DAILY SCIENCE
DÉCOUVREZ LA SCIENCE, LA RECHERCHE ET L'INNOVATION "MADE IN BELGIUM"

LE BLOB À L'ÉPREUVE DES RADIATIONS

Publié le 24 mars 2026

par Laetitia Theunis

Après les tardigrades — de petits « ours d'eau » microscopiques — et les rotifères, ressemblant à de minuscules trompettes vivantes, un autre organisme hors norme s'apprête à faire son retour dans l'espace : le blob. Cet étrange être jaunâtre, évoquant un chewing-gum longuement mâché, sera au cœur du projet BeBlob, porté par une équipe de l'Université de Namur. L'expérience sera réalisée à bord de la Station spatiale internationale (ISS) par l'astronaute belge Raphaël Liégeois. À la croisée de la biologie et de la physique, le projet vise à comprendre comment cet organisme répare son génome et à déterminer si le vol spatial modifie ses mécanismes fondamentaux.

Des capacités hors norme

Le blob (*Physarum polycephalum*) brouille les frontières classiques du vivant. Il n'est ni animal, ni végétal, ni champignon, ni bactérie. Constitué d'une seule et gigantesque cellule renfermant de nombreux noyaux, cet organisme jaunâtre appartient au règne des protistes et est apparenté aux amibes.

Malgré sa simplicité apparente, le blob possède des capacités étonnantes. Dépourvu de bouche, d'estomac ou d'yeux, il est capable de détecter la présence de nourriture — essentiellement de la matière organique morte colonisée par des champignons, des bactéries et d'autres micro-organismes — puis de l'ingérer. Sans cerveau, il peut résoudre des problèmes complexes, et même communiquer. En situation de stress, il est capable de se dessécher presque totalement, suspendant ainsi temporairement ses fonctions vitales, avant de « reprendre vie » une fois réhydraté.

DAILY SCIENCE
DÉCOUVREZ LA SCIENCE, LA RECHERCHE ET L'INNOVATION "MADE IN BELGIUM"

Cette aptitude à la dessiccation se retrouve également chez les tardigrades et les rotifères, deux organismes qui ont déjà été envoyés à bord de l'ISS pour y subir toute une série d'expériences : cette capacité de se déhydrater est associée à d'autres formes de tolérance au stress, comme la résistance aux fortes radiations, aux températures extrêmes ou encore au vide.

« En testant les mêmes paramètres chez un troisième modèle vivant, le blob, nous pourrons déterminer si ce sont les mêmes mécanismes biologiques et moléculaires qui confèrent une protection, par exemple contre les radiations, ou s'il existe des mécanismes spécifiques à certaines espèces », explique le Dr Boris Hespeels, biologiste et chercheur à l'Institut ILEE (Institute of Life, Earth and Environment) de l'Université de Namur.

Sclérote ou forme déshydratée, d'un blob (*Physarum polycephalum*) © Tim Tim (VD fr) — Travail personnel, CC BY-SA 4.0, https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=113033825)

Le plus résistant

Les premières expériences menées sur Terre montrent que le blob est capable de résister à des doses de rayons X colossales, bien supérieures à celles supportées par les tardigrades et les rotifères, pourtant réputés pour leur exceptionnelle résistance aux radiations.

« A 7000 grays (ou sieverts), la plupart des tardigrades et des rotifères meurent, alors que chez le blob, il s'agit de la dose à partir de laquelle on commence seulement à observer des effets délétères. À 11 000 grays, certains blobs sont encore vivants. À titre de comparaison, la « dose létale 50 » chez l'humain — c'est-à-dire celle qui entraîne la mort de 50 % des individus après une irradiation du corps entier — est d'à peine … 4 grays », précise l'équipe.

DAILY SCIENCE
DÉCOUVREZ LA SCIENCE, LA RECHERCHE ET L'INNOVATION "MADE IN BELGIUM"

« Avec nos travaux, nous serons la première équipe à déterminer précisément jusqu'à quelle dose d'irradiation les blobs ne présentent aucun impact mesurable. Nous définirons ensuite les seuils à partir desquels apparaissent des effets sur le développement, puis celui à partir duquel l'irradiation devient létale », expliquent Dr Boris Hespeels et Pre Anne-Catherine Heuskin, physicienne et chercheuse au sein de l'institut NARILIS.

Blob (*Physarum polycephalum*), dans la nature © frankenstoen — flickr, CC BY 2.5, https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=18930526

Mécanismes de réparation de l'ADN

Avant leur envoi vers l'ISS, une partie des blobs sera massivement irradiée — principalement par des rayons X — au département de physique de l'Université de Namur, afin de provoquer volontairement des cassures de leur ADN. Ils seront ensuite desséchés. Une fois réactivés en microgravité – Raphaël Liégeois sera chargé de les réhydrater -, ces organismes devraient alors activer leurs mécanismes de réparation de l'ADN. Après deux jours, l'astronaute belge les congèlera à -80°C, ce qui permettra de figer leur information génétique et de comparer leur réponse moléculaire à celle d'échantillons irradiés restés sur Terre.

« Nous en sommes encore aux premières étapes de ces travaux, qui viseront d'abord à déterminer si les blobs irradiés et restés en Belgique se réparent effectivement, et si cette réparation est efficace », explique l'équipe portant le projet BeBlob. « Dans un second temps, de manière simplifiée, si l'on observe dans l'espace une faible expression — voire une absence d'expression — des gènes impliqués dans la réparation de l'ADN par rapport aux échantillons témoins au sol, cela

pourrait indiquer une altération des mécanismes de réparation en environnement spatial. »

Blob dans un forêt du Namurois © Laetitia Theunis

Extrapolation aux astronautes

Bien que cette recherche repose essentiellement sur l'utilisation de rayons X, ses résultats pourraient être extrapolés aux astronautes. Ceux qui, en particulier, seront amenés à voyager vers la Lune ou Mars, évolueront longuement dans un environnement riche en radiations ionisantes, connues pour leur capacité à endommager l'ADN.

« L'espace se caractérise par un mélange complexe de particules et de radiations », rappelle la professeure Anne-Catherine Heuskin. « On y trouve notamment les GCR (Galactic Cosmic Rays), composés d'un flux constant de particules de très haute énergie — protons et noyaux atomiques lourds — provenant de l'extérieur de notre Système solaire, principalement des supernovae. À cela, s'ajoutent une forte composante de protons et de rayonnements ultraviolets issus du Soleil, ainsi

DAILY SCIENCE
DÉCOUVREZ LA SCIENCE, LA RECHERCHE ET L'INNOVATION "MADE IN BELGIUM"

que des électrons de haute énergie qui gravitent dans le champ magnétique terrestre. »

À terme, ces travaux pourraient permettre d'identifier des acteurs clés de la protection et de la réparation cellulaire en conditions extrêmes. Croisés avec d'autres recherches, ils pourraient ouvrir la voie au développement de molécules capables de protéger les astronautes ou encore de limiter les effets secondaires des radiothérapies en protégeant les cellules saines des patients.