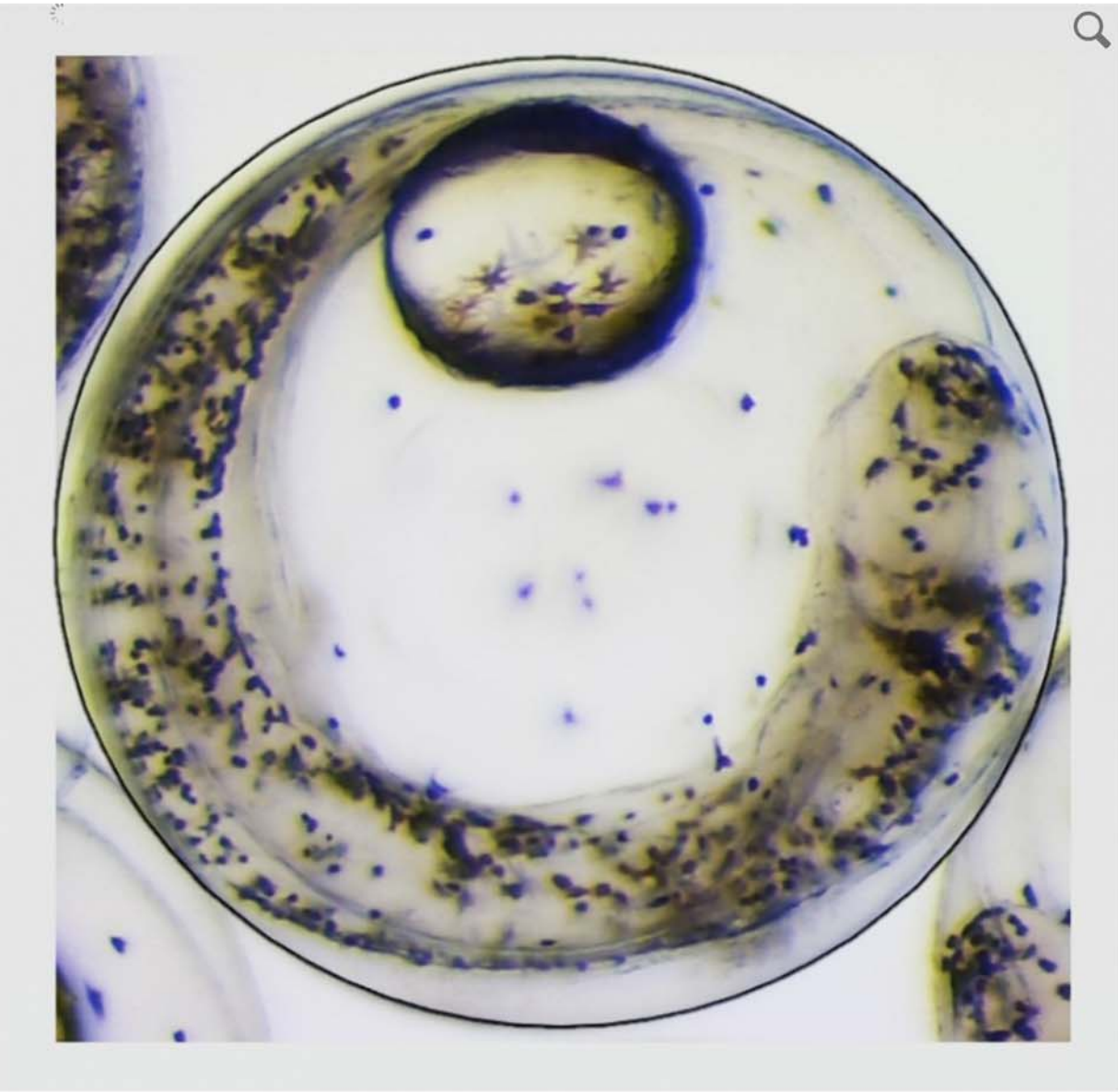
8 avril 2021

[QUÉZAKO?] DES POISSONS BIENTÔT SUR LA LUNE ?

Début avril, des embryons de poissons ont été placés dans une centrifugeuse en vue d'une future mission vers la Lune... Un élevage pour les astronautes ?



Embryon de poisson. Crédits : Ifremer/Cyrille Przybyla.

Une base humaine sur la Lune ? C'est l'objectif du projet américain Artemis qui prévoit la construction d'une base permanente et autonome d'ici à 2040 à son pôle Sud. Pour nourrir ses futurs habitants, des chercheurs français proposent d'emporter des œufs de poissons afin d'y créer un élevage. Supporteront-ils le décollage à bord d'une fusée, puis l'impesanteur lors du voyage jusqu'à la Lune ? Lors de la traversée de l'atmosphère terrestre, les êtres vivants sont fortement accélérés et ressentent

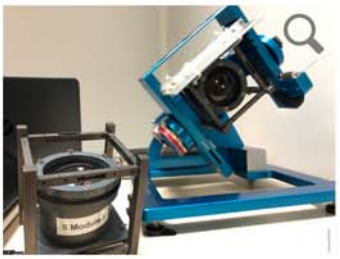
Cyrille Przybyla, chercheur à l'Ifremer à Palavas.
Crédits : VéroniqueRibière.

jusqu'à 5 fois leur poids, soit une hypergravité de « 5 g » — avec g pour gravité. Ils se retrouvent dans l'espace dans un environnement « 0 g ».

Pour répondre à ces questions, les scientifiques ont placé 400 œufs de bar – un poisson d'élevage – au bout des bras d'un rotor permettant de simuler une hypergravité de « 5 g » pendant 10 min. D'autres œufs ont été placés dans un dispositif simulant la micropesanteur. Ces simulations se sont déroulées début avril 2021 sur la plateforme GEPAM de l'Université de Lorraine à Nancy. Labellisée par l'Agence spatiale européenne en 2020, elle est la seule plateforme spécialisée pour étudier les modèles aquatiques candidats au spatial en Europe. Chapeau bas aux Lorrains !

Les chercheurs doivent maintenant déterminer si la qualité du développement embryonnaire et le taux d'éclosion sont comparables au groupe de « frères et sœurs » restés à la station Ifremer de Palavas, près de Montpellier. Ils sont optimistes sur les futurs résultats. « *Pour échapper à leurs prédateurs en mer, les poissons font parfois des pointes impressionnantes, jusqu'à 3 g pour les thons, sans impact sur leur physiologie* » indique Cyrille Przybyla, biologiste de l'Ifremer à l'origine de ce projet appelé Lunar Hatch (« éclosion lunaire » en français) soutenu financièrement par le CNES et l'Ifremer.

La « centrifugeuse » aquatique de la plateforme GEPAM de Nancy. Crédits : VéroniqueRibière.



La « Random Positionning Machine » simule un environnement « 0 g » grâce à 2 axes qui tournent et se croisent de façon indépendantes. Crédits : VéroniqueRibière.

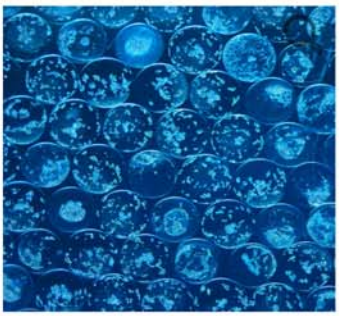
BIENTÔT DES POISSONS DANS LES MERS LUNAIRES ?

« *Les poissons sont d'excellents candidats pour un futur village lunaire, tel celui imaginé par l'Agence spatiale européenne. Ils apporteront des protéines, des lipides — comme des Oméga 3 — et des vitamines aux astronautes durant leurs séjours de longues durées sur la Lune. C'est essentiel car les muscles se dégradent vite en microgravité. Les poissons sont faciles à éleveret grandissent vite avec peu d'apports alimentaires. Ils ont aussi besoin de peu d'oxygène et de l'eau existe sous forme de glace au pôle Sud de la Lune. S'en occuper, les contempler apportera aussi un bien-être psychologique aux astronautes en leur rappelant la vie sur terre* » explique le biologiste marin, passionné d'espace depuis sa jeunesse et astronome amateur.

À l'arrivée sur la Lune, il faut imaginer des aquariums déjà prêts et un élevage en « boucle fermée » où les déjections des poissons seront dégradées par des vers marins, où l'engrais formé sera utilisé pour faire pousser des micro-algues ou des plantes, qui nourriront ensuite les poissons. Même le CO_2 émis sera récupéré et converti en O_2. « *Sur Terre, on travaille déjà sur ces systèmes clos en cascade afin d'éviter de rejeter des molécules d'azote et de phosphate dans l'environnement. En travaillant sur une aquaculture spatiale, on pourrait aussi trouver des solutions pour l'aquaculture durable sur Terre* » souligne Cyrille Przybyla. Un projet d'aquaponie (culture hors sol de plantes couplée à un élevage de poissons) est aussi dans les tuyaux dans le cadre de Spaceship FR, lieu d'innovation et de démonstration dédié à l'exploration au CNES de Toulouse.

Et ne croyez pas ce projet « fou » ! Lunar Hatch fait partie des 30 projets de biologie encore en lice pour intégrer l'atterrisseur lunaire européen EL3 dont le décollage est prévu au début de la décennie 2030. Les poissons deviendront-ils les 1ers vertébrés à naître sur la Lune ?

Représentation d'artiste d'une base lunaire. Crédits : ESA/P. Carril.



Oeufs de bar fécondés, candidats à un voyage vers la Lune. Crédits : Ifremer/Gilbert Dutto.

Publié dans : Autre thème, Proxima.
Pour les cibles : Grand Public.
A propos de : Lunar hatch, poisson, Exploration, la lune m'a dit.