



www.cnrs.fr



COMMUNIQUÉ DE PRESSE NATIONAL | PARIS | 21 DÉCEMBRE 2016

Le « blob » : capable d'apprendre... et de transmettre ses apprentissages

Ni animal, ni plante, ni champignon, le « blob » (*Physarum polycephalum*) est un curieux être rampant composé d'une unique cellule géante. Bien que dépourvu de cerveau, il est capable d'apprendre de ses expériences, comme l'avaient déjà montré des biologistes du Centre de recherches sur la cognition animale (CNRS/Université Toulouse III – Paul Sabatier)¹. Les mêmes chercheurs ont fait un pas de plus en prouvant qu'il peut transmettre ses apprentissages à un congénère en fusionnant avec lui. Ces nouveaux résultats sont publiés dans la revue *Proceedings of the Royal Society B* le 21 décembre 2016.

Imaginez que vous ayez la capacité de fusionner temporairement avec un autre individu et qu'à l'issue de cette expérience, vous ayez acquis toutes ses connaissances. Eh bien, chez les blobs, c'est possible ! Le blob, *Physarum polycephalum* pour les scientifiques, est un être composé d'une seule cellule, qui vit dans les sous-bois à l'état naturel et dans des boîtes de Pétri en laboratoire. Audrey Dussutour et David Vogel lui avaient déjà appris à passer outre des substances répulsives mais inoffensives (café, quinine ou sel) pour atteindre leur nourriture¹. À présent, ils montrent qu'un blob ayant appris à ignorer le sel peut transmettre son apprentissage à l'un de ses congénères, tout simplement en fusionnant avec lui !

Pour cela, les chercheurs ont appris à plus de 2 000 blobs que le sel était inoffensif – les blobs devaient traverser un pont couvert de sel pour rejoindre leur nourriture. Pendant ce temps, 2 000 blobs devaient eux franchir un pont vierge de toute substance (blobs « naïfs »). Au terme de cet apprentissage, les chercheurs ont formé des paires de blobs « expérimentés », des paires de blobs « naïfs » et des paires mixtes, qui fusionnaient au niveau de leur zone de contact². Les blobs fusionnés devaient ensuite à leur tour traverser un pont couvert de sel. À la surprise des chercheurs, les blobs mixtes étaient aussi rapides que les blobs expérimentés, et surtout bien plus rapides que les blobs naïfs – comme si l'apprentissage du caractère inoffensif du sel avait été partagé. Le résultat fut le même avec des trios et des quatuors, quel que soit le nombre de blobs naïfs dans le nouveau blob – il suffisait d'un blob expérimenté pour que l'information circule.

Afin de vérifier qu'il y avait bien eu transfert d'information, l'expérience a été refaite en séparant les blobs une heure ou trois heures après leur fusion. Seuls les blobs naïfs qui étaient restés en contact trois heures avec un blob expérimenté ignoraient le sel, les autres montrant une forte aversion. Le blob naïf avait donc bel et bien reçu l'information. Au microscope, les chercheurs ont remarqué qu'une veine se formait entre

¹ Voir ce communiqué du 27 avril 2016 : [Un organisme unicellulaire capable d'apprendre](#)

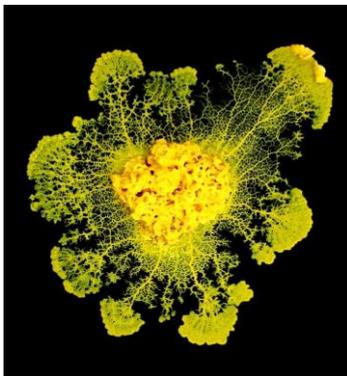
² *Physarum polycephalum*, une cellule composée de milliers de noyaux qui peut recouvrir des surfaces de l'ordre du mètre carré, a naturellement la faculté de se fragmenter (en présence d'obstacles) et de fusionner.



www.cnrs.fr

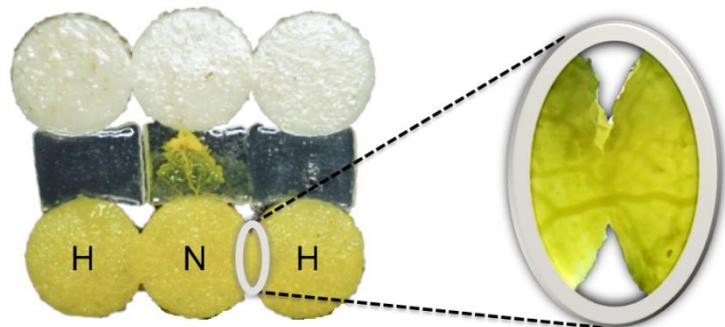


les blobs à l'endroit même où ils fusionnaient, et qu'elle nécessitait trois heures pour s'établir. C'est sans doute par ce biais que circule l'information. Prochaines étapes : trouver sous quelle forme elle est transmise, mais aussi tenter de faire des apprentissages croisés. En apprenant à un blob A à ignorer la quinine et à un blob B à ignorer le sel, les biologistes se demandent s'ils peuvent s'échanger et retenir les deux informations.



Physarum polycephalum (diamètre : environ 10 centimètres), ou blob, composé d'une unique cellule, cultivé en laboratoire sur un gel d'agar.

© Audrey Dussutour (CNRS)



Physarum polycephalum expérimentés (ou habitués, H) qui fusionnent avec un congénère naïf (N). Le pseudopode qui traverse le pont provient du blob naïf. Au niveau de la zone de contact (zoom) on peut voir la formation d'une veine entre les blobs.

© David Vogel

Bibliographie

Direct transfer of learned behaviour via cell fusion in non-neural organisms, David Vogel & Audrey Dussutour. *Proceedings of the Royal Society B*, 21 décembre 2016.

<http://dx.doi.org/10.1098/rspb.2016.2382>

Contacts

Chercheuse CNRS | Audrey Dussutour | T +33 (0)5 61 55 64 41 | audrey.dussutour@univ-tlse3.fr

Chercheur | David Vogel | david.vogel@univ-tlse3.fr

Presse CNRS | Véronique Etienne | T +33 (0)1 44 96 51 37 | veronique.etienne@cnrs-dir.fr