

L'ESSENTIEL

> Dans le Système solaire, de nombreux astéroïdes et comètes sont susceptibles de croiser la trajectoire de la Terre. Un impact pourrait être catastrophique.

> Plusieurs sondes spatiales explorent des astéroïdes et des comètes pour mieux connaître ces objets.

> Des systèmes de surveillance sont mis en place pour suivre ces corps célestes et l'on prévoit de tester des façons de dévier leur trajectoire.

> La science-fiction s'inspire de ces menaces bien réelles et propose parfois des scénarios intéressants.

LES AUTEURS



JEAN-SÉBASTIEN STEYER
paléontologue
au CNRS-MNHN,
à Paris



ROLAND LEHOUCQ
astrophysicien
au CEA, à Saclay

Impact!

La menace venue de l'espace

Elles ont mis fin au règne des dinosaures et détruisent des villes et des civilisations dans les films catastrophes. Mais avons-nous les moyens d'empêcher que l'une de ces météorites géantes entre en collision avec la Terre ?

Si les astéroïdes, les comètes et les météorites nous passionnent, c'est peut-être que ces objets sont à la fois des symboles de vie et de mort. De vie, car ils auraient fourni à la Terre une grande part de son eau lors d'intenses bombardements il y a environ 4 milliards d'années. Et d'après certains scénarios, ils auraient aussi apporté sur la planète des molécules complexes, telles que des aminoacides, qui constituent les briques élémentaires du vivant (ce scénario, nommé panspermie, reste à démontrer). Mais les météorites sont aussi sources de mort, comme nous le rappellent les dinosaures non aviens disparus il y a 66 millions d'années...

Moteurs à la fois d'apparition et d'extinction du vivant, ces bolides de l'espace, qui filent à une vitesse comprise entre 12 et 72 kilomètres par seconde par rapport à la Terre, ont donc un statut tout particulier dans notre imaginaire collectif. La menace que représentent ces objets tombés du ciel est un grand classique des œuvres de science-fiction. Toutefois, face à un danger bien réel, quelles sont aujourd'hui les stratégies à l'étude pour éviter un impact cataclysmique ?

Pour répondre au mieux à cette menace, les œuvres de fiction donnent des pistes. Mais c'est dans la science et les techniques que les chercheurs et les ingénieurs puisent des solutions concrètes. Ces dernières années, notamment grâce à des sondes spatiales qui ont observé de près des comètes et des astéroïdes, les astrophysiciens ont amélioré leur connaissance de ces corps. Ils ont une meilleure appréciation de leur composition, de leur nombre, de leur origine, de leur trajectoire...

De tous les corps célestes, les plus spectaculaires sont certainement les comètes. Il s'agit de petits objets (de quelques centaines de mètres à quelques dizaines de kilomètres de diamètre) en orbite autour du Soleil et caractérisés par un noyau, une chevelure (*o komêtês* signifie «astre chevelu» en grec) et une ou plusieurs queues (ou traînées).

Le noyau est constitué principalement de roche et de glace – les astrophysiciens parlent de «neige sale». La chevelure ou *coma*, qui résulte de la sublimation de cette glace à l'approche du Soleil, est un halo de gaz et de poussières d'environ 50 000 à 250 000 kilomètres de diamètre entourant le noyau. Enfin, à la queue



© Capture d'écran / Armageddon/Touchstone Pictures