

Le 30 juin - jour des astéroïdes

La "journée mondiale des astéroïdes", le 30 juin, est l'occasion de rappeler les dangers qu'occasionnerait un impact avec la Terre, et de faire le point sur les méthodes disponibles afin de les détourner de notre orbite.

Astéroïde

Pour être qualifié de "potentiellement dangereux", un objet géocroiseur doit mesurer au moins 150 mètres de diamètre et passer à moins de 7 480 000 km de la Terre.

ESA

Dans le film "Armageddon", l'acteur Bruce Willis parvenait à détruire un énorme astéroïde qui menaçait la Terre. Et la réalité semble bien emboîter le pas à la fiction, puisque les Agences spatiales réfléchissent très sérieusement aux moyens de protéger le monde d'une collision meurtrière. C'est à des fins de sensibilisation mais aussi de commémoration qu'a été choisi le 30 juin comme "journée mondiale des astéroïdes", initiative soutenue par l'ONU.

Des collisions créatrices ... mais aussi destructrices.

Ces objets célestes géocroiseurs (c'est-à-dire, dont l'orbite est susceptible de croiser celle de la Terre) sont pourtant familiers de notre planète. Depuis sa naissance, il y a 4,5 milliards d'années, la planète a en effet subi de nombreuses collisions avec des astéroïdes. "Ces objets ont même contribué à l'apparition de la vie sur Terre, en apportant de l'eau, des matériaux organiques", relève Antonella Barucci, astronome de l'Observatoire de Paris. Leur collecte et leur étude nous permet d'en apprendre beaucoup sur l'origine de notre système solaire. "Les astéroïdes sont les "planetesimaux" qui ont formé les planètes" explique Antonella Barucci, spécialiste des astéroïdes au LESIA-l'Observatoire de Paris.

30 juin 1908. Mais ils ont aussi occasionné des destructions. Un astéroïde tombé sur le Mexique pourrait ainsi être responsable de la disparition des dinosaures il y a 65 millions d'années. La date du 30 juin n'a ainsi pas été choisie au hasard. Elle commémore l'explosion, le 30 juin 1908, d'un astéroïde au dessus de Tougouska, en Sibérie. D'une taille estimée à plus de 40 mètres, il a détruit la forêt sur 2.000 km², avec une puissance estimée à près de 30 fois la bombe d'Hiroshima. Ce type d'événement n'est d'ailleurs pas si rare, puisqu'il se produit... tous les 300 ans environ.

Des conséquences potentiellement catastrophiques

Beaucoup plus récemment, en février 2013, un petit astéroïde non répertorié de 20 mètres de diamètre s'est fragmenté près de la ville de Tcheliabinsk dans le centre de la Russie. "En apercevant ce bolide lumineux dans le ciel, les gens ont eu le mauvais réflexe. Ils se sont précipités aux fenêtres mais l'onde de choc a fait éclater les vitres. Bilan : plus de 1.300 blessés et de gros dégâts matériels", explique Daniel Hestroffer, de l'Observatoire de Paris. "Imaginez qu'un astéroïde [plus grand] tombe sur une zone très peuplée comme le Benelux, Paris ou l'Allemagne : ce serait une véritable catastrophe", s'inquiète Nicolas Bobrinsky, chargé du programme SSA (Space situational awareness, ou surveillance de l'environnement spatial) qui veille sur les menaces venant de l'espace au sein de l'Agence spatiale européenne (ESA).

DIAMÈTRE. Ces dernières années, la communauté scientifique a accru ses efforts pour recenser la population d'astéroïdes géocroiseurs. 95% des objets de plus d'un kilomètre de diamètre sont ainsi connus. Et "aucun ne se trouve sur une trajectoire de collision avec la Terre, au moins pour le prochain siècle", note Patrick Michel, astrophysicien à l'Observatoire de la Côte d'Azur. La chute de ce type d'astéroïdes pourrait entraîner des milliers de morts et avoir un effet global sur la planète.

Les scientifiques ont toutefois identifié plus de 1.700 astéroïdes "potentiellement dangereux" d'une taille supérieure à 140 mètres, qui présentent une distance minimale d'intersection avec l'orbite terrestre de 7,5 millions de kilomètres. S'ils entraient en collision avec la Terre, ils pourraient détruire toute une région du globe...

Peut-on dévier un astéroïde dangereux ?

Que faire si l'un de ces redoutables cailloux devait venir à heurter la Terre ? Tout dépend de la taille de l'astéroïde et du temps dont on dispose pour agir. "Pour les astéroïdes de toute petite taille, inférieurs à 50 mètres, avec un temps d'impact très court, la seule chose que l'on puisse faire, c'est de prédire le point d'impact et d'évacuer la zone", estime Ian Carnelli, chef du projet AIM (Asteroid Impact Mission) à l'Agence spatiale européenne (ESA). Mais si l'objet est doté d'un diamètre supérieur à 50 m, l'idée est d'éviter la collision en déviant l'astéroïde, souligne Daniel Hestroffer, de l'Observatoire de Paris.

NUCLÉAIRE. Il y a trois techniques principales pour dévier les astéroïdes. La première consiste à lancer une ogive nucléaire (!) dans l'espace et à la faire exploser "près de l'astéroïde afin que l'énergie dégagée dévie l'astéroïde", indique Ian Carnelli. Cette technique n'est valable que pour un astéroïde de très grande taille (supérieure à 1 kilomètre). Appliquée à un petit astéroïde, elle risquerait de détruire l'objet en morceaux qui pourraient tomber sur la Terre. Le remède serait alors pire que le mal ! Des travaux de simulation sur ordinateur de cette technique sont réalisés notamment aux Etats-Unis mais personne ne songe à la tester pour de vrai dans l'espace, souligne Ian Carnelli. En outre, "on n'en a pas besoin, on connaît déjà la quasi totalité de ces objets de grande taille et aucun ne pose un risque pour les siècles à venir", dit-il.

TRACTEUR. Deuxième méthode, celle du "tracteur gravitationnel", valable pour les astéroïdes de petite taille, et pour lesquels on dispose de plus de temps pour agir. Elle consiste à envoyer un assemblage assez massif de satellites artificiels près de l'astéroïde. La force de gravitation qui s'exercera permettra de modifier petit à petit l'orbite de l'astéroïde.

IMPACT. Troisième technique, celle de l'"impacteur cinétique" pour les astéroïdes de taille moyenne (entre 50 mètres et plusieurs centaines de mètres). Elle consiste à envoyer un satellite artificiel heurter à très grande vitesse l'astéroïde. Cela doit permettre de changer la vitesse de celui-ci et de dévier sa trajectoire. C'est cette méthode, plus avancée, qui est étudiée dans le cadre de la mission test américano-européenne AIDA. Les Américains doivent envoyer dans l'espace un engin autoguidé baptisé DART. Il doit percuter en 2022 la Lune de l'astéroïde Didymos, afin de changer légèrement sa vitesse. Mais le volet européen de la mission, qui devait consister en une sonde séparée capable de capturer des images avant, pendant et après l'impact, bat de l'aile faute de financement suffisant de la part des États-membres de l'ESA ...

SS. avec AFP

https://www.sciencesetavenir.fr/espace/asteroid-day-du-30-juin-comment-eviter-le-pire-en-cas-de-collision-d-un-asteroide-avec-la-terre_114275?xtor=RSS-9&utm_content=buffer7608&utm_medium=social&utm_source=plus.google.com&utm_campaign=buffer

Simulateur : les dégâts d'un impact d'astéroïde

https://www.sciencesetavenir.fr/espace/simulateur-les-degats-d-un-impact-d-asteroide_33658