'hui, la race humaine domine la Terre. Pour nous nourrir et satisfaire nos autres besoins, nous exploitons massivement les ressources de la planète. Nous sommes donc de plus en plus vulnérables à toute forme de dérèglement environnemental. Pouvons-nous atténuer les risques d'un nouvel impact de cette ampleur? Il faudrait pour cela savoir détecter les risques et avoir des moyens technologiques de les atténuer.

Il est difficile de distinguer des objets non lumineux d'une petite taille sur un fond sombre. Souvent, on ne les détecte que lorsqu'ils croisent la Terre. Les radars actuels ne sont pas plus efficaces. En théorie, les données d'observation pourraient servir à évaluer les risques de collisions futures avec des corps connus, mais celles dont nous disposons ne représentent qu'une infime partie de leur orbite et des perturbations induites par l'attraction des planètes. Cela signifie qu'à moins de pouvoir imprimer une très forte poussée aux objets qui nous menacent pour changer leur trajectoire, nous risquons de faire plus de mal que de bien en raison de l'imprécision de nos calculs.

Comme nous ne savons pas comment dérouter des objets très massifs, les faire exploser, comme au cinéma, ne ferait que multiplier les risques d'impact. Les scientifiques s'intéressent de plus en plus aux moyens de détecter et d'atténuer les risques de collision avec des objets venus de l'espace.

Mars brille bas au sud-ouest après le coucher du Soleil. Jupiter apparaît peu après la tombée de la nuit et Saturne se lève à l'aube. La Lune entrera dans son dernier quartier le 19.

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