

COMMUNIQUÉ DE PRESSE

Expérience PhysioTool : dans le corps et la tête de Sophie Adenot

Dans les prochains jours, l'astronaute française de l'Agence spatiale européenne (ESA) Sophie Adenot s'envolera pour une mission de 9 mois à bord de la Station spatiale internationale (ISS). Parmi les nombreuses expériences scientifiques prévues, l'une d'elles s'intéresse à un sujet aussi fascinant que crucial : comment le corps et le cerveau humain réagissent-ils à la vie en apesanteur et au stress de l'espace ? C'est tout l'enjeu de l'expérience PhysioTool impliquant des chercheurs du laboratoire lorrain 2LPN (Laboratoire Lorrain de Psychologie et Neurosciences de la Dynamique et des Comportements).

Dans le cadre de la mission epsilon prévue début février 2026 pour une durée de 9 mois, l'astronaute française de l'ESA Sophie Adenot va réaliser, à bord de la Station spatiale internationale (ISS), l'expérience PhysioTool. Cette expérience utilise un système de capteurs physiologiques ambulatoires complétés par un boîtier NeuroSensoriel capable de délivrer des tâches cognitives, sensorimotrices et psychométriques, essentiels à la préparation des voyages spatiaux de longue durée vers la Lune et Mars.

Le protocole scientifique PhysioTool a été développé par le Cadmos (Centre d'aide au développement des activités en micropesanteur) au CNES, avec le soutien du MEDES – Institut de Médecine et Physiologie Spatiales, en lien avec l'ESA, et porté conjointement par l'Université d'Angers avec Marc-Antoine Custaud et une équipe de chercheurs de l'Université de Lorraine : Benoît Bolmont, Régis Grasse, Rémy Dumond, Elyo Gabriel. Il vise à étudier le déconditionnement du corps et l'altération des fonctions cognitives en microgravité.

Une équipe de chercheurs du laboratoire lorrain 2LPN (Laboratoire Lorrain de Psychologie et Neurosciences de la Dynamique des Comportements) menée par Benoît Bolmont participe à cette aventure notamment en développant un boîtier neurosensoriel destiné à récolter des données cognitives, sensorimotrices et psychométriques.

Mesurer le stress et les fonctions cognitives en conditions réelles

La vie à bord de l'ISS expose les astronautes à de multiples sources de stress : isolement, confinement, charge de travail élevée, risques techniques et éloignement prolongé de la Terre. Ces contraintes peuvent affecter à la fois l'état émotionnel et les capacités cognitives, telles que l'attention, la mémoire, la prise de décision ou l'exécution motrice.

L'objectif de PhysioTool est de proposer une évaluation globale et fine du stress et des états affectifs, en combinant différentes sources de données recueillies en temps réel :

- signaux physiologiques (activité cardiaque, cérébrale, sommeil, oxygénation) ;
- performances cognitives (temps de réaction, attention, charge mentale) ;
- réponses comportementales et sensorimotrices.

Un boîtier neurosensoriel au cœur de l'innovation

Le boîtier neurosensoriel développé dans le cadre du projet permet de générer des tâches cognitives, sensorimotrices et psychométriques, tout en enregistrant les réponses avec une très grande précision temporelle. Il est conçu pour s'interfacer avec les équipements électrophysiologiques présents à bord de l'ISS.

Les données recueillies sont ensuite analysées par une application intelligente qui permettra d'ouvrir la voie à des stratégies de régulation personnalisées.

Une collaboration scientifique française de premier plan

L'expérience PhysioTool s'appuie notamment sur l'expertise d'une équipe du 2LPN (Laboratoire Lorrain de Psychologie et Neurosciences de la Dynamique des Comportements), dirigée par Benoît Bolmont. Depuis plusieurs années, ces chercheurs étudient les effets du stress et des émotions sur le comportement humain dans des environnements extrêmes, tels que les simulations de missions spatiales, les vols paraboliques ou les situations de confinement prolongé.

Ces travaux s'inscrivent dans la continuité de précédents travaux développés en partenariat avec le CNES, dont l'objectif est d'aider les astronautes à mieux gérer le stress et à maintenir un haut niveau de performance lors des missions spatiales de longue durée.

Des retombées au-delà du spatial

Si PhysioTool est conçu pour les missions spatiales, ses applications potentielles concernent également la société civile. La mesure et la régulation du stress représentent un enjeu majeur dans de nombreux domaines, notamment la prévention du burn-out, la santé au travail et l'accompagnement des métiers soumis à de fortes contraintes.

À travers PhysioTool, la recherche spatiale contribue ainsi à faire progresser la compréhension du fonctionnement humain, aussi bien dans l'espace que sur Terre.

CONTACT PRESSE

Clément Dufrenne

Consultant en relations presse

07 87 07 18 06

cdufrenne@madamemonsieur.agency

Unys est une initiative unique en France qui réunit les acteurs de la recherche publique et de l'innovation en Lorraine. Son objectif est de créer un lien fort entre la recherche et l'innovation, le monde socio-économique et le grand public afin de transformer les grands enjeux de recherche en opportunités pour la société. En se connectant aux entreprises, collectivités et organisations publiques, Unys facilite l'accès aux compétences et aux solutions innovantes, tout en amplifiant leur impact sur le territoire.

Retrouver Unys en ligne : www.unys-sciences.fr / Sur Instagram : https://www.instagram.com/unys_sciences/ / Sur LinkedIn : <https://www.linkedin.com/company/unys-sciences>

