

BIBLIOGRAPHIE

A. Stern et D. Grinspoon, **Chasing New Horizons : Inside the Epic First Mission to Pluto**, Picador, 2018.

S. A. Stern et al., **The Pluto system : Initial results from its exploration by New Horizons**, *Science*, vol. 350, article aad1815, 2015.

F. Forget, **Pluton : le ciel et les glaces**, *Dossier Pour la Science* n° 90, janvier-mars 2016.

A. Stern, **Voyage à l'orée de la nuit**, *Pour la Science* n° 296, juin 2002.

satellites de ces objets et étudierons leurs propriétés de surface et leurs formes.

Quand elle aura atteint les confins de la ceinture de Kuiper, *New Horizons* en étudiera aussi l'environnement spatial, notamment l'hélium gazeux, le vent solaire et les particules chargées parvenant dans cette région si éloignée de la sphère d'influence du Soleil. Nous étudierons également la densité de poussière dans la ceinture de Kuiper jusqu'à une distance égale à au moins 50 fois la distance Terre-Soleil, juste au-delà des parties les plus reculées de l'orbite elliptique de Pluton.

NOUVEAUX HORIZONS POUR NEW HORIZONS

Nous espérons aussi que la Nasa décidera de prolonger la mission *New Horizons* au-delà de 2021. La sonde est toujours en bon état de fonctionnement et ses sources d'énergie devraient suffire jusqu'au milieu des années 2030, voire plus. Pendant cette période, *New Horizons* explorera de nombreux autres objets de la ceinture de Kuiper et pourrait même effectuer le survol rapproché de l'un d'eux.

Après une période de développement un peu chahutée et une longue traversée du Système solaire, *New Horizons* a achevé sa

reconnaissance de la dernière des planètes connues à l'aube de l'ère spatiale. Elle deviendra la première sonde à explorer de petits objets de la ceinture de Kuiper.

Pendant les quinze années de planification de la mission et de vol, j'ai mis au défi notre équipe scientifique d'utiliser toutes les connaissances engrangées lors des missions d'exploration des autres planètes pour prédire ce que nous découvririons sur Pluton. La nature nous a surpris, révélant une planète beaucoup plus diverse et active que tout ce à quoi nous nous attendions.

En fait, Pluton est à tel point plus complexe et plus dynamique qu'attendu, que beaucoup de chercheurs, au sein de notre équipe et ailleurs, souhaiteraient mettre bientôt une autre sonde en orbite dans le système plutonien afin d'étudier plus avant Pluton et ses lunes. Nous aimerions aussi que de nouvelles missions de reconnaissance par survol du type de *New Horizons* explorent d'autres objets de la ceinture de Kuiper afin d'étudier leur diversité, exactement comme des sondes l'ont fait pour les planètes internes et les planètes géantes. Nous espérons que le succès retentissant de notre mission ne marquera pas la fin, mais plutôt le début de l'exploration des planètes et des petits objets lointains. ■



A FOND LES SCIENCES ET LES TECHNIQUES !

L'Odyssée Céleste est une association scientifique qui anime tout au long de l'année un **Club scientifique**, des **stages scientifiques et techniques** (à partir de 7ans) durant les vacances scolaires et un **cycle de conférences**. Equipée d'un **planétarium itinérant** pour des diffusions de spectacles vers le grand public, plusieurs programmes sont à votre disposition pour vous emmener à la découverte du ciel nocturne et de l'espace lointain.



Les inscriptions sont ouvertes pour les **stages des vacances de Noël** à partir du 26 décembre 2017 et le **club scientifique** du 8 janvier 2018 :



1) LEGO MINDSTORM EV3 : avec de l'ingéniosité, de l'imagination et quelques notions d'électronique, les jeunes concevront un **robot télécommandé** qui avance, tourne, recule.

2) PILOTER UN MINI DRONE : il suscite un réel intérêt en France et dans le monde, plus petit que l'avion et pouvant se déplacer, se rendre dans des lieux très étroits.

3) OBSERVER LE CIEL ET LES ÉTOILES : ce stage propose un accompagnement dans la découverte d'instruments d'astronomie : Lunette/Télescope et paires de jumelles.

4) PRENEZ VOTRE ENVOL AVEC LE SIMULATEUR DE VOL : vivez pleinement la collaboration entre le pilote d'un avion et l'instructeur de vol. Un vrai travail d'équipe !



Toutes nos thématiques s'intègrent pleinement dans ceux des instructions officielles de l'Éducation Nationale et des projets éducatifs des lieux d'accueils.

Inscrivez-vous sur : www.odyssee-celeste.com, rp@odyssee-celeste.com

Association Odyssée Céleste, 20 RUE LAVOISIER, 95300 Pontoise

Siret : 79945246100012 APE : 9499Z

L'ESSENTIEL

> *Physarum polycephalum*, ou blob, n'est ni un animal, ni une plante, ni un champignon.

> Cet organisme unicellulaire est surprenant par de nombreux aspects : il présente une diversité de 720 sexes, il peut se déplacer de quelques centimètres par heure, il est facile à cloner...

> Bien que dépourvu de neurones, il est capable d'apprendre, par habitude, à traverser un pont couvert de substance répulsive afin d'atteindre de la nourriture.

> Plus étonnant, un blob peut transmettre à un autre blob sa capacité à traverser de tels ponts.

LES AUTEURS



AUDREY DUSSUTOUR
chargée de recherche CNRS
au Centre de recherche
sur la cognition animale,
à Toulouse



DAVID VOGEL
postdoctorant à l'École
d'agriculture, d'alimentation
et de vin de l'université
d'Adelaïde, en Australie

Le blob, cellule géante... et intelligente!

ÉTONNANT ORGANISME MACROSCOPIQUE CONSTITUÉ D'UNE SEULE CELLULE, LE BLOB PEUT APPRENDRE ET MÊME TRANSMETTRE SON SAVOIR. IL EST CAPABLE DE TROUVER LE PLUS COURT CHEMIN POUR SORTIR D'UN LABYRINTHE OU D'IMITER LE RÉSEAU FERROVIAIRE JAPONAIS.

La diversité des formes de vie sur Terre dépasse l'imagination et ne cesse de nous surprendre. Dans ce foisonnement du vivant, les organismes multicellulaires sont les plus connus, aussi bien d'un point de vue physiologique que comportemental. Ainsi, nous connaissons tous les capacités d'orientation des pigeons, de photosynthèse des plantes, d'apprentissage des chiens ou encore de construction des fourmis. À l'inverse, les capacités des organismes unicellulaires, souvent qualifiées de simples, sont plutôt méconnues.

Pourtant, les organismes unicellulaires présentent des comportements qui n'ont rien à envier à ceux observés chez les autres organismes : certains sont capables de communiquer, de s'orienter, de coopérer, de construire des abris... Un exemple étonnant est celui des capacités d'apprentissage que nous avons

découvertes récemment chez un organisme unicellulaire de forme et de taille indéfinies, visqueux et de couleur jaune vif : le myxomycète *Physarum polycephalum*.

UN ORGANISME INCLASSABLE

La place de *Physarum polycephalum* dans l'arbre du vivant a longtemps été incertaine. Pour classer un organisme, on commence par spécifier le règne (animal, végétal, etc.) auquel il appartient. Mais qu'en est-il de *Physarum polycephalum*, qui a des affinités tant avec le règne végétal qu'avec le règne animal et celui des champignons ? En 1753, le naturaliste suédois Carl von Linné a classé les myxomycètes parmi les plantes, en s'appuyant sur leur façon de produire des pigments et sur la diversité de ces pigments – diversité qui rappelle celle des plantes, puisqu'on trouve des myxomycètes (plus d'un millier d'espèces connues aujourd'hui) de toutes les couleurs.