



Les astéroïdes de l'Apocalypse



« Astéroïdes : la Terre en danger », de Jean-Pierre Luminet (Le Cherche Midi, 262 p., 17 €).

Menace. Pour l'astrophysicien Jean-Pierre Luminet, ces géants qui tournent au-dessus de nos têtes pourraient bien provoquer la fin du monde...

PAR SOPHIE PUJAS

Oubliez la fin du monde version maya, le réchauffement climatique et l'apocalypse nucléaire, la vraie menace vient... des astéroïdes ! En 2004, la communauté scientifique découvrait Apophis, un astéroïde de 7 millions

de tonnes et de 300 mètres de longueur. Les astéroïdes, ce sont ces énormes morceaux rocheux ou ferreux qui gravitent, pour la plupart, autour du Soleil et se concentrent entre les orbites des planètes Mars et Jupiter.

Apophis appartient à la famille des « géocroiseurs », comme les

astrophysiciens nomment les astéroïdes que leur orbite solaire envoie vers la Terre. Selon les premiers calculs, Apophis menaçait d'entrer en collision avec la Terre en 2029. Une possibilité heureusement très vite démentie par de nouvelles données, qui établissent avec plus de précision son orbite. Las, Apophis n'a pas dit son dernier mot. Le géocroiseur reviendra à proximité de notre planète en 2036. Avec quelles conséquences ? « *Un impact terrestre ravagerait au moins la taille d'un petit pays, avec les conséquences économiques et humaines que*

DETLEV VAN RAVENSWAAY/SPL/PHANIE

l'on peut imaginer», confirme l'astrophysicien Jean-Pierre Luminet, membre du laboratoire Univers et Théories de l'Observatoire de Paris, qui vient de faire paraître «Astéroïdes: la Terre en danger», pour alerter sur cette menace venue du ciel. Mais cet allergique des prédictions catastrophistes tempère aussitôt: «Les risques qu'Apophis heurte la Terre sont infinitésimaux.» On respire... sauf que, selon Jean-Pierre Luminet, l'hypothèse du ciel nous tombant sur la tête, un jour ou l'autre, n'a, elle, rien de fantaisiste!

Sommes-nous prêts ? Pas moins de 3 millions d'astéroïdes de type géocroiseur naviguent dans notre système solaire. Régulièrement, des fragments de certains nous tombent sur la tête sous forme de météorites. Heureusement, les moins massifs – ceux dont le diamètre est inférieur à 50 mètres – sont pulvérisés en pénétrant dans l'atmosphère terrestre. Pour rayer l'espèce humaine de la carte, il faudrait que tombe un astéroïde dont le diamètre dépasse 1 kilomètre – comme celui qui, selon toute probabilité, a provoqué la fin des dinosaures. «Dans une orbite de 45 millions de kilomètres autour de la Terre, 900 astéroïdes de plus de 1 kilomètre ont été recensés. Aucun ne présente un danger sérieux. Mais on estime qu'une centaine d'autres nous sont encore inconnus», explique Jean-Yves Prado, chercheur au Centre national d'études spatiales. «Tôt ou tard, un astéroïde de grosse taille se dirigera vers la Terre, avertit Jean-Pierre Luminet. Mais cela peut se produire dans un siècle comme dans des dizaines de millions d'années...»

Sommes-nous prêts? Tout dépendra du temps dont nous dispo-

Pluie d'astéroïdes...

Une centaine de morceaux d'astéroïdes de plus de 1 kilo tombent chaque année sur la Terre. Le Muséum d'histoire naturelle de Paris conserve un fragment d'une météorite de 127 kilos qui s'est abattu en 1492 dans un champ de blé en Alsace.

La fin des dinosaures

10 kilomètres de diamètre: c'est la taille du fragment d'astéroïde qui aurait percuté la Terre il y a 65 millions d'années. Cette météorite aurait creusé un cratère de 150 kilomètres de largeur et projeté cent mille milliards de tonnes de poussières, masquant la lumière du Soleil plusieurs mois durant et provoquant l'extinction des dinosaures...

serons entre le moment où l'astéroïde sera repéré et son impact avec notre planète. «On peut imaginer détruire l'astéroïde ou le dévier», précise Jean-Pierre Luminet. Si l'astéroïde arrive trop vite, il faudra le détruire et, à l'heure actuelle, nous n'avons guère d'autre moyen que l'arme nucléaire.» Ce qui, on s'en doute, ne rassure personne au sein de la communauté scientifique. Surtout, une telle arme ne serait efficace que pour un astéroïde de taille modeste et donc pas contre un géant comme Apophis.

Du talc pour sauver le monde.

Reste la possibilité de modifier la trajectoire du bolide spatial. Une manœuvre qui sera d'autant plus efficace que l'intrus aura été détecté longtemps à l'avance. De quels moyens dispose-t-on? «Il existe beaucoup de scénarios technico-poétiques», sourit Jean-Pierre Luminet. Le trajet de l'astéroïde est le résultat d'un savant jeu d'équilibre entre deux forces, la gravitation, qui détermine son orbite, et la pression exercée par le Soleil. Pour modifier cette dernière, certains chercheurs ont imaginé d'installer des voiles solaires sur l'astéroïde cible ou encore de changer sa couleur en surface, afin de modifier la réflexion de la lumière du soleil. Comment? Avec du talc, de la suie ou des poudres colorées! Astucieux, sauf que la technique exigerait un siècle de travail... «Si l'on choisit, en revanche, d'agir sur les paramètres de gravitation, on peut faire disparaître une partie de l'astéroïde et donc en diminuer la masse.»

Autre solution, proposée par deux astronautes de la Nasa, Edward Lu et Stanley Love: le «remorquage gravitationnel». En clair, envoyer un vaisseau spatial

à proximité immédiate d'Apophis afin que la force d'attraction entre les deux objets dévie légèrement la route de l'astéroïde.

Dans tous les cas, une meilleure connaissance de l'ennemi serait nécessaire. «Nous manquons encore d'informations sur leur composition, leur densité et la manière dont ils sont amalgamés», regrette le cosmologiste de l'Observatoire de Paris. Le projet NEO-Shield, mené conjointement par l'UE, les Etats-Unis et la Russie, étudie justement les moyens de prévenir une collision, mais tente aussi de mieux comprendre la composition et la course des astéroïdes. Ce qui rend plutôt optimiste Jean-Yves Prado: «L'impact d'un géocroiseur est la seule catastrophe naturelle que nous ayons les moyens techniques de prévenir!»

Métaux précieux. Autre raison de ne pas désespérer: la chasse aux astéroïdes n'est pas seulement une question de survie, elle est peut-être aussi la clé d'un coffre aux trésors. En effet, certains astéroïdes recèlent des métaux précieux, comme le platine, à des concentrations bien supérieures à celles des gisements terrestres. «Je pense que l'humanité finira par prospecter les astéroïdes pour renouveler le stock de matières premières, qui s'épuise sur Terre», assure Jean-Pierre Luminet. Et pourquoi ne pas imaginer un jour y puiser l'eau pour réapprovisionner un engin spatial dans un voyage au long cours? «Après tout, aux XV^e et XVI^e siècles, quand on a découvert de nouvelles terres gorgées d'or, les grandes puissances ont investi dans des missions maritimes une partie non négligeable de leur PIB, avec la promesse d'un retour sur investissement...» Alors, l'astéroïde, fin du monde ou avenir de l'humanité? ■

Six scénarios catastrophes

Conséquences des impacts d'astéroïdes sur la Terre en fonction de leur diamètre

