

La chasse aux astéroïdes est ouverte

Exploration

La Nasa voudrait capturer un de ces corps rocheux qui croisent par centaines de milliers dans notre système solaire et le ramener vers la Terre pour que des astronautes puissent le visiter. Leurs fabuleuses richesses en eau et en minéraux intéressent les agences spatiales. Et aussi les investisseurs privés.



La Nasa tient-elle enfin l'idée nouvelle qui saurait relancer l'intérêt du public pour l'aventure spatiale ? À la demande du président Obama, l'agence devait, ce 10 avril, présenter les détails de sa "mission de capture d'un astéroïde", pour laquelle elle a inscrit 100 millions de dollars dans son projet de budget 2014. Un budget que le Congrès s'apprête justement à passer en revue...

De quoi s'agit-il ? L'idée est de "chasser" puis de saisir un petit astéroïde à l'aide d'un vaisseau robot. La proie idéale pèserait entre 300 et 500 tonnes pour un diamètre de 6 à 7 mètres ; elle serait enveloppée au moment de

la capture dans un conteneur souple qui la solidariserait avec le vaisseau. Celui-ci ramènerait ensuite l'astéroïde dans la banlieue de la Terre, en orbite

Techniquement, se lancer à la poursuite d'un astéroïde n'est pas nouveau.

lunaire par exemple. Là, des astronautes pourraient venir le visiter à loisir, le trajet – et c'est là l'avantage – ne durant que quelques jours, contre des mois de navigation dans l'espace s'ils s'étaient directement lancés à sa poursuite.

Le concept est séduisant. Il répond au cahier des charges qu'avait fixé

Barack Obama à la Nasa, en 2010 : envoyer un équipage explorer un astéroïde à l'horizon 2025. L'engin de capture pourrait quitter la Terre en 2018, voire 2016 (avant le terme du mandat présidentiel), les astronautes décollant en 2021. Certes, les 100 millions de dollars demandés pour 2014 ne seraient qu'une mise initiale ; avant l'annonce de la Nasa, la seule partie robotique de la mission était estimée à 2,6 milliards de dollars.

Techniquement, se lancer à la poursuite d'un petit corps céleste – astéroïde ou comète – n'est pas nouveau. C'est une sonde européenne, Giotto, qui survola la première la fameuse comète de Halley, en 1986.



Ensuite, plusieurs engins d'exploration (Galileo, Cassini...) en route pour les planètes géantes (Jupiter, Saturne...) se sont approchés, en chemin, d'un grand nombre de petits objets, révélant leurs reliefs tourmentés et constellés de cratères. Le dernier survol de ce genre a été réalisé le 14 décembre dernier par la sonde chinoise Chang'e 2 qui a "frôlé" à quelques kilomètres l'astéroïde 4179 Toutatis. Il s'agissait d'une première pour la Chine.

Le Japon s'est particulièrement distingué en ramenant sur Terre, en juin 2010, des échantillons de l'astéroïde Itokawa avec sa sonde Haya-

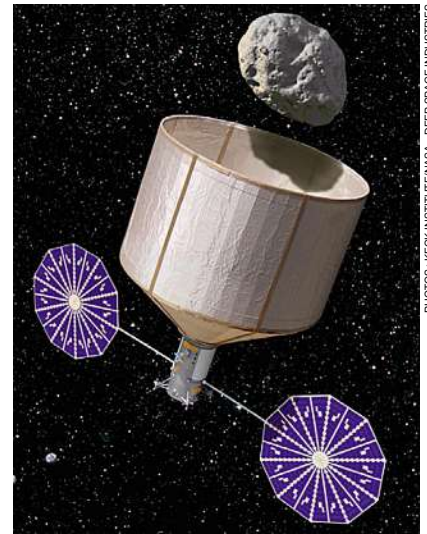
busa. Le succès de l'opération a conduit les Japonais à financer une nouvelle mission pour 2014, vers l'astéroïde 1999 JU3, qu'elle devrait atteindre quatre ans plus tard. Osiris-Rex, de la Nasa, récupérera, la même

La sonde européenne Rosetta déposera un atterrisseur sur une comète en 2014.

année, quelques grammes de l'astéroïde 1999 RQ36, supposé riche en matériaux organiques, dont les chercheurs soupçonnent qu'ils pourraient avoir joué un rôle dans l'éclosion de la vie sur Terre.

Il faut évoquer aussi l'atterrisseur robot Philae, que la sonde européenne Rosetta, lancée en 2004, déposera en 2014 sur la comète 67P Churyumov-Gerasimenko pour l'explorer *in situ*. Ou la sonde Dawn, de la Nasa : restée en orbite autour de Vesta un peu plus d'une année, elle se dirige depuis le mois de septembre 2012 vers Cérès, le plus gros planétoïde du système solaire, qu'elle rejoindra au printemps 2015...

Pourquoi tous ces efforts ? Au-delà de la science pure, les agences spatiales s'intéressent particulièrement aux géocroiseurs (*Near-Earth Objects* pour les Américains), ces astéroïdes dont l'orbite est relativement proche de celle de la Terre. La Nasa en dénombre près de 10 000, et la liste n'est pas close. On les connaît surtout pour les dangers de collision qu'ils font courir à la Terre (*lire Valeurs actuelles du 21 février*). Mais envoyer des sondes les explorer – voire en capturer comme compte le faire la Nasa – permettrait de répondre à une question posée dès le début de l'aventure spatiale : peut-on les exploiter ? En extraire, par exemple, de l'eau qu'on pourrait dissocier en oxygène et hydrogène pour alimenter les moteurs des engins spatiaux – des stations-service dans l'espace, en somme, qui permettraient d'éviter d'avoir à mettre en orbite les centaines de tonnes d'ergols nécessaires au voyage vers Mars... Les planétologues estiment qu'un astéroïde courant de type C d'une masse de 500 tonnes renferme quelque 200 tonnes de glace d'eau, d'azote, de dioxyde de carbone, etc., 82 tonnes de fer, 7 de nickel, une tonne de cobalt...



Vaisseau de capture d'un astéroïde. La Nasa veut le lancer avant 2020.

PHOTOS : KECK INSTITUTE/NASA - DEEP SPACE INDUSTRIES

De là à dire que ces corps célestes seraient les mines du futur, il n'y a qu'un pas ! Les investisseurs des sociétés Planetary Resources et Deep Space Industries, créées à quelques mois d'intervalle en avril 2012 et en janvier 2013, en sont convaincus. La première commencera à répertorier, dès l'année prochaine, les objets riches en eau et en platine avec un petit télescope spatial dénommé Arkyd 100. Elle estime qu'un astéroïde de 500 mètres de diamètre pourrait contenir à lui

L'industrie privée mise sur des technologies de prospection simples et performantes.

seul tout le platine extrait des mines de la Terre depuis le début de leur exploitation. Pour sa part, Deep Space Industries enverra, dès 2015, une sonde Firefly pour connaître la composition des "cibles" potentielles avant de collecter des échantillons avec un Dragonfly, en 2016. Ces deux engins empruntent la technologie simple et performante des CubeSats (des microsatellites de 10 centimètres d'arête) et seraient très économiques.

Certes, aucun retour sur investissement n'est prévu avant une dizaine d'années, au mieux. Mais cette intrusion du privé dans un domaine réservé aux grandes agences nationales pourrait, si elle prenait corps, confirmer les astéroïdes comme objectif majeur de l'aéronautique du XXI^e siècle. ●

Philippe Coué