

Depuis plusieurs années, *C. elegans* sert aussi d'animal modèle dans l'espace. Plusieurs spécimens étaient dans la navette spatiale américaine *Columbia*, qui s'est désintégrée lors de sa rentrée dans l'atmosphère le 1^{er} février 2003. On a retrouvé des survivants trois mois plus tard dans un conteneur parmi les débris de la navette.

EN CHIFFRES

250 000

Pour comprendre comment *C. elegans* détecte la lumière, Michael Nitabach et ses collègues ont étudié quelque 250 000 mutants. Seuls 20 d'entre eux ne réagissaient plus à la lumière.

25 000

On connaît plus de 25 000 espèces de nématodes, mais l'embranchement pourrait en compter plusieurs millions. Ce sont les animaux multicellulaires les plus abondants sur Terre. En 2019, une équipe internationale a évalué qu'environ $4,4 \times 10^{20}$ nématodes peuplent les sols en surface de la planète, soit une biomasse de 0,3 gigatonne (82 % de la biomasse totale des humains). Leur nombre excède souvent plus de 1 million par mètre carré de sol.

100

LITE-1, le photorécepteur de *C. elegans*, s'est révélé 100 fois plus sensible aux UV que les opsines, les photorécepteurs classiques des yeux et ocelles.



Caenorhabditis elegans
Taille : environ 1 mm

oiseaux comme le diamant mandarin). Plus le système d'opsines est spécialisé, plus la vision des couleurs est précise.

De plus, la biologie du développement de la fin du xx^e siècle a montré que la construction des organes photorécepteurs (œil, ocelle...) dépend d'un gène majeur, nommé *Pax6* : il semble que, chez tout animal, l'embryologie de ces organes nécessite l'implication de gènes homologues (c'est-à-dire hérités d'un ancêtre commun), d'un côté les opsines comme récepteurs photosensibles et, de l'autre, *Pax6* comme gène maître.

DES OCELLES SUR L'ŒSOPHAGE

Mais dans ce beau scénario, les nématodes semblent avoir toujours posé

problème. Dès le début du xx^e siècle, les zoologistes avaient constaté que si la plupart de ces vers étaient aveugles, certaines espèces marines ou d'eau douce présentaient, sur les côtés du pharynx, des ocelles, constitués d'une coupe pigmentée recouverte d'une cuticule ressemblant à une lentille. Plus tard, la microscopie électronique a permis aux anatomistes d'étudier plus en détail ces structures. Ce qu'ils ont observé en a désarçonné plus d'un. Ainsi, en 1966, Neil Argo Croll, en Grande-Bretagne, s'est étonné devant les ocelles du nématode d'eau douce *Chromadorina viridis*. Dépourvus de lentille, ils sont inclus dans la musculature œsophagienne et présentent un pigment connu par ailleurs comme non photorécepteur, l'hémoglobine. Pourtant, le nématode semble bien sensible à la lumière...

Dix ans plus tard, Jay Burr, au Canada, a constaté que l'ultrastructure de l'ocelle du nématode *Oncholaimus vesicarius* calque celle d'un organe chémorécepteur : tout se passe comme si, au fil de l'évolution, un chémorécepteur du nématode était devenu un photorécepteur. Plus récemment, en 2007, son équipe a détaillé l'ultrastructure de l'ocelle de *Mermis nigrescens*, un nématode parasite de forficules (perce-oreille) et a trouvé une ressemblance frappante avec celle d'un ➤