



Thomas Pesquet (en gris) et ses compagnons de voyage en pleine expérimentation à bord de l'ISS.

PESQUET/ESA NASA/REPORTERS

BIENTÔT DES SURFACES SANS BACTÉRIES

Au cours de son séjour en orbite, l'astronaute français Thomas Pesquet a travaillé sur quelque 117 expériences scientifiques. 62 étaient coordonnées par l'ESA (Agence spatiale européenne) dont 7 développées par le Cnes (Centre national d'études spatiales), en France. Parmi celles-ci, le programme Matiss dévolu aux surfaces intelligentes. Entendez des surfaces qui limitent voire empêchent la prolifération bactérienne.

De quoi lutter contre le risque de voir le milieu clos qu'est la Station spatiale internationale (ISS) se muer en bouillon de culture. Mais c'est sur Terre que les bénéfices sanitaires pourraient être les plus grands. Imaginez des clenches de porte, des boutons d'ascenseur, ou encore des outils chirurgicaux, dénués de micro-organismes potentiellement délétères, voire de prions. En septembre 2015, la revue *Nature* faisait part de la suspicion qu'une contamination par ces protéines particulières, collant davantage sur les outils chirurgicaux que les bactéries et virus, puissent déclencher la maladie d'Alzheimer.

Quatre prototypes identiques composés chacun de cinq types de surfaces intelligentes en test et d'une surface témoin ont été disposés en différents endroits de l'ISS. Ils sont restés six mois en apesanteur avant

de retrouver la gravité terrestre pour être analysés par le Cnes. Les résultats ne sont pas encore connus.

« Ces surfaces sont dites superhydrophobes : elles empêchent les gouttes d'eau de s'attacher. Or, les bactéries, pour pouvoir s'accrocher à une surface, ont besoin de nutriments et d'eau. Dès lors, avec ces surfaces superhydrophobes, les micro-organismes ne peuvent pas créer de biofilms qui sont des agrégats de bactéries très résistants et très difficiles à nettoyer, explique Lucie Campagnolo, responsable de l'expérience Matiss au laboratoire du Cnes appelé Cadmos (Centre d'aide au développement des activités en micropesanteur et des opérations spatiales). Grâce à des analyses optiques (NDLR : sur les échantillons placés en test dans l'ISS), on essaie de comprendre si certains *process* de surface sont plus efficaces en microgravité. Et si oui, comment les bactéries s'y sont accrochées. »

Ces traitements particuliers, ici testés sur du verre, pourront être transférés sur d'autres matériaux comme l'aluminium et l'acier. Du moins s'ils se révèlent efficaces. Dans le domaine de la conquête spatiale, cela permettra de protéger des microbes des endroits intérieurs difficilement accessibles et donc de garantir un environnement plus sain aux futurs aventuriers spatiaux. Et d'alléger leur corvée de nettoyage tout en améliorant la résistance des surfaces ainsi préservées de la corrosion. **LAETITIA THEUNIS**