



# MEDES, la clinique de l'espace

Les avancées dans la connaissance physiologique de l'adaptation de l'être humain à l'environnement spatial contribuent à faire progresser la médecine sur Terre. En France, MEDES est l'organisme missionné pour faciliter, entre autres, les synergies entre la recherche spatiale et ses applications innovantes dans la santé.

## Les objectifs du CNES

L'action de MEDES s'inscrit dans les missions du CNES qui sont d'assurer la santé des astronautes et de valoriser les systèmes spatiaux. La finalité étant de contribuer à des objectifs de santé publique et de développement économique, en coopération avec les industriels et les acteurs nationaux de la santé avec qui le CNES a signé des accords. En outre, MEDES est un moyen de contribution du CNES, agence française de l'Espace, dans le cadre de ses coopérations internationales (ESA ou autres).

**G**roupement d'intérêt économique dont les membres fondateurs sont le CNES et le CHU de Toulouse, l'Institut de Médecine et de Physiologie Spatiales, IMPS/MEDES, se situe au point de convergence entre la médecine spatiale et les enjeux de santé en général. Il joue un rôle important aux côtés des agences spatiales française et européenne en assurant le suivi médical des astronautes et l'appui opérationnel au suivi des expériences de physiologie, réalisées à bord de la station spatiale internationale (ISS). MEDES assure aussi la mise en œuvre de la clinique spatiale à des



Entrée de la clinique Spatiale - Toulouse.

fins de réalisation de recherches cliniques ou médicales menées au sol. Il apporte son expertise aux industriels pour la spatialisation de dispositifs médicaux. Cette clinique spatiale est située sur le site hospitalo-universitaire du CHU Rangueil.

Les recherches liées à l'exploration spatiale font progresser les connaissances médicales et physiologiques et ont également vocation à répondre aux besoins de santé de l'ensemble de la population de notre planète. MEDES participe au transfert de ces technologies et concepts vers les besoins sociétaux en santé. Il accompagne les acteurs de la R&D et les entreprises dans le développement d'applications médicales issues des techniques et technologies spatiales, principalement sur la recherche médicale, la télémédecine et la surveillance épidémiologique.

## L'aide à l'adaptation de l'humain à l'espace

Le déconditionnement physiologique des astronautes dans l'espace s'apparente à un vieillissement accéléré et réversible. Les études de simulation menées par MEDES contribuent à comprendre l'adaptation de l'organisme à l'environnement spatial et à prévenir les effets négatifs de l'inactivité physique.



Étude Bed Rest - MEDES Toulouse.



© CNES/Emmanuel Grimault, 2015  
Étude Bed Rest, phase de « tilt » (passage à la position debout avant ou après la phase d'alitement) - MEDES Toulouse.

### Trois expériences de PROXIMA réalisées avec le concours de MEDES >

Lors de la mission Proxima réalisée par Thomas Pesquet à bord de la station spatiale internationale (ISS), MEDES a directement contribué au développement d'expériences entièrement sous maîtrise d'ouvrage CNES :

**Everywear**, l'assistant médical sur tablette intégrant des capteurs biomédicaux assurant le suivi physiologique, médical et nutritionnel des astronautes.

**Aquapad**, le dispositif novateur d'analyse de la potabilité de l'eau.

**Matiss**, la surface intelligente empêchant les bactéries de se fixer et de proliférer.

### < La recherche médicale

Les effets physiologiques de l'impesanteur sur l'organisme sont simulés au sol par des modèles d'alitement ou d'immersion. Ces études de simulation, menées par MEDES en coopération avec les laboratoires scientifiques, contribuent à comprendre l'adaptation de l'organisme à l'environnement spatial et à en prévenir les effets négatifs. Elles permettent dans le même temps de mieux comprendre et prévenir certaines maladies comme l'ostéoporose et les maladies métaboliques, ou de prévenir les risques de fragilité post hospitalisation.



© CNES/MEDES/GRARD Emmanuel, 2016



© Centre hospitalier André Rosemon de Cayenne.  
Poste de santé de Kaw - Guyane.

### < Réseau de télémédecine

Avec des financements du CNES ou de l'ESA (Agence Spatiale Européenne), MEDES a contribué à de nombreux projets de télémédecine, sur site isolé ou en mobilité, mettant en œuvre des communications par satellite. Le réseau de télémédecine installé en Guyane depuis 2002 en est une parfaite illustration. En rompant l'isolement du personnel des centres de santé, ce réseau permet d'améliorer l'accès aux soins pour les populations des communes intérieures de la Guyane. Ce réseau a aussi permis d'éviter de nombreuses évacuations sanitaires et/ou hospitalisations inutiles.

#### POUR EN SAVOIR PLUS

[www.medes.fr](http://www.medes.fr)

<https://proxima.cnes.fr/fr/proxima/les-experiences-proposees-par-le-cnes>

<http://www.medes.fr/fr/nos-metiers/la-e-sante-et-l-epidemiologie/la-tele-medecine/reseau-telemedecine-guyane.html>