

Etude "Immersion sèche" (2019)

Etude de simulation de l'impesanteur utilisant le modèle original d'immersion sèche



Au 1er semestre 2019, 20 volontaires ont participé à une nouvelle étude de simulation de l'impesanteur utilisant un modèle original, l'immersion sèche.

Ce modèle permet de simuler au sol les effets de l'impesanteur sur le corps humain et de tester une nouvelle méthode de prévention destinée à minimiser les effets négatifs de l'impesanteur sur le corps humain.

Cette étude, dont le CNES est le promoteur, a été réalisée dans les locaux de la Clinique Spatiale de MEDES sur le CHU de Rangueil, à Toulouse.

Qu'est-ce que le modèle d'immersion sèche ?



Le volontaire qui participe à l'étude est installé dans une sorte de grande baignoire remplie d'eau tiède dont il est cependant isolé par une toile imperméable, accrochée sur le rebords de la baignoire. Il se trouve donc comme « entre deux eaux » et « flotte » ainsi en l'absence de support. Cette situation, interprétée par l'organisme comme une absence complète d'appui, est très comparable à celle de la microgravité.

Ce modèle permet notamment de reproduire très rapidement les effets de l'impesanteur sur les systèmes sensori-moteur et cardiovasculaire.

Une première étude avait été réalisée en 2015, puis une seconde en 2016-2017. Les volontaires étaient alors "immergés 3 jours". Pour cette nouvelle étude, les 20 volontaires ont été immergés 5 jours. Les modifications physiologiques qui en découlent ont alors été observées, enregistrées et analysées par près de 10 équipes scientifiques précédemment sélectionnées par le CNES. En particulier, cette nouvelle étude avait pour objectif de permettre d'approfondir la connaissance des mécanismes physiologiques mis en jeu et notamment d'étudier la redistribution des fluides corporels entraînée par l'immersion et leurs répercussions au niveau cérébral et ophtalmique.

Les volontaires sont restés 12 jours dans les locaux de la clinique pour cette étude, répartis ainsi :

- * **4 jours pré-immersion pour effectuer les mesures de base,**
- * **5 jours d'immersion sèche**
- * **3 jours post-immersion afin de permettre les mesures post immersion et la récupération**

Les 10 équipes scientifiques ont étudié les principaux effets physiologiques de 5 jours d'immersion sèche et de l'impact de l'utilisation des brassards de cuisse sur les systèmes suivants :

- * Le suivi ophtalmologique
- * Le système musculaire
- * Le système osseux
- * Les régulations cardiovasculaires
- * Le métabolisme et la flore intestinale
- * La cognition





La méthode de prévention testée, appelée contre-mesure, a été l'utilisation de brassards de cuisse.

Ces brassards visent à réduire l'afflux des fluides vers la partie haute du corps que l'on observe en microgravité et devraient ainsi permettre de reproduire l'effet de la gravité sur le plan vasculaire. Ainsi certains effets négatifs de l'impesanteur sur l'organisme pourraient s'en trouver réduits et ce notamment au niveau cardiovasculaire et oculaire.

Cette contre-mesure, si elle s'avère efficace, pourrait aisément être utilisée par les spationautes d'autant qu'elle présente l'énorme avantage d'être particulièrement simple et facile à mettre en place.

En savoir plus :

[MEDES, une clinique spatiale en France](#)

[Faire avancer le spatial en gardant les pieds sur Terre](#)

[L'immersion sèche, une autre méthode de simulation de l'impesanteur](#)

[Film MEDES](#)