

COMMUNIQUÉ DE PRESSE

3 avril 2026

CP010-2026

Quand l'instrument MAJIS, à bord de la mission JUICE, croise la route du voyageur interstellaire 3I/ATLAS

En novembre 2025, la mission Juice de l'Agence spatiale européenne a braqué cinq de ses instruments scientifiques sur la comète interstellaire 3I/ATLAS, offrant un nouvel éclairage sur ce visiteur rare en provenance d'un autre système stellaire.

Parmi eux, l'instrument MAJIS (Moons And Jupiter Imaging Spectrometer) a identifié des émissions infrarouges de vapeur d'eau (H₂O) et de dioxyde de carbone (CO₂), ainsi que la diffusion de la lumière par la coma dans le visible/proche-infrarouge, le 2 novembre 2025, soit quatre jours après le passage au périhélie du 29 octobre 2025. D'autres émissions plus faibles ont également été observées les 12 et 19 novembre.

Comme pour toute comète s'approchant du Soleil, l'augmentation du flux solaire entraîne l'échauffement progressif des couches superficielles, puis la sublimation des glaces lorsque la chaleur pénètre en profondeur. Cette sublimation alimente la formation d'une coma, enveloppe diffuse composée de gaz et de poussières entourant le noyau. Les détections répétées de H₂O et de CO₂ par MAJIS indiquent que des glaces volatiles enfouies sous la surface étaient activement libérées dans l'espace peu après le périhélie avec un échappement de 2 tonnes par seconde ce qui correspond à peu près à l'équivalent de 70 piscines olympiques de vapeur d'eau expulsées dans l'espace toutes les 24 heures.

Les observations de 3I/ATLAS par MAJIS ont présenté un défi opérationnel en raison des périodes courtes d'observation, du faible niveau de signal et des conditions thermiques peu favorables pour l'instrument cryogénique qu'est MAJIS. Dans les mois suivant la campagne, Juice se trouvait de l'autre côté du Soleil par rapport à la Terre, et l'équipe MAJIS a donc dû attendre fin février avant de recevoir et d'entamer une analyse approfondie des données.

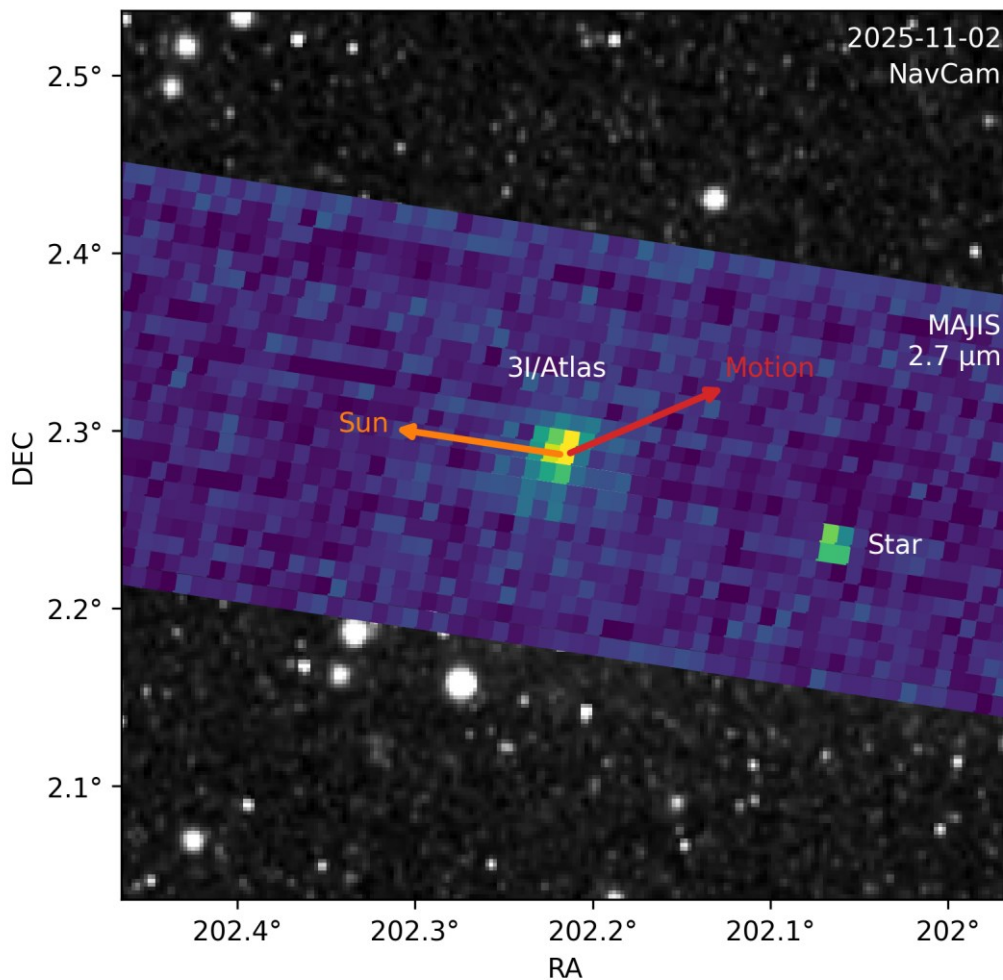
La comète 3I/ATLAS, découverte le 1^{er} juillet 2025 par le système de surveillance ATLAS (Asteroid Terrestrial-impact Last Alert System) au Chili et identifiée comme interstellaire en raison de sa trajectoire hyperbolique et de sa vitesse élevée, constitue seulement le troisième objet de ce type observé traversant notre Système solaire. Les données de MAJIS permettront de mieux comprendre son activité post-périhélie et les propriétés physico-chimiques de matériaux formés autour d'une autre étoile il y a des milliards d'années.

Ces observations opportunistes démontrent la polyvalence de la mission et la capacité de MAJIS à contribuer à l'étude d'objets transitoires à faible signal. La détection des signaux cométaires très faibles de 3I/ATLAS valide la capacité du mode d'acquisition spécifique utilisé par MAJIS pour évaluer de manière fiable des niveaux de signal proches du bruit. Cette démonstration s'est révélée déterminante en vue des futures observations dans le système jovien, notamment pour l'étude des exosphères ténues des lunes glacées et des anneaux de Jupiter, pour laquelle la sensibilité aux faibles flux sera un enjeu central.

L'instrument français MAJIS est un spectromètre imageur infrarouge, qui a notamment pour mission de caractériser la surface des lunes de Jupiter. MAJIS a été développé par un large consortium de scientifiques et d'ingénieurs européens, avec deux contributions majeures de la France et de l'Italie, grâce au soutien de leurs agences spatiales respectives, le CNES et l'ASI (Agenzia Spaziale Italiana). L'Institut d'astrophysique

spatiale (IAS –France), laboratoire sous tutelle du CNRS et de l'Université Paris-Saclay, est responsable scientifique et technique de l'instrument, l'Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF – Italie) étant co-responsable.

La France contribue à la mission via la participation de plusieurs laboratoires français (C2N, IAS, IPAG, IPGP, IRAP, LAB, LATMOS, LIRA, LPC2E, LPG, LPP)¹, qui ont travaillé au développement des instruments embarqués à bord de la sonde. Le CNES accompagne les laboratoires français impliqués dans le développement des instruments scientifiques de JUICE. L'agence spatiale française prend en charge le financement des contrats industriels de l'ensemble des contributions françaises, MAJIS et les fournitures des autres laboratoires français contribuant aux 5 autres instruments, et apporte également l'expertise de son centre technique sur de multiples sujets (compatibilité électromagnétique (CEM), techniques de reports des composants, fiabilité, logiciel de vol...).



Observation MAJIS dans l'infrarouge de l'objet interstellaire 3I/ATLAS superposée à l'image NavCam/Juice. Crédits : © ESA/Juice/MAJIS team (IAS, LPG/Osuna, LIRA, IPGP, INAF, CNES, ASI et autres partenaires internationaux)

¹ Centre de nanosciences et de nanotechnologies (C2N - CNRS/Univ. Paris-Saclay/Univ. Paris-Cité), Institut d'astrophysique spatiale (IAS - CNRS/Univ. Paris-Saclay), Institut de planétologie et d'astrophysique de Grenoble (IPAG - INSU/CNRS/UGA), Institut de Physique du Globe de Paris (IPGP - Université Paris Cité), Institut de recherche en astrophysique et planétologie (IRAP - CNRS/Univ. de Toulouse), Laboratoire d'astrophysique de Bordeaux (LAB - CNRS/Univ. de Bordeaux), Laboratoire atmosphères, milieux, observations spatiales (LATMOS - UVSQ/Sorbonne Univ./CNRS/Univ. Paris-Saclay), Laboratoire d'instrumentation et de recherche en astrophysique (LIRA - CNRS/CY Univ./Observatoire de Paris/PSL/Sorbonne Univ./Univ. Paris Cité), Laboratoire de physique et chimie de l'environnement et de l'espace (LPC2E - CNRS/Univ. d'Orléans/CNES), Laboratoire de planétologie et géosciences (LPG - CNRS/Nantes Univ./Univ. Angers/Le Mans Univ.), Laboratoire de physique des plasmas (LPP - École polytechnique/Sorbonne Univ./CNRS/Univ. Paris-Saclay/Observatoire de Paris)

A propos du CNES

Le CNES (Centre National d'Etudes Spatiales) est l'établissement public chargé de proposer au Gouvernement la politique spatiale française et de la mettre en œuvre au sein de l'Europe. Il conçoit et met en orbite des satellites et invente les systèmes spatiaux de demain ; il favorise l'émergence de nouveaux services, utiles au quotidien. Le CNES, créé en 1961, est à l'origine de grands projets spatiaux, lanceurs et satellites et est l'interlocuteur naturel de l'industrie pour pousser l'innovation. Le CNES compte près de 2 400 collaborateurs, femmes et hommes passionnés par cet espace qui ouvre des champs d'application infinis, innovants et intervient sur cinq domaines d'intervention : Ariane, les sciences, l'observation, les télécommunications, la défense. Le CNES est un acteur majeur de l'innovation technologique, du développement économique et de la politique industrielle de la France. Il noue également des partenariats scientifiques et est engagé dans de nombreuses coopérations internationales. La France, représentée par le CNES, est l'un des principaux contributeurs de l'Agence spatiale européenne (ESA).

A propos du CNRS

Acteur majeur de la recherche fondamentale à l'échelle mondiale, le Centre national de la recherche scientifique (CNRS) est le seul organisme français actif dans tous les domaines scientifiques. Sa position singulière de multi-spécialiste lui permet d'associer les différentes disciplines scientifiques pour éclairer et appréhender les défis du monde contemporain, en lien avec les acteurs publics et socio-économiques. Ensemble, les sciences se mettent au service d'un progrès durable qui bénéficie à toute la société.

A propos de l'Université Paris-Saclay

Née de la volonté conjugquée d'universités, de grandes écoles et d'organismes de recherche, l'Université Paris-Saclay compte parmi les grandes universités européennes et mondiales, couvrant les secteurs des Sciences et Ingénierie, des Sciences de la Vie et Santé, et des Sciences Humaines et Sociales. Sa politique scientifique associe étroitement recherche et innovation, et s'exprime à la fois en sciences fondamentales et en sciences appliquées pour répondre aux grands enjeux sociétaux. Du premier cycle au doctorat, en passant par des programmes de grandes écoles, l'Université Paris-Saclay déploie une offre de formation sur un large spectre de disciplines, au service de la réussite étudiante et de l'insertion professionnelle. Elle prépare les étudiants à une société en pleine mutation, où l'esprit critique, l'agilité et la capacité à renouveler ses compétences sont clés. L'Université Paris-Saclay propose également un riche programme de formations tout au long de la vie. Située au sud de Paris sur un vaste territoire, l'Université Paris-Saclay bénéficie d'une position géographique favorisant à la fois sa visibilité internationale et des liens étroits avec ses partenaires socio-économiques - grands groupes industriels, PME, start-up, collectivités territoriales, associations...

www.universite-paris-saclay.fr

CONTACTS

Nathalie Blain	Tél. 01 44 76 75 21	nathalie.blain@cnes.fr
Pascale Bresson	Tél. 01 44 76 75 39	pascale.bresson@cnes.fr
Raphaël Sart	Tél. 01 44 76 74 51	raphael.sart@cnes.fr
Presse CNRS	Tél. 01 44 96 51 51	presse@cnrs.fr
Gaëlle Degrez	Tél. 06 21 25 77 45	service.presse@universite-paris-saclay.fr