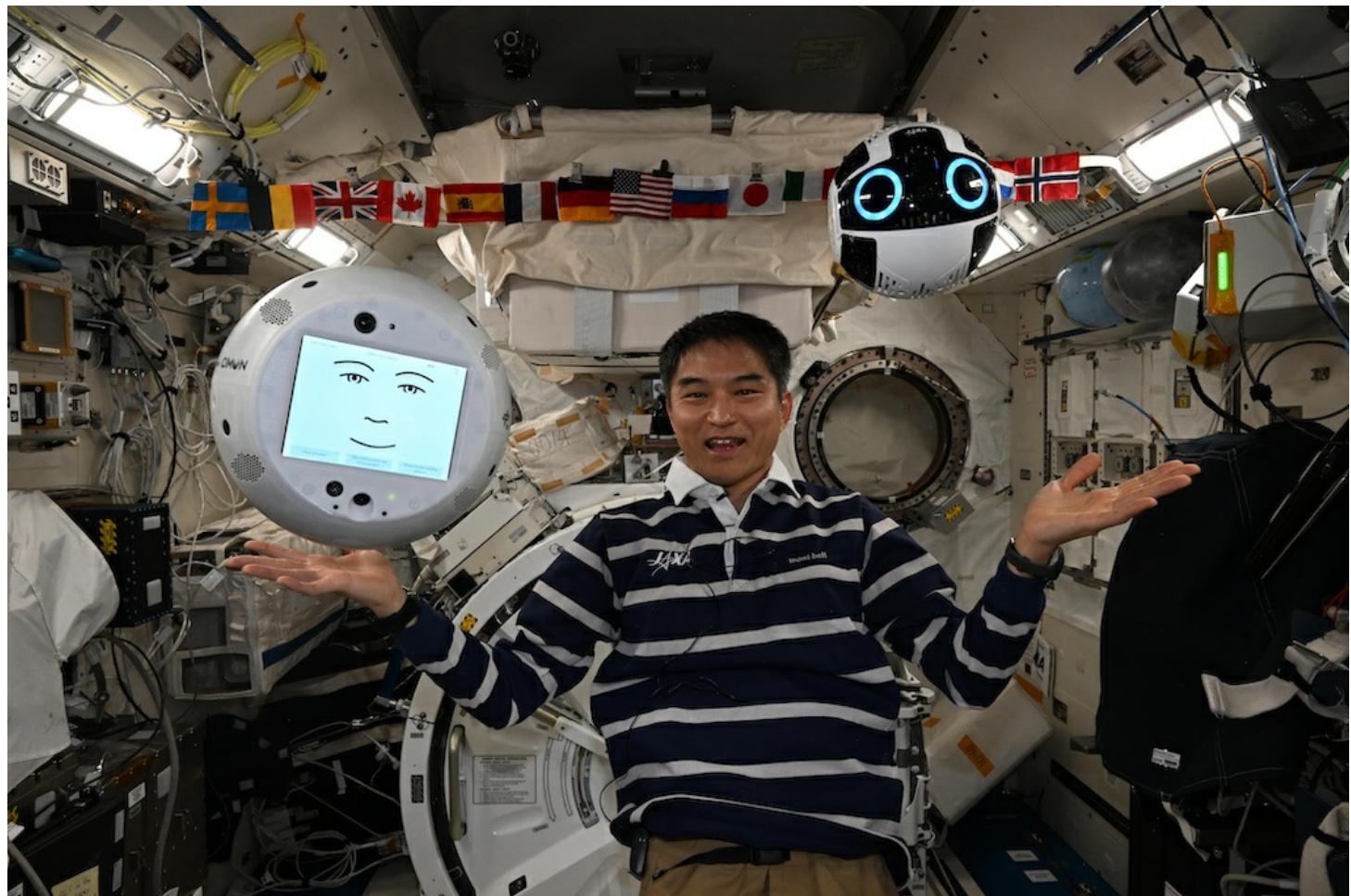


## Les agences spatiales allemande et japonaise franchissent une étape importante en matière de robotique à bord de la station spatiale internationale

- Deux robots dotés d'une intelligence artificielle ont joué à cache-cache dans l'espace. Il s'agit de la première collaboration directe entre des dispositifs d'assistance aux astronautes de différentes agences spatiales.
- JAXA, DLR, Airbus et SEC ont mis en place cette collaboration multi-robots avec le soutien d'IBM.
- Cette expérience ouvre la voie à des vols spatiaux pour l'homme améliorés par la robotique et l'intelligence artificielle.



**Jeudi 31 juillet 2025** – L'Agence spatiale allemande (DLR) et l'Agence japonaise pour l'exploration aérospatiale (JAXA) ont annoncé aujourd'hui une étape importante dans le domaine de la robotique à bord de la Station spatiale internationale (ISS), ouvrant la voie à une collaboration homme-robot plus poussée dans l'espace.

Dans le cadre de la mission ICHIBAN (« Le premier » en japonais) achevée le 29 juillet, deux robots d'assistance aux astronautes développés séparément ont communiqué et coopéré l'un avec l'autre à travers deux réseaux informatiques différents pour la toute première fois.

La collaboration entre ces deux systèmes robotiques distincts en vol libre donne aux agences spatiales de nouvelles possibilités d'accroître et d'améliorer le travail des astronautes à l'aide de la robotique et de l'intelligence artificielle. Par exemple, les agences et les systèmes peuvent désormais travailler ensemble pour accélérer les expériences sur l'ISS, inspecter l'ISS pour détecter les défauts et améliorer la sécurité des astronautes.

*"IBM est un partenaire technologique essentiel de l'industrie spatiale depuis de nombreuses décennies, depuis les missions Apollo sur la Lune jusqu'à l'innovation à bord de la Station spatiale internationale. La mission ICHIBAN marque la prochaine étape décisive : combiner l'intelligence artificielle et la robotique pour améliorer les fonctionnalités et la sécurité des astronautes. La communication et la coopération sécurisées entre les robots de différentes agences spatiales, grâce à la technologie IBM watsonx, ouvrent de toutes nouvelles perspectives pour les voyages dans l'espace", a déclaré **Matthias Biniok, Head of IBM Client Engineering DACH.***

Les deux robots - Int-Ball2 de la JAXA et CIMON\* du DLR - n'ont pas été initialement conçus pour ces tâches. Les équipes impliquées ont mis au point de nouvelles extensions dotées d'IA pour connecter les deux robots en toute sécurité.

### **Des assistants robotiques à bord de l'ISS**

CIMON a été développé par Airbus pour le compte de l'Agence spatiale allemande (DLR) et avec le soutien d'IBM. Il s'agit d'un robot assistant autonome conçu pour les astronautes à bord de la station spatiale internationale (ISS). En utilisant le traitement du langage naturel et la technologie de reconnaissance d'images, CIMON peut interagir avec l'équipage par le biais de commandes vocales et percevoir son environnement visuellement et acoustiquement. CIMON est alimenté par watsonx, le portefeuille de technologies d'intelligence artificielle phare d'IBM.

Pour la mission ICHIBAN, l'intégration, la planification et l'exécution des opérations de CIMON ont été réalisées avec le soutien de l'Agence spatiale européenne (ESA). Les opérations en temps réel de CIMON ont été menées par BIOTESC, le centre d'opérations responsable basé en Suisse.

Int-Ball2 est un robot de la JAXA doté d'un logiciel de gestion intégré et de systèmes d'exploitation au sol développés avec

SEC. Il est déployé dans le module japonais Kibo de l'ISS depuis 2023 et est contrôlé à distance depuis le centre de la JAXA à Tsukuba, au Japon. Int-Ball2 permet à la cellule de contrôle au sol de filmer et de surveiller le travail des astronautes dans le module Kibo sans qu'il soit nécessaire d'installer continuellement des caméras. Les astronautes à bord de l'ISS passent déjà environ dix pour cent de leur temps de travail à prendre des photos.

## Jouer à cache-cache

### Les objectifs de la mission ICHIBAN étaient les suivants :

- Favoriser l'engagement et la sensibilisation du public en soulignant la puissance de la collaboration internationale pour faire avancer les activités de vols spatiaux humains.
- Démontrer les fonctionnalités avancées de communication et de réalisation d'actions de plusieurs robots distincts fonctionnant en temps réel à bord de l'ISS
- Présenter la toute première communication bidirectionnelle entre des systèmes matériels situés dans des réseaux de modules différents à bord de l'ISS

Pour atteindre ces objectifs, l'astronaute de la JAXA Takuya Onishi a utilisé des commandes vocales via CIMON pour contrôler à distance Int-Ball2, qui se trouvait dans un module séparé de l'ISS. Int-Ball2 retransmettait les images à l'écran de CIMON, permettant ainsi à Onishi de trouver avec succès les objets cachés à d'autres endroits de la station. Auparavant, les photos prises par Int-Ball2 ne pouvaient être transmises qu'à la station de contrôle japonaise sur Terre, et non à un robot d'une autre agence à bord de l'ISS. Parmi les objets cachés figuraient un Rubik's Cube, un marteau et des tournevis, ainsi qu'une ancienne version retirée du service d'Int-Ball.

Pour cette expérience, IBM a développé de nouvelles fonctions de dialogues pour CIMON basées sur la technologie Watson et les a déployées via une mise à jour sans fil. Grâce à ces nouvelles fonctionnalités, les astronautes de l'ISS devraient désormais pouvoir contrôler Int-Ball2 dans le module japonais Kibo à l'aide de commandes vocales adressées à CIMON. Le système d'exploitation robotique (ROS) de CIMON est conçu pour reconnaître ces commandes et, dans la mesure du possible, les transmettre à Int-Ball2 via les réseaux de l'ISS. Int-Ball2 est également programmé pour effectuer les tâches demandées dans le module Kibo.

Cette étape importante met en évidence le potentiel immense des futures missions où les astronautes et plusieurs robots travailleront ensemble de manière intégrée et intuitive, améliorant ainsi les fonctionnalités humaines dans les environnements spatiaux difficiles. D'autres essais sont déjà prévus afin d'explorer de nouvelles applications. L'expérience a été menée conformément aux normes de sécurité applicables à l'ISS.

## À propos d'Airbus

Airbus est la plus grande entreprise aéronautique et spatiale d'Europe, fournissant des produits, des services et des solutions pour les secteurs des avions commerciaux, des hélicoptères, de la défense et de l'espace. S'appuyant sur plus d'un demi-siècle d'expertise en ingénierie aérospatiale, les produits Airbus se caractérisent par leur innovation. Des avions commerciaux et des hélicoptères qui relient et unissent les populations à travers le monde aux avions militaires et aux satellites qui protègent les citoyens et les pays, les produits Airbus permettent une vie moderne et connectée.

## A propos du Centre aérospatial allemand (Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt ; DLR)

Le Centre aérospatial allemand est le centre national allemand de recherche et de technologie dans les domaines de l'aéronautique, de l'espace, de l'énergie, des transports, de la sécurité et de la défense. Les travaux du DLR couvrent un large éventail d'applications et produisent des résultats et des innovations qui profitent à l'industrie et aux entreprises, aux agences gouvernementales et au secteur public. Au cœur de la mission du DLR se trouve son engagement envers la société, qu'il remplit grâce à un partage étendu des connaissances et à un transfert de technologie ciblé. L'Agence spatiale allemande au sein du DLR est chargée de planifier et de mettre en œuvre les activités spatiales allemandes pour le compte du gouvernement fédéral. En outre, deux agences de gestion de projets au sein du DLR gèrent des programmes de financement de la recherche et de l'industrie.

Le climat de la Terre change, tout comme la mobilité et la technologie à l'échelle mondiale. Le DLR exploite l'expertise de ses 51 instituts et installations de recherche pour développer des solutions à ces défis. Les 11 000 employés partagent une mission commune : explorer la Terre et l'espace tout en développant des technologies pour un avenir durable. Les technologies du DLR ne se limitent pas au laboratoire, mais sont transférées à la société dans son ensemble, renforçant ainsi la position de l'Allemagne en tant que lieu privilégié pour la recherche et l'innovation industrielle.

## À propos de l'Agence spatiale européenne

L'Agence spatiale européenne (ESA) est la fenêtre de l'Europe sur l'espace.

L'ESA est une organisation intergouvernementale créée en 1975, dont la mission est de façonner le développement des fonctionnalités spatiales de l'Europe et de veiller à ce que les investissements dans l'espace profitent aux citoyens européens et au monde entier.

L'ESA compte 23 États membres : l'Autriche, la Belgique, la République tchèque, le Danemark, l'Estonie, la Finlande, la France, l'Allemagne, la Grèce, la Hongrie, l'Irlande, l'Italie, le Luxembourg, les Pays-Bas, la Norvège, la Pologne, le Portugal, la

Roumanie, la Slovénie, l'Espagne, la Suède, la Suisse et le Royaume-Uni. La Lettonie, la Lituanie et la Slovaquie sont des membres associés.

Elle collabore avec l'UE à la mise en œuvre des programmes Galileo et Copernicus, ainsi qu'avec Eumetsat pour le développement de missions météorologiques. Pour en savoir plus sur l'ESA, rendez-vous sur [www.esa.int](http://www.esa.int)

## À propos d'IBM

IBM est l'un des principaux fournisseurs mondiaux de Cloud hybride et d'IA, ainsi que d'expertise en matière de conseil. Nous aidons nos clients dans plus de 175 pays à capitaliser sur les connaissances issues de leurs données, à rationaliser leurs processus métier, à réduire leurs coûts et à acquérir un avantage concurrentiel dans leurs secteurs d'activité. Des milliers d'entités gouvernementales et entreprises dans des domaines d'infrastructures critiques tels que les services financiers, les télécommunications et les soins de santé font confiance à la plateforme Cloud hybride d'IBM et à Red Hat OpenShift pour impacter leurs transformations numériques rapidement, efficacement et en toute sécurité. Les innovations révolutionnaires d'IBM en matière d'IA, d'informatique quantique, de solutions Cloud spécifiques à certains secteurs et de conseil offrent des options ouvertes et flexibles à nos clients. Tout cela est soutenu par l'engagement de longue date d'IBM en matière de confiance, de transparence, de responsabilité, d'inclusivité et de service.

Pour plus d'informations : [ibm.com](http://ibm.com)

## À propos de la Direction des technologies spatiales humaines de la JAXA

L'Agence japonaise d'exploration aérospatiale (JAXA) est une organisation exécutive centrale qui apporte un soutien technique au développement et à l'utilisation de l'espace pour le gouvernement japonais. La Direction des technologies spatiales humaines de la JAXA peut dialoguer avec les acteurs concernés afin d'élargir les domaines d'activité humaine et de promouvoir l'utilisation de l'environnement spatial unique grâce à l'exploitation du module expérimental japonais « Kibo » de l'ISS. Notre objectif est d'améliorer l'utilisation scientifique de l'espace et d'en faire profiter l'humanité et les activités sur Terre. Au-delà de l'ISS, la Direction des technologies spatiales humaines mène activement des projets pour l'exploration spatiale humaine future, notamment le développement de la station spatiale internationale Lunar Gateway, des missions habitées (Pressurized Rover) et non habitées (LUPEX) vers la Lune. La JAXA travaille également activement à la recherche et au développement d'une assistance robotique qui devrait améliorer les futures missions spatiales avec équipage.

## À propos de SEC

Systems Engineering Consultants (SEC) est une société de développement de logiciels spécialisée dans les technologies en temps réel, qui contribue à la sécurité et au développement de la société. La technologie en temps réel est une forme universelle de technologie utilisée pour développer des systèmes informatiques avancés. Nous proposons des logiciels en

temps réel dans quatre domaines d'activité différents : les réseaux mobiles, les technologies Internet, les infrastructures publiques, l'espace, la robotique et les technologies de pointe. Pour la Station spatiale internationale, nous développons « Int-Ball2 » et le système de transport et de manutention de charges utiles « PORTRS ».

## À propos de BIOTESC

BIOTESC est le centre suisse d'assistance aux utilisateurs et d'opérations de l'ESA chargé de la planification, des tests et de la mise en œuvre des opérations CIMON sur l'ISS. L'équipe BIOTESC a participé à la mission ICHIBAN dès le début. Pendant les opérations sur l'ISS, le personnel de BIOTESC a apporté son soutien aux astronautes participants et à CIMON depuis sa salle de contrôle en Suisse. BIOTESC est basé à la Haute école spécialisée de Lucerne.

## Témoignages :

*« La démonstration ICHIBAN sur l'ISS, en coopération avec nos collègues de la JAXA, représente une avancée majeure dans le domaine de la robotique spatiale. La première communication entre les systèmes CIMON et IntBall-2, développés indépendamment, ouvre la voie à la mise en réseau de l'intelligence artificielle et de la robotique dans le domaine de l'exploration. Cette avancée améliorera considérablement le soutien apporté aux astronautes », déclare le Dr Christian Rogon, de l'Agence spatiale allemande au Centre aérospatial allemand (DLR).*

*« La mission ICHIBAN marque une étape décisive vers une collaboration harmonieuse entre robots dans l'espace. En permettant à Int-Ball2 et CIMON de travailler ensemble, nous démontrons non seulement une synergie technique, mais nous soulignons également la puissance du travail d'équipe intégré entre l'homme et le robot. Cette mission montre comment la collaboration entre les robots et les humains peut ouvrir de nouvelles possibilités pour soutenir les astronautes et faire progresser l'exploration spatiale », explique Seiko Piotr Yamaguchi, Engineer at JAXA Human Spaceflight Technology Center (équipe d'intégration des systèmes robotiques).*

\*Crew Interactive MOBILE Companion (CIMON®) est un projet scientifique de l'Agence spatiale allemande au DLR, développé et mis en œuvre par Airbus et IBM Allemagne, supervisé par des scientifiques de l'hôpital universitaire Ludwig Maximilian et financé par des fonds fédéraux. CIMON® est une marque déposée au niveau européen par le Centre aérospatial allemand (DLR).

## Contacts Presse :

**IBM**

Charlotte Maes

Tél. + 33 (0)7 86 09 83 33

**Weber Shandwick pour IBM**

[charlotte.maes@ibm.com](mailto:charlotte.maes@ibm.com)

Louise Weber : Louise Oualid

Tél. : + 33 (0)6 89 59 12 54 / +33 (0)6 98 48 92 05

[ibmfrance@webershandwick.com](mailto:ibmfrance@webershandwick.com)

---