VOKSO

ESPACE · PUBLIÉ LE 04/10/2026

Psyche : le voyage vers le cœur d’un astéroïde

Imaginez un monde où, sous nos pieds, un cœur de métal brûlant pulse depuis des milliards d’années, inaccessible, mystérieux, façonnant la vie et la géologie de notre planète. Ce cœur, c’est le noyau terrestre, et bien que les scientifiques l’étudient indirectement, personne n’a jamais pu l’observer directement. Jusqu’à présent. Car au-dessus de nos têtes, une mission spatiale inédite s’apprête à lever le voile sur ce mystère : la sonde Psyche, de la NASA, va explorer un astéroïde entièrement métallique, nommé… Psyche, justement. Cet astéroïde, qui orbite entre Mars et Jupiter, pourrait bien être le noyau d’une ancienne planète, arrachée par des collisions il y a des milliards d’années. En l’étudiant, les chercheurs espèrent enfin comprendre de quoi est fait notre propre noyau, et comment il influence tout, des tremblements de terre au champ magnétique qui nous protège.

Mais comment une sonde, après un voyage de plusieurs années et des centaines de millions de kilomètres, peut-elle nous révéler les secrets d’un monde enfoui à des milliers de kilomètres sous nos pieds ? Tout commence par un décollage spectaculaire, le 13 octobre 2023, depuis le mythique pas de tir de Cap Canaveral. Psyche, une sonde de la taille d’une voiture, a embarqué à bord d’une fusée Falcon Heavy de SpaceX. Son objectif : atteindre l’astéroïde Psyche, un corps céleste de 226 kilomètres de diamètre, composé à 90% de métal, principalement du fer et du nickel. Pour s’y rendre, la sonde a utilisé une propulsion innovante : un moteur à effet Hall, qui ionise le xénon pour produire une poussée douce mais constante, économisant ainsi du carburant et permettant un voyage de près de 3,5 milliards de kilomètres.

Arrivée prévue en 2029, Psyche ne se contentera pas de survoler son objectif. Elle s’y placera en orbite, à différentes altitudes, pour étudier sa surface, sa composition, son champ magnétique et sa structure interne. Grâce à trois instruments principaux : un magnétomètre pour détecter d’éventuels vestiges de champ magnétique, un spectromètre

à neutrons et à rayons gamma pour analyser la composition chimique, et un imageur multispectral pour cartographier la surface et distinguer les zones métalliques des possibles roches. Mais le clou du spectacle, c'est le Deep Space Optical Communication (DSOC), une technologie de communication laser qui permettra de transmettre des données à un débit bien supérieur aux traditionnelles ondes radio. Une première qui pourrait révolutionner les futures missions spatiales.

Pourquoi cet astéroïde est-il si fascinant ? Parce qu'il pourrait être le vestige d'un noyau planétaire, similaire à celui de la Terre, mais figé dans le temps. En étudiant Psyche, les scientifiques espèrent répondre à des questions fondamentales : comment se forment les noyaux planétaires ? Comment les champs magnétiques se génèrent-ils ? Et surtout, de quoi est vraiment fait le noyau terrestre, dont la composition exacte reste une énigme ? Les modèles actuels suggèrent qu'il est composé de fer et de nickel, mais aussi d'éléments plus légers comme l'oxygène, le soufre ou le silicium. Psyche pourrait nous donner des indices précieux pour affiner ces modèles.

Un exemple concret de l'impact potentiel de cette mission : la compréhension des champs magnétiques planétaires. Le champ magnétique terrestre, généré par la convection du noyau liquide, nous protège des radiations solaires et cosmiques. Si Psyche possède encore un champ magnétique résiduel, son étude pourrait nous aider à mieux comprendre comment ces boucliers se forment et évoluent, et peut-être même à anticiper les inversions magnétiques, ces phénomènes qui voient les pôles Nord et Sud s'échanger, avec des conséquences encore mal comprises sur notre technologie et notre climat.

Mais la mission n'est pas sans défis. L'un des plus grands est la distance : à près de 3,5 milliards de kilomètres, toute communication mettra plus de 30 minutes à faire l'aller-retour. Les ingénieurs doivent donc programmer la sonde de manière autonome, avec des systèmes de navigation et de correction d'orbite très sophistiqués. Autre défi : l'environnement extrême de l'astéroïde, où les températures varient brutalement entre le jour et la nuit, et où la gravité est très faible. Psyche devra s'adapter en permanence pour éviter les collisions ou les pertes de contrôle.

Pourtant, malgré ces obstacles, la mission Psyche incarne l'esprit d'exploration qui anime l'humanité. Elle nous rappelle que, parfois, pour comprendre notre propre planète, il faut regarder bien au-delà de ses frontières, jusqu'aux confins du système solaire. Et qui sait ?

Peut-être que, dans quelques années, en écoutant les données transmises par Psyche, les scientifiques découvriront que le cœur de l’astéroïde métallique ressemble étrangement à celui que nous ne verrons jamais… mais qui bat sous nos pieds.