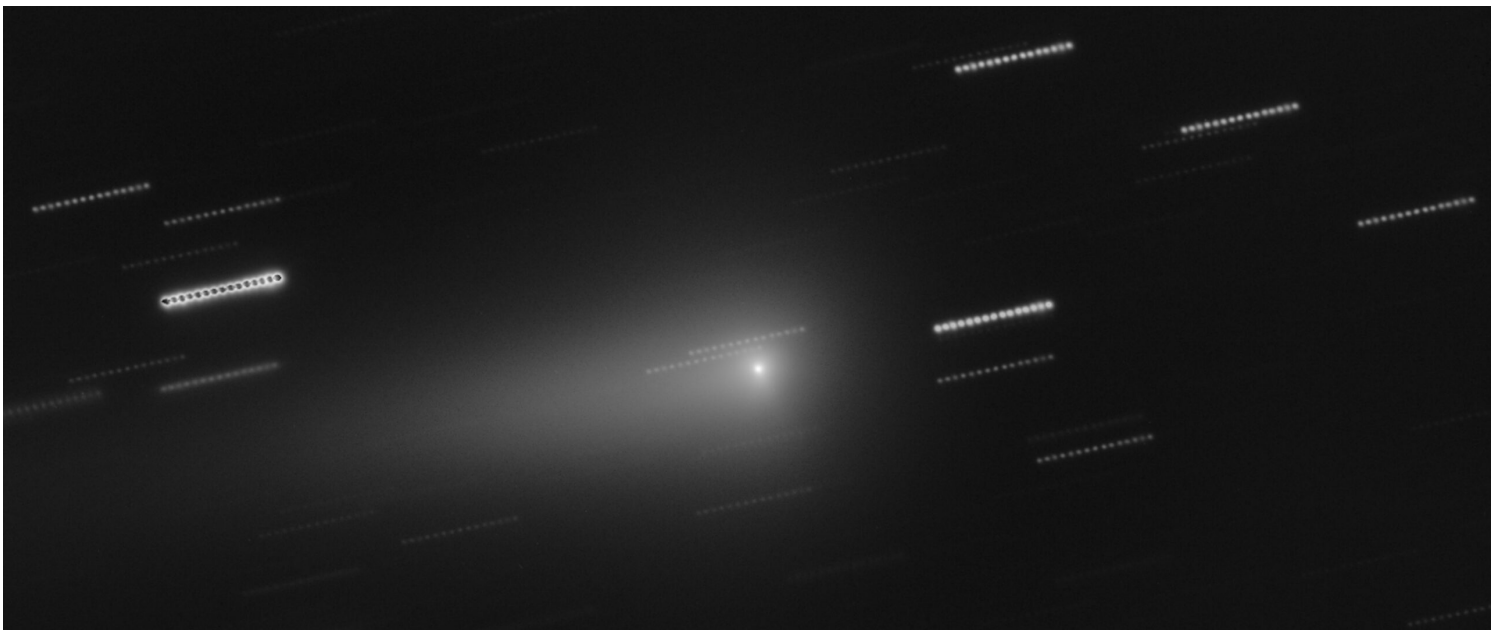
DAILY SCIENCE
DÉCOUVREZ LA SCIENCE, LA RECHERCHE ET L'INNOVATION "MADE IN BELGIUM"

3I/ATLAS, LE TÉMOIN D'UN SYSTÈME PLANÉTAIRE TRÈS ANCIEN

Publié le 22 septembre 2026



par Camille Stassart

Toutes les nuits, les 5 télescopes du réseau de surveillance ATLAS de la NASA balaient le ciel à la recherche d'astéroïdes et de comètes susceptibles de s'approcher de la Terre. Le 1er juillet 2025, l'un d'eux sonne l'alerte. Il vient de détecter une comète entre les orbites de Mars et Jupiter, filant à une vitesse folle de plus de 200 000 km/h. Sachant que tous les astéroïdes et toutes les comètes originaires de notre système gravitent autour du Soleil, « il était impossible qu'une comète avec une telle vitesse tourne autour de lui. Elle se serait inévitablement échappée du Système solaire », explique le Pr Emmanuel Jehin, à la tête du groupe de recherche COMETA de l'Université de Liège.

Très vite, les astronomes comprennent donc que cet objet vient d'ailleurs. « Le calcul de son orbite a ensuite confirmé qu'il traversait notre système comme un boulet de canon », ajoute le chercheur. Baptisée 3I/ATLAS, la comète a ainsi rejoint la très courte liste des objets provenant de l'espace interstellaire découverts à ce jour, après 1I/'Oumuamua en 2017 et 2I/Borissov en 2019. Dans une étude internationale à laquelle ont participé le Pr Jehin et ses collègues, la chimie de la comète a été analysée, suggérant qu'elle proviendrait d'un système deux fois plus âgé que le nôtre.

Des fossiles cosmiques

L'étude des comètes et des astéroïdes est précieuse pour les astronomes, car ces objets constituent des sortes de « déchets de construction » datant de la formation d'un système planétaire. De fait, quand une étoile naît, une partie de la matière se rassemble autour d'elle en un vaste disque de poussières et de gaz. C'est le disque protoplanétaire. Au fil du temps, ces poussières s'agrègent pour former des grains, puis des cailloux et des blocs, jusqu'à former des planètes. « Mais toute cette matière ne participe pas à la formation des planètes », précise le Pr Emmanuel Jehin, directeur de recherches FNRS. « Dans les régions les plus éloignées du disque protoplanétaire, de petits corps y resteront, tels quels. C'est pourquoi on considère comme des "fossiles cosmiques" les astéroïdes et les comètes.»

DAILY SCIENCE
DÉCOUVREZ LA SCIENCE, LA RECHERCHE ET L'INNOVATION "MADE IN BELGIUM"

https://dailyscience.be/NEW/wp-content/uploads/2026/09/Animation-de-la-trajectoire-de-la-comete-lors-de-son-passage-dans-notre-systeme-solaire-entre-2025-et-2026-Copyright-ESO-spaceengine.org_.m4v

Les objets interstellaires sont d'autant plus fascinants qu'ils proviennent d'autres systèmes planétaires. « Ces comètes ou astéroïdes éjectés de leur système d'origine offrent donc une occasion rare d'étudier des matériaux formés ailleurs dans la galaxie.» En les comparant à nos propres comètes et astéroïdes, les astronomes peuvent déterminer ce qui rapproche ou différencie ces autres systèmes du nôtre.

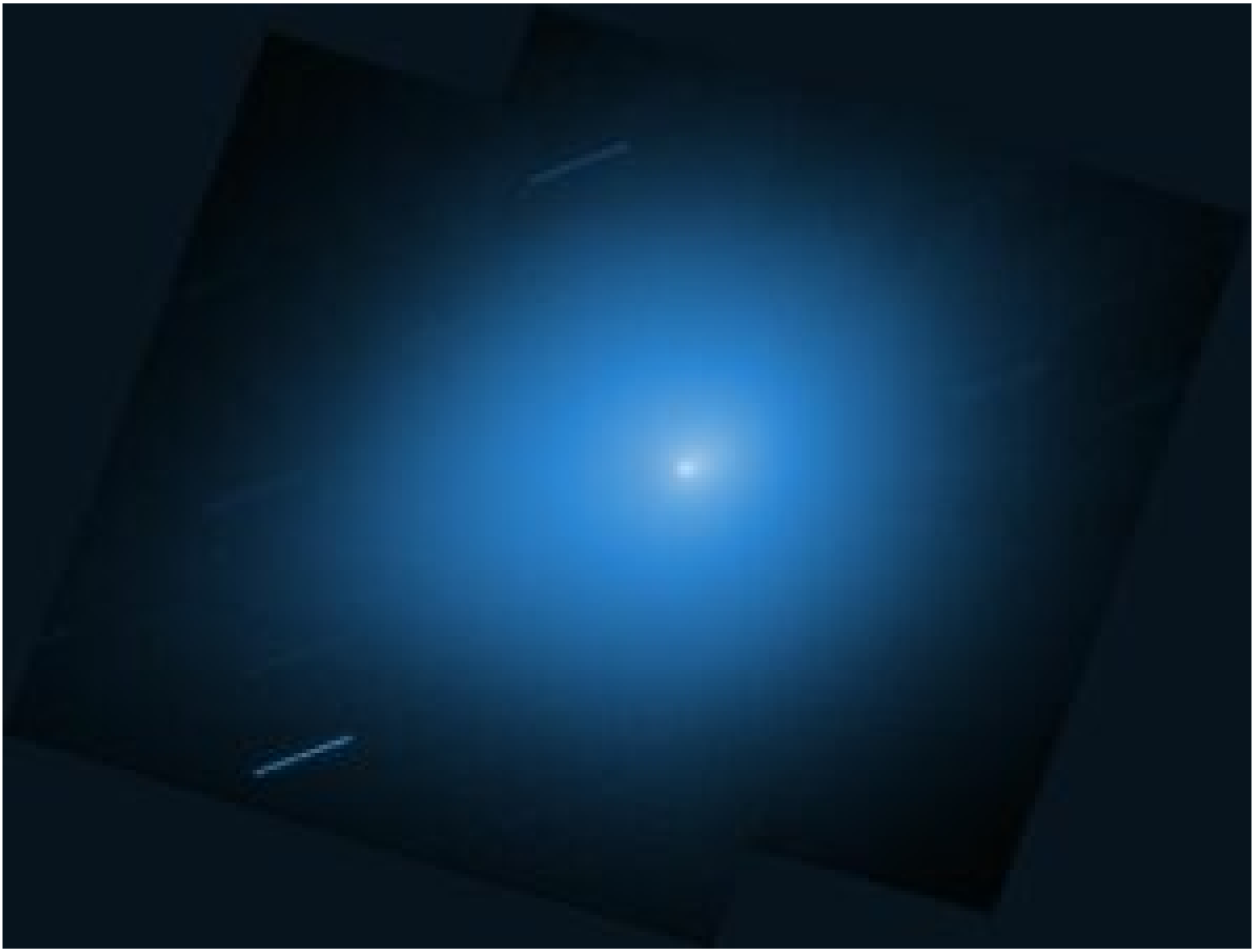


Image de la comète prise par Hubble le 30 novembre 2025 © NASA - ESA - STScI, D. Jewitt (UCLA) - M.-T. Hui (Shanghai Astronomical Observatory) - Image Processing J. DePasquale (STScI)

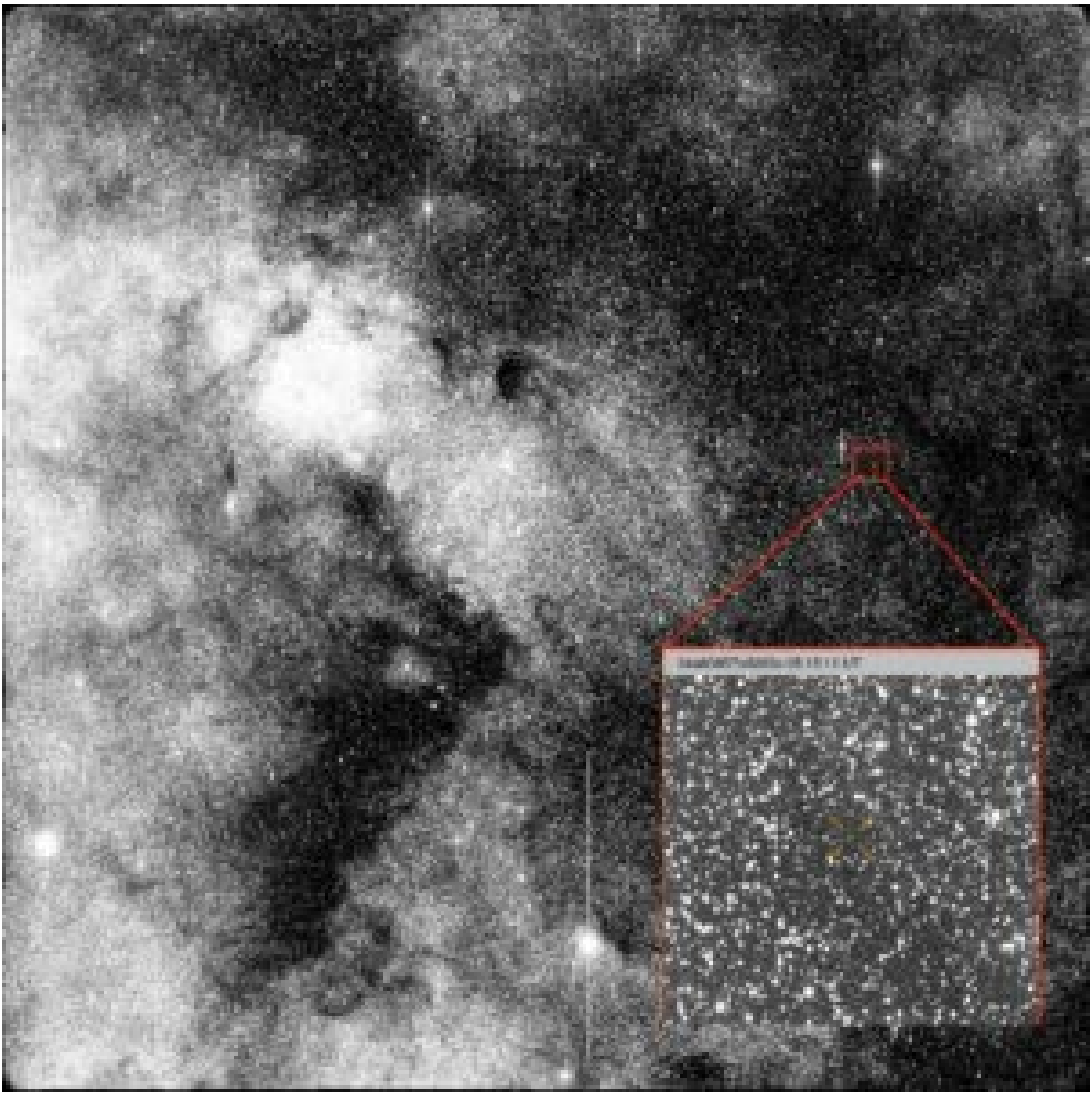
Faire parler la lumière de sa chevelure

Dans le cas de la comète 3I/ATLAS, l'étude s'est intéressée à la composition chimique de sa chevelure. « Le noyau d'une comète contient différentes glaces. Les plus abondantes sont celles d'eau, de monoxyde de carbone, et de dioxyde de carbone. Mais on y trouve aussi des dizaines d'autres glaces, de méthane, d'azote, de méthanol… En approchant d'une étoile, ces glaces se subliment – c'est-à-dire qu'elles passent de l'état solide à gazeux sans passer par l'état liquide –, formant une chevelure autour du noyau », rappelle le chercheur.

Ces gaz peuvent être étudiés grâce à la spectroscopie, une technique qui permet d'identifier les

DAILY SCIENCE
DÉCOUVREZ LA SCIENCE, LA RECHERCHE ET L'INNOVATION "MADE IN BELGIUM"

molécules présentes en analysant les signatures qu'elles impriment dans la lumière. Les chercheurs ont utilisé le spectrographe installé sur le Very Large Telescope (VLT) de l'Observatoire Européen Austral. Ils ont notamment mesuré les rapports des isotopes stables du carbone et de l'azote. Une première pour un objet interstellaire. Donnant de cette façon aux astronomes des indices concernant le lieu et les conditions de formation de la matière de la comète.



La comète lors de sa découverte le 1er juillet 2025 par l'un des téléscopes ATLAS © ATLAS-University of Hawaii-NASA

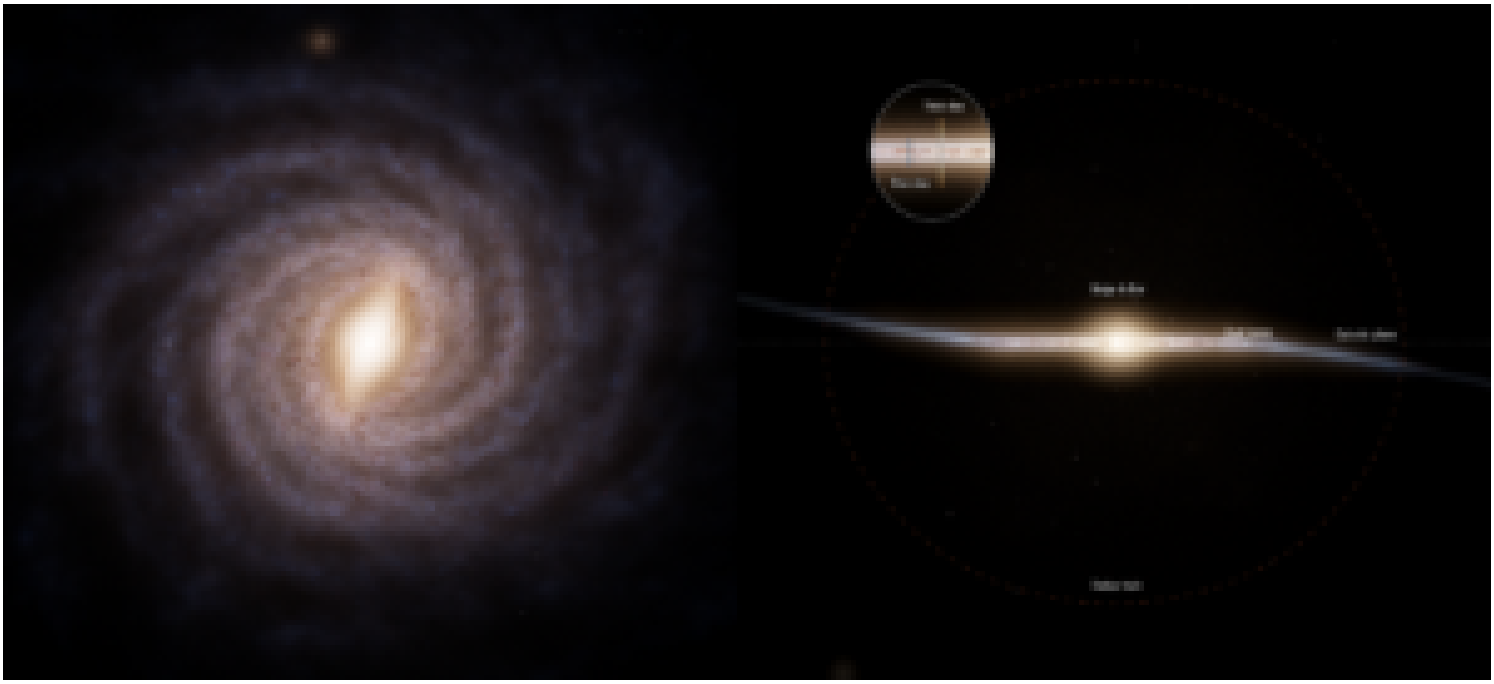
Une voyageuse venue du passé

Leurs résultats montrent que ces rapports isotopiques sont plus élevés que ceux mesurés dans les comètes de notre Système solaire. « Cela indique que 3I/ATLAS s'est probablement formée à une plus grande distance de son étoile, ou bien autour d'une étoile froide. Mais aussi que cette étoile est

DAILY SCIENCE
DÉCOUVREZ LA SCIENCE, LA RECHERCHE ET L'INNOVATION "MADE IN BELGIUM"

très ancienne. Quand on remonte dans l'histoire de la galaxie, les rapports isotopiques du carbone et de l'azote étaient plus élevés qu'aujourd'hui. On avance ainsi l'hypothèse que la comète serait originaire d'une région de notre galaxie appelée le disque épais, qui abrite une population de vieilles étoiles. »

La Voie lactée se compose, en effet, de deux disques. Le disque mince contient la majorité des étoiles, dont notre Soleil. Le disque épais, plus de deux fois plus haut, ne rassemble que quelques pourcents des étoiles. Or, on sait aujourd'hui que le disque épais a commencé à former des étoiles en premier.



Vue d'artiste de notre galaxie, la Voie Lactée - Vue du haut (gauche) et vue de profil (droite) situant le disque fin (thin disc) et le disque épais (thick disc) © Stefan Payne Wardenaar

La chasse ne fait que commencer

Si 3I/ATLAS n'est que le 3e objet interstellaire jamais découvert, la détection de ces comètes et astéroïdes venus d'ailleurs sera vraisemblablement plus fréquente à l'avenir, d'après le Pr Jehin. « Même si la visite d'un objet extérieur à notre Système solaire reste un événement rare, nous avons aujourd'hui atteint un tournant technologique grâce aux "survey telescopes" ». Ces télescopes aux champs d'observation très larges permettent de cartographier de vastes régions du ciel plutôt que d'observer des cibles individuelles.

« Grâce à eux, on ne loupe plus grand-chose. Et c'est encore plus vrai depuis la mise en service du LSST (Large Synoptic Survey Telescope) en juin 2025, qui permet de détecter 10 fois plus d'astéroïdes. Il est donc très probable que de nouveaux objets interstellaires soient découverts dans les prochaines années », conclut le Pr Jehin.