

MEDES

Institut de Médecine et Physiologie Spatiales

Rapport d'activité 2025



EDITO



MEDES, au cœur de la nouvelle ère spatiale

Depuis plus de 35 ans, MEDES s'affirme comme le trait d'union indispensable entre l'espace et la santé. L'institut œuvre pour fournir une expertise et des services en médecine spatiale, pour développer et valoriser les compétences françaises dans ce domaine et pour promouvoir les applications ou co-innovations entre le spatial et la santé. Notre mission reste ancrée sur trois piliers stratégiques : le support opérationnel aux missions habitées, l'excellence en recherche clinique et le renforcement de nos activités d'innovations et d'applications entre spatial et santé.

La tendance observée ces dernières années d'amplification de nos activités, tous secteurs confondus, se poursuit, et 2025 confirme cette accélération. L'année 2025 s'inscrit dans cette phase de transition et de mutation pour l'exploration habitée, pour le futur de l'orbite basse post-ISS mais aussi pour de nouvelles missions lunaires en vue de préparer des missions d'exploration plus lointaines vers Mars. Plus généralement, la dynamique du secteur spatial associée à l'exploration et aux applications des services et données satellites continue d'ouvrir de nouvelles opportunités pour accélérer des innovations ou services pour répondre aux défis de notre système de santé terrestre.

Après le succès du support aux missions *Huginn* et *Muninn* en 2024, nos équipes ont maintenu en 2025 un soutien aux équipes de l'ESA et du CNES (CADMOS) pour les activités de support missions avec un support opérationnel pour le suivi médical des équipages et pour les expériences spatiales de physiologie et sciences de la vie, avec plus d'une vingtaine d'expériences accompagnées au cours de l'année.

L'année 2025 a notamment été marquée par la préparation du Vol de Sophie Adenot sur le plan médical pour notre équipe détachée à l'EAC mais aussi sur le plan scientifique et technologique avec une forte contribution de nos équipes dans la préparation puis le suivi des expériences. MEDES continue également à travailler pour les agences spatiales pour soutenir des recherches et développements pour le maintien de la santé et des performances des équipages des futures missions d'exploration, avec le développement de futurs équipements ou expériences, pour l'ISS ou d'autres plateformes en orbite basse ou encore pour des missions plus lointaines. Nous avons notamment intensifié nos travaux pour le Spaceship FR, sur les thématiques des facteurs humains, des conditions de vie des astronautes, du développement d'équipements de soins et de protocoles de santé.

Dans le domaine des études de simulations cliniques, en 2025, l'attention s'est portée sur la réalisation de l'étude VIVALDI III. Cette étude est venue achever une série de trois études pour l'ESA sur le modèle de l'immersion sèche, consolidant notre expertise mondiale sur les effets de l'impesanceur et les contre-mesures associées. L'étude VIVALDI III, une étude de comparaison stricte entre alitement et immersion sèche devrait en particulier permettre d'optimiser l'utilisation des 2 modèles en complémentarité, en fonction des objectifs scientifiques recherchés. Les équipes se sont également investies dans la préparation de l'étude BRAHMS, une étude CNES sur l'alitement et le jeûne, dont la réalisation est prévue au printemps 2026.

Par ailleurs, un fort accroissement des activités et projets d'innovation et de développement a été observé en 2025 sur la lignée des précédentes années. MEDES a continué de faire progresser des projets structurants, tels que Everywear (application de suivi médical pour astronautes), développé pour le CNES et l'ESA, pour les missions ISS mais aussi pour préparer la mission ARTEMIS 2, mais également des projets d'innovations dans les domaines de la biotechnologie, la nutrition, de l'autonomie médicale, de la médecine prédictive, le développement d'instruments biomédicaux ou d'outils numériques, etc...

Plus largement, MEDES poursuit sa mission de catalyseur entre le secteur spatial et le monde de la santé. Dans la continuité des initiatives de ConnectbyCnes, l'institut soutient les écosystèmes industriels et académiques dans leurs démarches d'innovation croisée. L'étroite collaboration avec le CNES, à travers les partenariats structurants établis par le CNES (Connect et CADMOS / Spaceship) est un moteur essentiel pour faire émerger de nouveaux projets d'innovation.

Enfin, notre ancrage territorial et notre proximité avec nos membres reste une priorité. La collaboration avec le CHU de Toulouse autour du programme ICOPE (IHU HealthAge) sur la prévention de la fragilité chez les seniors, poursuit sa croissance et continue son développement à l'international.

« L'expertise, l'investissement et la passion de nos équipes associés à une forte synergie avec nos membres et nos partenaires — CNES, CHU, Universités, acteurs académiques, agences spatiales et acteurs industriels — sont les piliers de nos succès. Nous conjuguons les forces, ambitions et talents de chacun pour explorer de nouveaux horizons médicaux et innover pour la santé, sur Terre et dans l'espace»

Audrey Berthier,

Directrice Exécutive de MEDES

QUI SOMMES-NOUS ?

MEDES est l'Institut de Médecine et Physiologie Spatiales. Ce Groupement d'Intérêt Économique, a été créé il y a plus de 35 ans par le CNES, Agence Spatiale Française, et le CHU de Toulouse, ses 2 principaux membres et implique également les Universités de Toulouse, Bordeaux, Clermont Ferrand, Tours et St Etienne ainsi que le CHU d'Angers. Structure unique entre spatial et santé, MEDES s'est imposé comme un organisme reconnu internationalement pour son expertise en médecine spatiale, ses études cliniques ainsi que pour accélérer des innovations en santé en favorisant les synergies avec le secteur spatial. MEDES dispose d'une équipe pluridisciplinaire. Des professionnels de santé aux ingénieurs chacun apporte sa compétence, guidé par une volonté collective d'innovation en santé, au service des astronautes et des citoyens.

UNE CROISSANCE CONTINUE

Fort de plusieurs années de croissance continue, MEDES s'appuie aujourd'hui sur un collectif de près de **50 collaborateurs**. Cette équipe, experte dans son domaine et passionnée, a à cœur de relever les défis complexes qui se dessinent dans le spatial et la santé pour les années à venir.

UN RESEAU D'EXCELLENCE

Depuis sa création, MEDES s'appuie sur un vaste réseau d'experts, de partenaires industriels, académiques et institutionnels, ainsi que sur l'engagement de ses membres, pour mener à bien ses missions. Grâce à une approche ouverte et collaborative, l'institut est au cœur de nombreux projets et programmes ambitieux, en support au CNES, en particulier au travers des activités Santé de ConnectbyCnes, des activités soutenues par le centre CADMOS et par le SpaceshipFR du CNES. L'objectif est de favoriser la co-innovation et les fertilisations croisées entre spatial et santé.

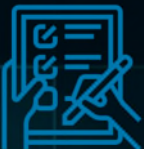


MEDES infographie



 **46**
salariés

4 sites
d'activités 

3 
Principaux
domaines
d'activités



 **8,4**
M€ de CA

 **50**

Plus de 50 projets accompagnés
par les équipes MEDES

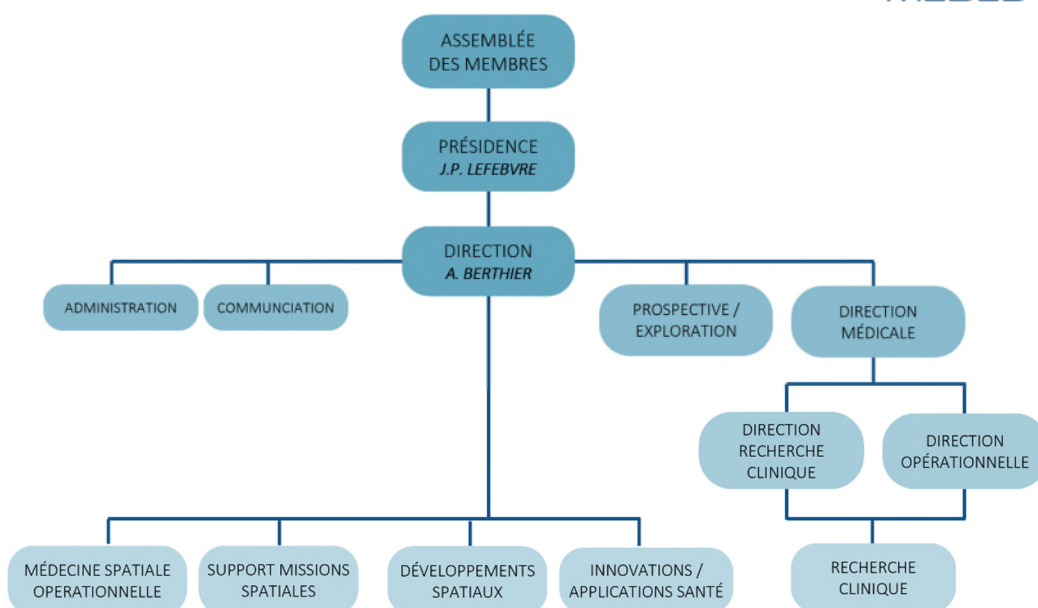
Gestion administrative

MEDES est un Groupement d'Intérêt Economique. Le Président du Groupement est M. Jean-François Lefebvre, Directeur Général du CHU de Toulouse.

Les membres du groupement sont le CNES, le CHU de Toulouse, le CHU d'Angers, et les Universités de Toulouse, Bordeaux, Clermont Ferrand, Tours et St Etienne.



ORGANISATION MEDES



LES 4 SITES D'ACTIVITES DE MEDES

L'organisation de MEDES s'articule autour de divers pôles d'activités et le personnel de la structure est réparti sur 4 sites : 2 sites propres à MEDES à Toulouse et 2 sites externes où des équipes sont déployées (sur le site du CNES à Toulouse et le site de l'ESA/EAC à Cologne) pour répondre aux exigences et besoins qu'impose l'activité.

La Clinique Spatiale, centre de recherche clinique, à Toulouse



Située à Toulouse, sur le site du CHU de Rangueil, la Clinique Spatiale accueille le pôle

« Recherche Clinique » de MEDES. L'équipe permanente est essentiellement composée de personnel médical et

paramédical. Cette équipe est renforcée de manière ponctuelle pour répondre aux besoins des études cliniques qui y sont menées. En 2025, l'activité a été marquée par la réalisation de l'étude simulation VIVALDI III et la préparation de l'étude BRAMS.

Le site MEDES Waypost comprenant les équipes de R&D et de Direction, à Toulouse

Implanté dans le quartier de Montaudran et situé non loin du CNES à Toulouse, ce site accueille les équipes administratives et de direction. Par ailleurs, il regroupe les équipes impliquées sur les activités de R&D, avec le pôle « Applications et Innovations », l'équipe de « Développements Spatiaux » et l'équipe MEDES SpaceshipFR. Ces équipes accompagnent et réalisent des projets d'innovation en médecine spatiale ou des projets innovants entre le spatial et la santé, en particulier pour des projets de santé numérique, des développements biomédicaux ou des projets dédiés à la nutrition spatiale



Equipe détachée au CNES, à Toulouse

Elle regroupe le personnel intervenant en support au CNES/CADMOS pour le support missions. MEDES met à disposition son expertise en médecine et physiologie spatiales avec une équipe spécialisée dans la préparation et le suivi des expériences spatiales, dans le domaine de la physiologie et des sciences de la vie.



Equipe détachée à l'EAC (ESA), à Cologne, en Allemagne

MEDES met à disposition pour le CNES et l'Agence Spatiale Européenne une équipe détachée à l'EAC (Centre Européen des Astronautes). Cette équipe intervient en soutien aux activités de médecine spatiale opérationnelle pour le suivi médical des astronautes.



EXPLORER



PRESERVER LA SANTE DES ASTRONAUTES ET INNOVER EN SANTE POUR TOUS GRACE A LA MICROPESANTEUR

Médecine spatiale opérationnelle: un support médical au Centre Européen des Astronautes pour les missions spatiales

MEDES apporte un support aux agences spatiales pour la médecine spatiale opérationnelle. Une équipe MEDES est ainsi détachée au Centre Européen des Astronautes, à Cologne, et assure des activités de support ou de suivi médical des astronautes (avant, pendant et après la mission) pour le CNES et l'ESA.

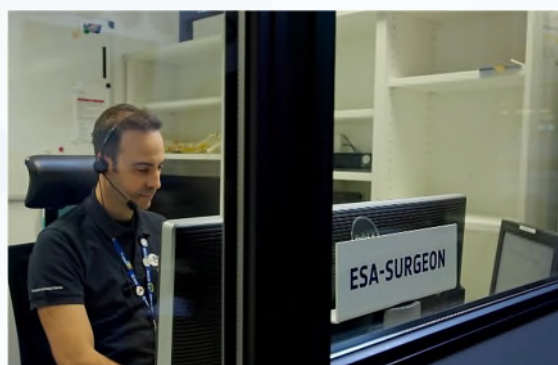
En 2025, leurs activités ont notamment compris la

préparation de la mission de l'astronaute Sophie Adenot prévue en 2026, la préparation des futures missions spatiales et la contribution à la préparation des missions ARTEMIS.

Par ailleurs MEDES intervient comme conseiller médical de l'ESA (participation au medical board), en fournissant des expertises médicales sur les propositions d'expériences et les protocoles cliniques soumis à l'ESA, ainsi que sur

d'autres sujets nécessitant l'avis du conseil médical.

Une équipe d'ingénieurs et physiologistes assure également un support pour des projets d'innovations médicaux.



Pour le compte des agences spatiales, l'équipe détachée à Cologne sur les activités de Médecine Spatiale Opérationnelle joue ainsi un rôle essentiel pour le maintien de la santé des astronautes, en assurant un suivi médical complet et en contribuant à la préparation des futures missions spatiales.

Ces activités se poursuivent sur 2026, avec notamment le suivi de la mission Epsilon de Sophie Adenot.



Accompagnement du CNES/CADMOS pour les expériences scientifiques et évaluations technologiques en microgravité

Le CADMOS est le Centre d'Aide au Développement des activités en Micropesanteur et des Opérations Spatiales du CNES. MEDES apporte son soutien et son expertise en physiologie et sciences de la vie afin de permettre aux scientifiques ou entreprises de mener des recherches ou évaluations technologiques dans un environnement de micropesanteur, de la conception aux opérations.



Ces activités comprennent notamment :

- Le support à la préparation des expériences spatiales en physiologie humaine et sciences de la vie
- La participation aux mesures de référence pré / post vols et aux entraînements des équipages
- La coordination et l'exécution des opérations en temps réel
- La mise à disposition des données scientifiques, la coordination de l'archivage des données ainsi que leur valorisation



En 2025, **les équipes ont accompagné plus d'une vingtaine d'expériences** dans le domaine de la physiologie. Elles portent sur le tonus musculaire, la perte osseuse, le vieillissement cardiovasculaire, des évaluations cardiopulmonaires, l'analyse du sommeil, le suivi psychologique, l'utilisation de la réalité virtuelle... Ces activités viennent en continuité des expériences ESA en physiologie/sciences de la vie confiées au CADMOS.

Nos équipes ont également apporté un support à la mission Axiom-4 et une finalisation post mission pour les expériences : AstroMentalHealth, Immune Multiomics, Human Gut Microbiota, EEG Neurofeedback.

Elles ont par ailleurs préparé les activités prévues sur 2026, avec un important travail dédié à la mission Epsilon Les expériences françaises qui sont réalisées par Sophie Adenot lors de sa mission sont développées et suivies par le Cadmos, avec pour certaines le support de MEDES.

En lien avec les scientifiques, nos équipes accompagnent ainsi la conception, le développement et assurent le suivi des expériences menées en micropesanteur. A la demande de CNES, MEDES a également participé au travail de promotion de l'expertise française autour de la mission de Sophie Adenot.

Enfin, les équipes sont également intervenues sur la maintenance des équipements biomédicaux à bord de la station comme par exemple l'échographe fourni par le CNES.



Booster l'innovation ! Activités de développement pour les activités dans le domaine de la physiologie et des sciences de la vie en micropesanteur pour le CNES/CADMOS

Les séjours prolongés dans l'espace posent des défis importants pour la santé humaine. La recherche est essentielle pour innover et préparer les futures missions.

Activités de nutrition

MEDES a acquis une large expertise sur les questions de nutrition spatiale et poursuit sa coopération auprès du CNES autour de deux principales activités menées avec diverses collaborations :

- **Conception de nourriture spatiale** incluant notamment la production annuelle de repas événementiels
- Poursuite des activités de développements pour l'équipement **Food Processor**, un prototype de robot culinaire utilisable en micropesanteur. Après une première version du robot testée par l'astronaute danois Andreas Mogensen en 2023, qui avait réalisé une mousse au chocolat pour ses coéquipiers, en 2026, Sophie Adenot réalisera une autre recette pour tester de nouveaux procédés en micropesanteur. L'expérience Food Processor vise à préparer les futurs voyages vers Mars en tendant vers l'autonomie alimentaire et à transformer la manière dont les équipages s'alimentent en leur permettant de cuisiner directement sur place.



Autres développements spatiaux

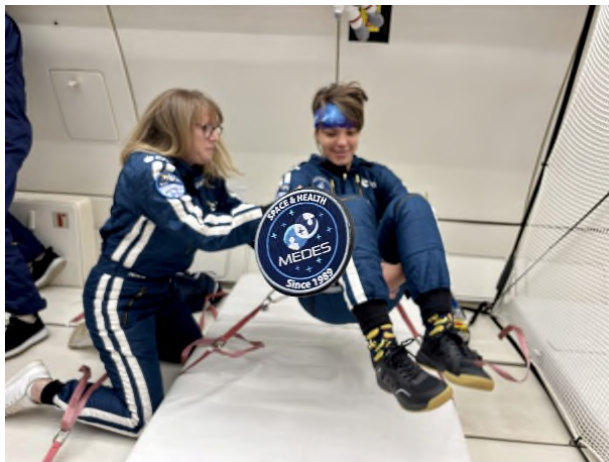
Dans la continuité des activités réalisées en 2024, MEDES a accompagné en 2025 le CNES dans le développement de plusieurs projets en santé et notamment :

- **Le projet Echofinder** qui offre des outils d'assistance pour les astronautes pour la réalisation d'échographie (réalité augmentée et IA) en vue de l'utilisation autonome par l'astronaute (sans support des équipes support au sol). Ce dispositif prépare les longs séjours dans l'espace et offre par ailleurs un potentiel terrestre significatif pour améliorer la vie des populations isolées,



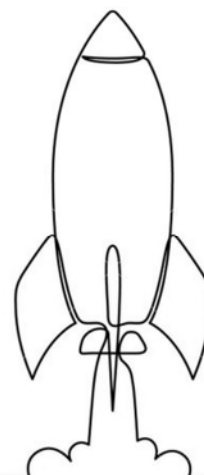
mobiles ou ayant un accès limité aux services de santé. Il fait partie des expériences françaises réalisées par Sophie Adeot dans le cadre de sa mission Epsilon. Une importante préparation a ainsi été menée en 2025, conjointement au CNES/Cadmos. EchoFinder sera testé par Sophie Adenot en vol en 2026 à plusieurs reprises.

- **La poursuite du projet Physiotool** dont l'objectif est l'identification et le test d'instruments biomédicaux pour le suivi médical des astronautes et des expériences scientifiques. Dans le cadre de la mission Epsilon, l'expérience sera testée en vol par Sophie Adenot. Un important travail de préparation a ainsi été effectué par nos équipes. L'expérience a également été intégrée dans de nombreux autres projets tels que l'étude clinique VIVALDI III ou le projet SPHERE de simulation martienne. Elle a également volé lors de vols ZéroG pour des phases de tests.

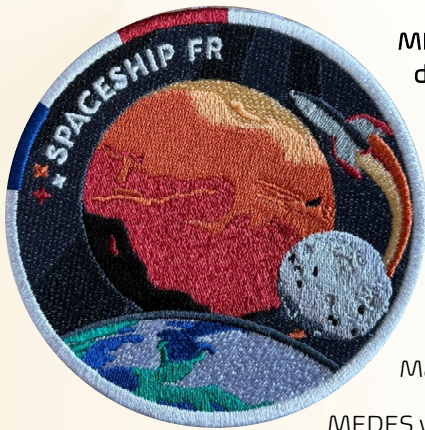


- La poursuite du projet de dispositif biomédical de LBNP (Lower Body Negative Pressure) pour l'exploration avec la finalisation du projet ayant permis de développer un nouveau prototype de pantalon LBNP.
- La préparation et la certification d'équipements et instruments biomédicaux pour une utilisation en microgravité
- Le développement d'expériences pour les futures missions
- Des travaux de recherche autour de nouvelles thématiques d'intérêt comme par exemple sur les organoïdes.

Ces activités se sont largement développées en 2025, confirmant ainsi l'expertise de MEDES sur ces problématiques et la confiance renouvelée des agences.



Préparer les futurs programmes lunaires et martiens avec le Spaceship FR



MEDES est impliqué dans le SpaceshipFR, créée par le CNES, pour développer les technologies françaises nécessaires aux futures bases lunaires et missions vers Mars.

MEDES y pilote les activités liées à la santé et à la nutrition, impulsant de nouveaux projets d'innovation pour ces missions futures, en collaborant avec un large réseau de partenaires académiques locaux et nationaux (tels que ISAE, INSERM, IRIT, ENIB,...) et industriels français, des grands groupes (THALES, Decathlon) aux PME et startups (Human Design Group, SPADE, CHIPIRON, etc).

Les thématiques portent sur les thèmes suivants :

- La salle de soin de futures bases lunaires ou martiennes, comprenant le matériel et les procédures adaptées pour prévenir, diagnostiquer et intervenir sur les problèmes de santé lors de voyages de longue durée
- Une capsule de bien-être, permettant de gérer le stress et maintenir la vitalité pendant toute la durée de ces longues missions
- Des outils pour maintenir la performance individuelle et collective pour assurer les tâches complexes de l'équipage
- Des équipements et solutions pour optimiser la nutrition pour les astronautes en particulier offrant la capacité de cuisiner, de gérer les stocks de nourriture ou encore d'optimiser les perceptions ou émotions associées à la nourriture en microgravité

En 2025, **MEDES a accompagné une quinzaine de projets**, et les a testés lors de missions analogues, comme la capsule sensorielle BULMA lors de la mission DeepTimeII dans la grotte de Lombrives, ou encore les outils de mesure de la performance lors de tâches de téléopération à LUNA, le terrain lunaire de l'ESA.

On notera particulièrement le **projet SPHERE**, issu de la collaboration MEDES/CNES/CHU de Toulouse, dont l'objectif était comprendre comment les équipages s'adaptent et coopèrent pour maintenir une efficacité maximale dans des contextes opérationnels extrêmes. Cette simulation a été menée dans la **plateforme multisensorielle SENS du CHU de Toulouse**.



INNOVER



PROMOUVOIR L'INNOVATION EN SANTE EN FAVORISANT DES SYNERGIES AVEC LE SECTEUR SPATIAL

Support à ConnectbyCnes: de nouvelles perspectives pour l'innovation santé grâce au spatial !

Dans les domaines de la mobilité, la santé et l'environnement, ConnectbyCnes **vis** à faire émerger de nouveaux services et usages en réponse aux principaux enjeux sociétaux et environnementaux. Le programme soutient ainsi les start-ups, entreprises, acteurs institutionnels ou territoriaux... en contribuant à développer de nouveaux usages du spatial.



En 2025, MEDES a poursuivi son support au CNES pour l'animation de la thématique Santé de ConnectbyCNES afin de favoriser les liens entre les écosystèmes du spatial et de la santé et contribuer à accélérer des innovations pour des applications santé.



En particulier, MEDES a eu pour objectif de favoriser les co-innovations liées à l'exploration, les applications liées aux données d'observation de la terre, à l'utilisation des services issus des satellites ou toute autre technologie ou expertise issue du spatial, dans les quatre thématiques ciblées pour favoriser les synergies entre les deux secteurs :

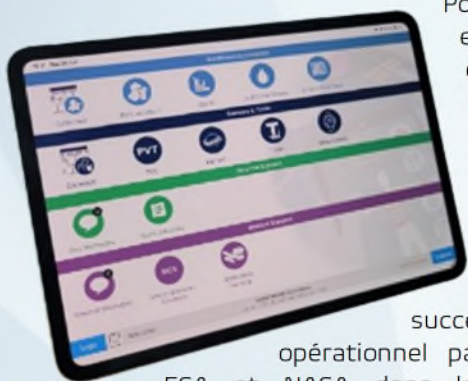
- Autonomie médicale médecine personnalisée et Technologies Médicales
- Surveillance sanitaire, Approche One Health
- Applications spatiales (microgravité) pour les industriels des acteurs de la pharmacologie, des biotechnologies ou de la cosmétique
- Application des modèles spatiaux pour la recherche médicale

Projets de R&D pour l'exploration spatiale : maintenir la santé des équipages

La recherche et développement (R&D) dans le domaine de l'exploration spatiale est un pilier fondamental, en particulier pour les missions habitées de longue durée, comme celles envisagées vers Mars. Elle vise à surmonter les défis uniques et extrêmes de l'environnement spatial pour assurer le maintien de la santé des équipages. MEDES est impliqué dans ces activités, notamment pour le compte des agences spatiales, et mène de nombreux projets pour le compte du CNES et de l'ESA, en coopération avec d'autres partenaires, industriels ou académiques, toujours avec une logique de co-innovation pour répondre aux besoins liés à l'exploration et accélérer de potentielles applications terrestres.

Poursuite du développement de l'application EveryWear, assistant numérique pour le suivi médical et nutritionnel des astronautes

Développée pour le CNES depuis la 1^{ère} mission de Thomas Pesquet, la mission Proxima, l'application EveryWear est utilisée pour le suivi médical et nutritionnel des astronautes.



Pour les astronautes, elle se présente comme une application sur tablette, couplée à un ensemble de capteurs.

Cette application a été un réel succès et est utilisée en opérationnel par les astronautes ESA et NASA dans la station spatiale internationale.

Elle a évolué progressivement en s'enrichissant de nouvelles fonctionnalités pour répondre aux attentes des agences et des utilisateurs. En plus

du suivi médical et nutritionnel, elle est également utilisée pour le support aux expériences scientifiques en physiologie et offre une solution de messagerie sécurisée.

En 2025, les actions ont consisté à :

- Apporter un support à l'utilisation d'EveryWear à bord de l'ISS
- Apporter un support à l'ESA pour la mission Axiom
- De nouveaux développements pour faire évoluer l'application selon les priorités des agences et les futures utilisations prévues.
- La livraison d'une version spécifique de l'application pour une utilisation d'EveryWear à bord du véhicule Orion pour la mission ARTEMIS II et la préparation d'un support à l'utilisation de l'application pendant la mission.



MEDES est par ailleurs impliqué dans les projets ESA «Deep Space Habitat Simulator Study» qui visent à définir les besoins et exigences d'un Simulateur d'Habitat pour le Transit vers Mars. Cette analyse permettra notamment de mettre en évidence les besoins scientifiques et technologiques pouvant être testés à l'aide de simulateurs sol et en microgravité ou sur la Lune. MEDES contribue en apportant son expertise sur tous les aspects santé et performance.

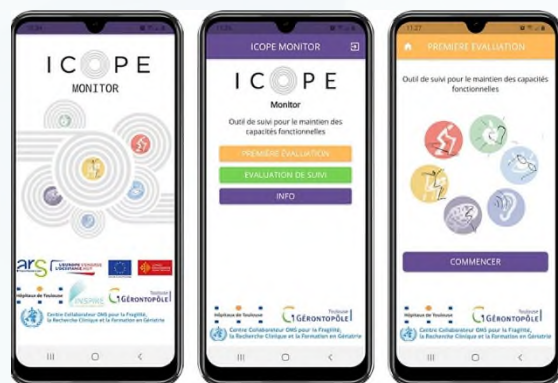
Accompagner le « Bien Vieillir » et préserver le capital Santé

MEDES poursuit son support pour le gérontopôle du CHU de Toulouse et l'IHU HealthAge avec la mise en place d'outils numériques pour la détection précoce et le suivi de la fragilité afin de prévenir la perte d'autonomie chez les personnes âgées (programme ICOPE). Ces outils permettent, à partir de tests simples et ludiques, une évaluation des six fonctions essentielles (*locomotion, état nutritionnel, santé mentale, cognition, audition et vision*). Ils sont réalisés en auto-évaluation ou par un professionnel (Infirmier, kiné, travailleur social...). Si une fragilité est repérée, une évaluation approfondie est réalisée et un suivi personnalisé est mis en place.

L'application est très appréciée et désormais utilisée en routine dans plusieurs régions et par de nombreux professionnels de santé. Plus de 62000 personnes utilisent l'application et près de 20000 professionnels de santé ont rejoint le programme

2025 a été l'occasion d'un accompagnement du projet dans son développement à l'international, et notamment à Singapour.

Plus d'informations ? <https://www.icope.fr/>



FOCUS sur l'accélérateur Industriel en Sciences de la Vie ESA / BSGN

Depuis 2021, MEDES gère l'accélérateur ESA BSGN Life Science Industry Accelerator, dans le cadre du programme BSGN (Business in Space Growth Network) de l'ESA. Il s'inscrit dans la stratégie de l'ESA pour favoriser des activités commerciales en orbite basse et développer de nouveaux marchés, en particulier en santé.

L'accélérateur industriel en sciences de la vie du BSGN vise à contribuer à développer un marché pour des applications industrielles de la recherche en microgravité pour les domaines de la biotechnologie, pharmacologie et cosmétiques. Les activités visent plus précisément à :

- Impliquer de nouveaux acteurs, utilisateurs issus des secteurs de la biotechnologie, bioproduction, de la pharmacologie et de la cosmétique,
- Soutenir et accélérer des projets utilisant l'environnement spatial et les infrastructures spatiales pour des applications industrielles et commerciales terrestres dans ces domaines,
- Accompagner l'écosystème spatial commercial en orbite basse pour répondre à ces nouveaux besoins industriels,
- Encourager le développement d'activités à fort potentiel commercial.
- Attirer de nouvelles sources de financement autres que l'ESA.

L'initiative a suscité un fort intérêt. L'accélérateur permet en particulier d'accélérer des expériences spatiales pour des applications industrielles terrestres. À la suite d'un appel à projets, **cinq projets innovants ont été accélérés et suivis par MEDES lors de la phase 1**. Ils sont en cours d'implémentation pour voler en 2026 **via des plateformes commerciales européennes à bord de l'ISS**. Ces initiatives illustrent la dynamique croissante du secteur, tant pour les applications terrestres en santé que pour le développement de services commerciaux en orbite.

En 2025, la phase 2 du projet a été confirmée avec l'ESA et un nouvel appel à projets a été lancé ! De nombreuses propositions de qualité ont été reçues et 2 projets ont été retenus : Pricilla et MyrSpaceCardio dont les recherches visent à développer des thérapies innovantes contre l'arthrose et à optimiser des modèles d'étude du cœur plus performants grâce à l'espace.

L'accélérateur en Sciences de la Vie poursuit ainsi son expansion afin de positionner l'orbite basse comme un levier stratégique d'innovation pour les sciences de la vie et attirer des acteurs des biotechnologies, de la pharmaceutique ou de la cosmétique.

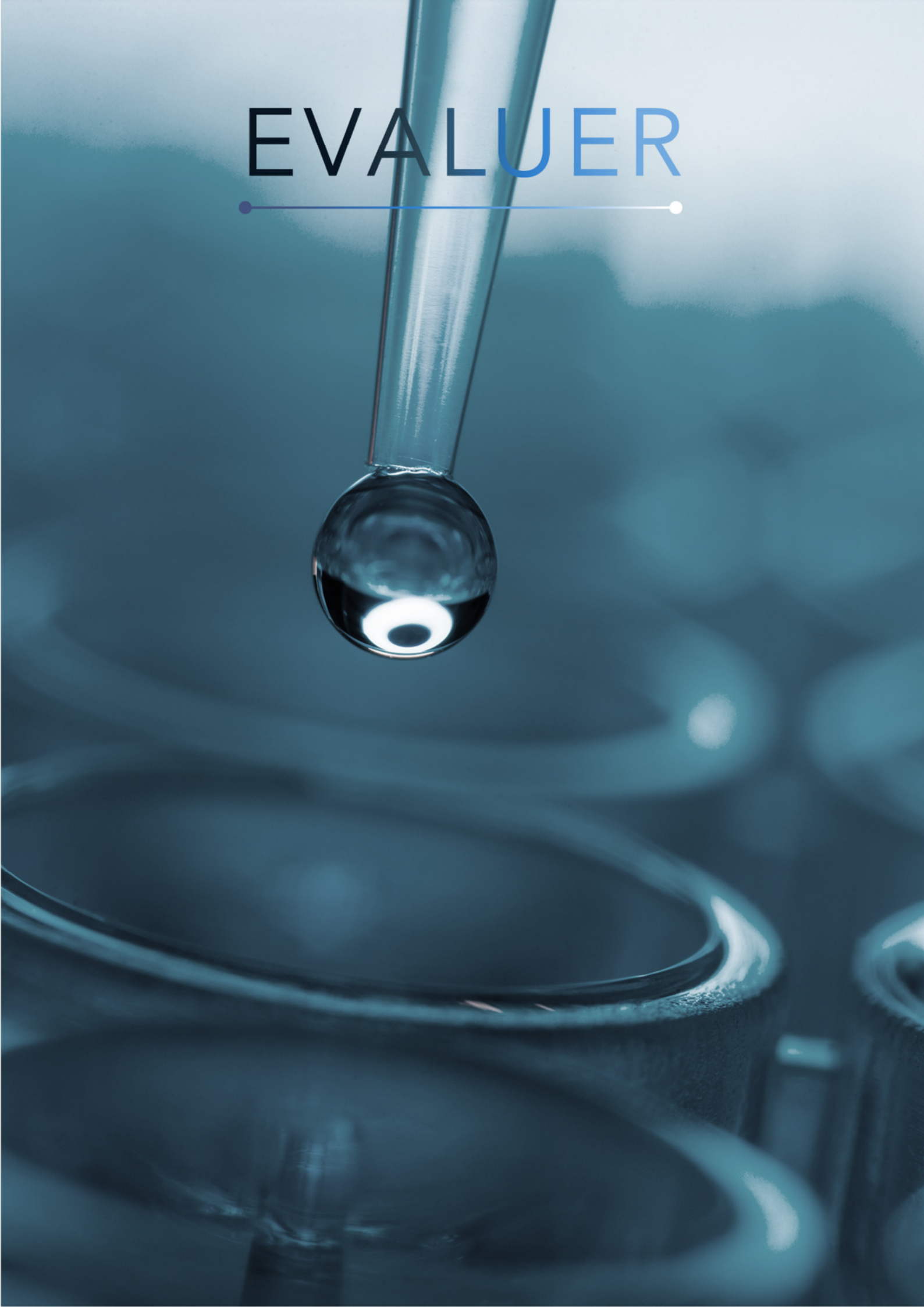
En savoir plus ? <https://bsgn.esa.int/msp/life-sciences-industry-accelerator/>



De nombreuses expériences dans l'espace, notamment à bord de l'ISS, ont démontré que l'espace peut offrir des opportunités uniques pour la R&D dans le secteur de la santé. Le secteur spatial est actuellement très dynamique avec le développement du New Space et l'émergence de nouveaux services, y compris pour la réalisation de R&D dans l'espace. Les plateformes d'accès à l'espace proposent désormais des offres de services avec un accès rapide à l'espace pour la R&D industrielle en orbite basse. Notre accélérateur fournit un soutien technique et commercial de pointe pour aider à tirer parti des caractéristiques uniques de l'environnement spatial ».

Audrey Berthier, directrice exécutive, MEDES

EVALUER



APPROFONDIR NOS CONNAISSANCES EN SANTE SUR TERRE ET DANS L'ESPACE GRACE A LA RECHERCHE CLINIQUE

Depuis 1996, MEDES opère une infrastructure de recherche clinique unique, la Clinique Spatiale, intégrée sur un des sites du CHU de Toulouse, pour mener à bien des activités de recherche clinique. MEDES bénéficie d'une expertise reconnue à l'international dans le domaine des études de simulation de l'impesanteur utilisant les modèles d'alitement prolongé (également appelés Bed Rest) ou d'immersion sèche.

Ces études nécessitent une coopération étroite avec les agences spatiales commanditaires de l'étude ainsi qu'avec les nombreuses équipes scientifiques qui conduisent des protocoles durant l'étude et les équipes médicales impliquées dans la phase opérationnelle.

En 2025, les activités phares menées à la Clinique Spatiale ont été les suivantes

Réalisation de l'étude clinique VIVALDI III



MEDES a réalisé en 2025 la dernière étape du programme VIVALDI de l'ESA, une étude de simulation de l'impesanteur, nommée VIVALDI III. Cette étude avait pour but essentiel de comparer le modèle de simulation au sol des effets de l'impesanteur appelé « immersion sèche » au modèle de référence, l'alitement anti-orthostatique (bedrest).

Cette étude a été menée sur 20 volontaires hommes répartis en 2 groupes. Elle a comparé les effets physiologiques engendrés par 10 jours d'immersion sèche pour le 1er groupe aux effets physiologiques engendrés par 10 jours d'alitement anti-orthostatique pour le 2ème groupe.

L'étude aidera à définir l'utilisation optimale des analogues terrestres pour l'étude des effets de l'impesanteur sur le corps humain La compréhension de la manière dont chaque modèle sert de plateforme analogue pour les vols spatiaux contribuera à optimiser l'utilisation de ces modèles pour évaluer de nouvelles contre-mesures, des méthodes de prévention visant à atténuer les risques pour la santé des astronautes.

Au-delà des bénéfices recherchés pour les vols spatiaux de longue durée, cette étude, comme l'ensemble des études de simulation de l'impesanteur, trouve de nombreuses applications dans les domaines médicaux de la vie courante. En effet, les astronautes sont confrontés aux mêmes problèmes que les personnes âgées, les patients alités ou les personnes au mode de vie beaucoup trop sédentaire. Les longs séjours en orbite affectent leurs muscles et leurs os. Les résultats de ces études peuvent ainsi être utiles pour les recherches ou traitements contre l'obésité, le diabète, l'ostéoporose, ou la fonte musculaire pour des personnes âgées ou alitées...

Finalisation de l'étude clinique BRACE

Cette étude a été réalisée en 2023 et 2024 et son objectif était de mieux comprendre les effets de la microgravité sur le corps humain et de tester l'efficacité de 2 contremesures comme méthode de prévention: un protocole d'exercice sur véloergomètre associé à un protocole de centrifugation et un protocole d'exercice sur véloergomètre seul.



24 volontaires avaient participé à cette étude de 88 jours dont 60 d'alitement.

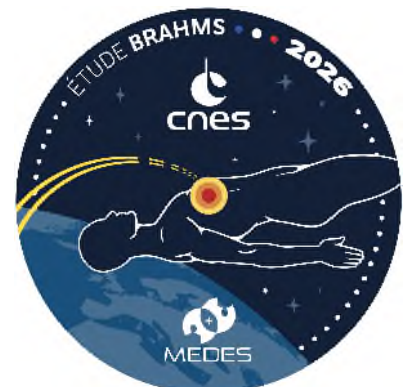


En 2025 ont été réalisées les visites de suivi prévues à 1 an et 2 ans après la fin de l'étude.

Une réunion importante avec l'ensemble des scientifiques et responsable d'agences impliqués a également été organisé pour présenter les premiers résultats de l'étude.

L'année a également permis de préparer les futures études qui seront menées à la clinique en 2026 et au-delà.

Parmi les projets à venir, le CNES a notamment confié à MEDES la réalisation d'une étude sur l'alitement et le jeûne, nommée **BRAHMS** dont les autorisations ont été obtenues auprès des autorités de santé à la fin de l'année 2025. Les sélections sont réalisées au 1^{er} semestre 2026 et la réalisation de l'étude est prévue en juin. 10 volontaires participeront à cette étude de 20 jours dont 10 jours alités.





C
Mathieu
(Gaucher)



COMMUNICATION : EN BREF

Contributions et participation aux rendez-vous majeurs du spatial et de la santé

MEDES est un acteur clé dans le rapprochement des mondes du spatial et de la santé. Nous participons activement à de nombreux événements, où nous mettons en lumière nos activités et celles de nos membres et partenaires à travers la participation à de très nombreuses conférences, la présence lors de divers congrès avec des stands et rendez-vous BtoB. Notre objectif est de renforcer les synergies entre les deux domaines, de favoriser les échanges et de créer de nouvelles opportunités de coopération, tout en consolidant les liens avec notre réseau.

En 2025 nous avons par exemple participé au salon Medintech à Paris, à l'organisation de la

3ème conférence internationale "Health from Space" à Cannes, à l'International Astronautical Congress, au 1er Congrès CIME (Congrès Interdisciplinaire sur les mondes extrêmes)... pour ne citer qu'eux!

Nous participons également à de nombreuses conférences pour parler de la médecine spatiale, des liens espace/santé, de nos activités et projets.



Le vol de Sophie Adenot, un RDV historique

MEDES s'est impliqué dans la préparation et la valorisation des expériences menées par Sophie Adenot lors de sa mission Epsilon, notamment lors de plusieurs rdv médiatiques organisés par le CNES.



VIVALDI III, étude clinique largement relayée

Réalisée pour l'ESA et le CNES, MEDES a réalisé l'étude de simulation de l'impesanteur Vivaldi III. L'étude a été largement relayée dans les médias, soulignant l'intérêt des médias grand public et spécialisés pour ces activités hors du commun. Le Parisien, RFM, RTL2, La dépêche, 20 min, Actu Toulouse 100% Radio, le journal Mon Quotidien, magazine Ciel et Espace... ont fait la promotion de l'étude.



Des reportages et articles sur MEDES et la médecine spatiale

Par ailleurs, MEDES promeut sa structure et ses projets et soutient ses partenaires dans la valorisation des activités menées en coopération, en particulier auprès de ConnectbyCnes et du SpaceshipFr du CNES. On notera par exemple en 2025 la participation à des reportages sur la médecine spatiale à la Clinique Spatiale (Chaîne Scilabus, France 2,...) ou encore la valorisation de l'étude SPHERE, étude de simulation martienne menée en coopération avec le CNES, Human design Group et le CHU de Toulouse.





MEDES



- Institut de Médecine et de Physiologie Spatiales -

BP 74404

31405 Toulouse Cedex

www.medes.fr / @Medes_IMPS