

# De la pâte à modeler pour le bien-être des poissons



Par Chloé Laubu,  
UMR biogéosciences et mission  
culture scientifique, université  
de Bourgogne

Les poissons ont appris à ouvrir les boîtes et à distinguer les boîtes intéressantes ou non en se fiant à la couleur du couvercle (cliché C. Laubu).

Dans les laboratoires de recherche, une large part du travail peut parfois être consacrée aux travaux manuels : il s'agit de fabriquer des objets adaptés à certaines expériences. Au programme aujourd'hui : un atelier pâte à modeler pour fabriquer des boîtes à friandises pour poissons.

Apprendre à évaluer le bien-être des animaux est une question cruciale – tant sociétale que fondamentale – pour mieux comprendre les origines évolutives des processus émotionnels. Plusieurs indicateurs physiologiques ou comportementaux ont ainsi été décrits pour apprendre à décoder les émotions chez les animaux. Néanmoins ces indicateurs ne permettent pas toujours de savoir si un état émotionnel est positif ou négatif. Un battement de cœur accéléré, par exemple, peut être le signe d'un état anxieux (état émotionnel négatif) ou d'une forte excitation (état émotionnel positif) et afin de distinguer l'un de l'autre, des chercheurs se sont inspirés des recherches en psychologie. Le test du biais de jugement est ainsi utilisé chez l'être humain ; il consiste à présenter à un individu une information ambiguë, intermédiaire entre une information positive et une information négative, et à évaluer son interprétation : « Voit-il le verre à moitié plein ou à moitié vide ? ». Sa réponse, optimiste ou

pessimiste, est un indice direct de son état émotionnel.

Si ce test a pu être transposé à de nombreuses espèces, il n'avait encore jamais été utilisé chez le poisson et c'est le défi que s'est donné une équipe de recherche de l'université de Bourgogne-Franche-Comté qui désirait connaître l'effet de l'enrichissement de l'environnement (physique : présence de plantes, cachettes et sable ; et social : présence de différents types de congénères) sur le bien-être des poissons. Le premier défi des chercheurs a été de trouver une tâche adaptée aux poissons. Pour les soumettre à ce test, certaines espèces de mammifères ont appris à distinguer des signaux acoustiques et à actionner un levier pour y répondre, tandis que d'autres ont appris à réagir à des images en touchant un écran tactile. Autant de tâches difficiles à exécuter pour un poisson ! Alors, les chercheurs se sont inspirés du comportement naturel des poissons étudiés, des cichlidés zébrés, qui ont l'habitude de fouir le sol avec leur bouche pour trouver leur nourriture. Il a donc été décidé de leur apprendre à ouvrir de petites boîtes placées au fond de l'aquarium en poussant le couvercle avec leur bouche.

Mais comment fabriquer ces boîtes ? Il fallait qu'elles restent au fond de l'eau, qu'elles puissent y passer du temps sans s'abîmer, qu'elles soient de couleurs différentes et que l'on

Premiers essais de boîtes en ciment. Différentes formes de couvercles en pâte Fimo sont aussi essayées (avec rebord, avec poignée, etc.) (cliché C. Laubu).



puisse les fabriquer de manière standardisée et rapide. Les expérimentateurs ont d'abord fait des essais avec des coupelles de verre peintes, puis ils ont construit des boîtes moulées dans du ciment mais, ni la peinture ni le ciment n'ont résisté à l'épreuve : le ciment ne permettait pas de fabriquer des boîtes assez fines et s'effritait ; la peinture risquait de libérer des produits toxiques pour les animaux. C'est lors d'une discussion informelle au cours de laquelle un membre de l'équipe racontait son "atelier pâte Fimo" avec son fils, que l'idée a émergé. Cette pâte à modeler est

un polymère qui durcit à la cuisson et présente les avantages de résister à l'eau, de permettre un modelage précis et d'être disponible dans différentes couleurs. De nombreux essais ont été nécessaires pour déterminer la taille et la forme idéale de couvercle pour que les poissons puissent le pousser. La taille était un élément important, car une boîte trop petite serait retournée au moindre courant d'eau, tandis qu'un couvercle trop grand représenterait un effort trop important pour les poissons les plus petits. Après de nombreux essais, la bonne combinaison entre taille de boîte et forme de couvercle a été établie et de

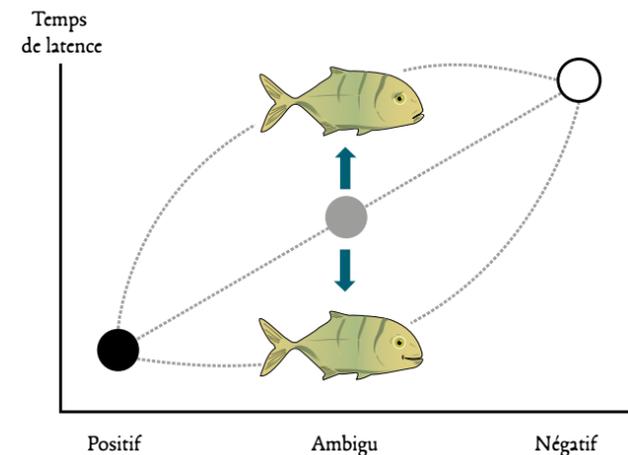


Boîtes finales en pâte Fimo avec couvercle noir, blanc ou gris 50 % (cliché C. Laubu).

Principe du test du biais de jugement. Le temps nécessaire pour venir ouvrir la boîte est évalué pour chaque type de boîte (positive, négative et ambiguë). Après une phase d'apprentissage, le poisson met moins de temps à ouvrir une boîte "positive" (en noir) qu'une boîte "négative" (en blanc). La réponse du poisson face à une boîte ambiguë (en gris) peut alors être évaluée pour déterminer son interprétation de ce signal incertain. Un poisson dans un état émotionnel négatif interprétera le couvercle gris de manière pessimiste et y répondra lentement comme s'il ressemblait à une boîte négative et inversement. On peut ainsi déterminer l'état émotionnel initial d'un poisson et ensuite mesurer l'influence d'un changement de son environnement.

nombreuses boîtes identiques ont été réalisées à l'emporte-pièce. Un écrou incorporé dans leur base faisant office de lest.

Avec ce dispositif, les poissons ont rapidement appris que les boîtes avec un couvercle noir étaient positives parce qu'elles renfermaient une friandise (une larve de chironomide dont ils raffolent) alors que celles avec un couvercle blanc étaient vides. Les chercheurs ont ensuite présenté aux poissons une boîte "ambiguë" avec un couvercle gris et ont évalué le comportement des animaux. Les chercheurs ont d'ores et déjà pu observer un effet important de l'environnement social sur l'état émotionnel des poissons. Les poissons en présence d'un congénère qu'ils n'ont pas choisi devenaient bien plus "pessimistes" que ceux qui étaient avec un partenaire qu'ils avaient choisi. Il s'agit maintenant d'évaluer le rôle de l'enrichissement physique des aquariums sur l'humeur des hôtes. ■



## Pour en savoir plus

- > Boissy A. et al., 2007 - "Assessment of positive emotions in animals to improve their welfare", *Physiology & Behavior*, 92, p. 375397.
- > Roelofs S., Boleij H., Nordquist R. et Staay F. J., 2016 - "Making decisions under ambiguity: judgment bias tasks for assessing emotional state in animals", *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, 10, p. 1-16.