

ASTROPHYSIQUE

'OUMUAMUA: PAS D'EXTRATERRESTRES

En octobre 2017, le télescope Pan-STARRS1, à Hawaï, découvrait le premier objet venu du milieu interstellaire jamais observé dans le Système solaire: 'Oumuamua, «éclaireur» en hawaïen. Les données sur 'Oumuamua sont étonnantes, notamment son passage à seulement 24 millions de kilomètres de la Terre (60 fois la distance Terre-Lune), sa forme allongée inédite et sa vitesse d'éloignement du Soleil, plus élevée qu'attendu.

Pour les expliquer, deux chercheurs du centre d'astrophysique Harvard-Smithsonian, aux États-Unis, avaient proposé qu'une civilisation extraterrestre soit à l'origine de ce corps: 'Oumuamua serait une voile solaire utilisant la pression de radiation émise par les étoiles pour se propulser. Mais l'équipe 'Oumuamua de l'Institut international des sciences de l'espace, à Berne, en Suisse, dirigée par Matthew Knight, de l'université du Maryland, aux États-Unis, et Alan Fitzsimmons, de la Queen's University, à Belfast, en Irlande du Nord, a récemment montré qu'il n'est pas nécessaire d'invoquer cette hypothèse.

Premièrement, il n'est pas surprenant d'avoir observé le visiteur si près de la Terre: un biais observationnel rend plus probable la détection des corps célestes à proximité de nos télescopes. Par ailleurs, l'accélération de



L'objet interstellaire 'Oumuamua (ici en vue d'artiste), long de quelques centaines de mètres, ne saurait être une voile solaire, car il tourne sur lui-même.

l'objet pourrait être due à un dégazage, caractéristique des comètes, trop faible pour être détecté. Et une voile solaire ne saurait tourner sur elle-même, comme le fait 'Oumuamua d'après les variations régulières de sa luminosité, puisqu'elle doit toujours s'orienter vers l'étoile pour se propulser! Enfin, divers scénarios naturels, comme des collisions avec d'autres objets, suffisent à expliquer sa forme. La rencontre du troisième type n'est pas pour cette fois-ci! ■

L. P.

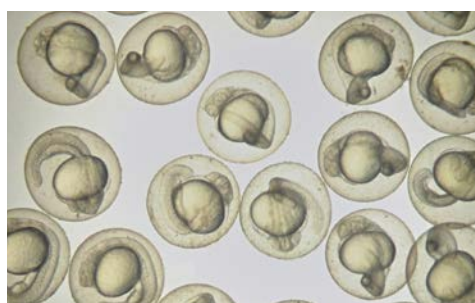
The 'Oumuamua ISSI Team, *Nature Astronomy*, vol. 3, pp. 594-602, 2019

BIOLOGIE ANIMALE

LE POISSON-ZÈBRE DORT COMME NOUS

Les poissons dorment-ils? Oui, comme tous les animaux, même si la plupart gardent les yeux ouverts. Mais leur sommeil restait mal connu. En enregistrant l'activité cérébrale de la larve de poisson-zèbre, Louis Leung, de l'université de Stanford, et ses collègues ont découvert que son sommeil est découpé en au moins deux phases, semblables à celles des amniotes – les mammifères, les oiseaux et les reptiles.

La première phase rappelle le sommeil profond: l'activité musculaire de la larve du poisson-zèbre diminue, sa fréquence cardiaque baisse et les neurones de la zone du cerveau impliquée dans le sommeil sont synchronisés. La seconde phase, qui se traduit par une perte totale de tonus musculaire ainsi qu'un rythme cardiaque lent et irrégulier, ressemble au sommeil paradoxal.



Le sommeil des larves de poisson-zèbre présente des similitudes avec le nôtre.

Les chercheurs ont même montré que l'hormone déclenchant le sommeil paradoxal chez les amniotes régule aussi le sommeil du poisson-zèbre. Ces points communs indiquent que les caractéristiques du cycle du sommeil seraient apparues tôt dans l'histoire évolutive des vertébrés, il y a au moins 450 millions d'années. ■

N. B.

L. C. Leung et al., *Nature*, vol. 571, pp. 198-204, 2019

EN BREF

UN RÉCHAUFFEMENT SANS PRÉCÉDENT DEPUIS 2 000 ANS

Le changement climatique actuel est inédit, en termes de températures... et d'homogénéité spatiale. Raphael Neukom, de l'université de Berne, et ses collègues ont montré que les grands événements climatiques de l'ère préindustrielle (Optimum climatique médiéval, Petit âge glaciaire) n'ont pas eu lieu en même temps dans les différentes régions du monde, contrairement à celui que subit la Terre aujourd'hui. En 2 000 ans, la quasi-totalité de la surface du globe a connu sa période la plus chaude au cours des dernières décennies.

ET L'ARAIGNÉE DEVIENT CANNIBALE

Chez les araignées, c'est la solitude qui entraîne l'agressivité, et non l'inverse. Violette Chiara, de l'université de Toulouse, et ses collègues ont montré que la dispersion des jeunes araignées, après un début de vie en société, était due à l'augmentation de la mobilité au cours de leur maturation. Isolée des signaux de ses congénères, l'araignée perd son comportement social et devient agressive, pouvant même aller jusqu'au cannibalisme. Si elles ne se dispersent pas, les araignées restent sociables.

UNE DISTANCE SATELLITAIRE PRÉCISE

Au milliardième de millimètre: c'est la précision avec laquelle l'équipe de la mission *Grace Follow-On*, menée par la Nasa et le Centre allemand pour l'aéronautique et l'astronautique, a réussi à mesurer la distance entre deux satellites séparés de 220 kilomètres. Cette prouesse a été réalisée grâce à des interféromètres laser embarqués. En mesurant d'infimes changements dans la distance, il sera possible de cartographier les variations du champ gravitationnel terrestre, liées à des paramètres géophysiques et climatiques.