

FUTURA

Le poisson-archer projette des jets d'eau pour chasser les insectes

Podcast écrit et lu par Agatha Liévin-Bazin

Sais-tu quel animal aquatique noir et argenté chasse les insectes en leur crachant de l'eau dessus ? Aujourd'hui, on va parler du poisson-archer et de son intelligence dans Bêtes de Science.

[Musique d'introduction : des mains tapent un rythme dynamique, ponctué par des cris d'animaux : un merle, un éléphant, un lion, une hyène, un criquet, un loup, des singes et le ronronnement d'un chat.]

[Une musique guillerette.]

On s'intéresse rarement à l'intelligence et au mode de vie des poissons, alors qu'ils se révèlent pleins de surprises. Encore une idée reçue ! Par exemple, on trouve chez eux tous les types d'organisations sociales, avec des poissons qui forment des bancs, des couples, des familles ou qui vivent en solitaire. Certains débordent d'inventivité et apprennent des techniques de chasse complexes ; d'autres se souviennent par cœur des routes de migration ; et d'autres encore coopèrent entre eux, notamment pour protéger leurs bébés ! Aujourd'hui, je te propose de découvrir l'un des plus ingénieux des écailleux : le poisson-archer !

La famille des poissons-archers est relativement petite et ne comporte que dix espèces connues à l'heure actuelle. Le plus étudié, et donc le plus connu d'entre eux, est le poisson-archer à bandes noires que l'on appelle parfois Toxote et qui porte le nom latin de *Toxotes jaculatrix*.

En aquarium, il mesure en général une dizaine de centimètres, *[le glouglou d'un aquarium se transforme en remous d'une mangrove]* mais dans son milieu naturel, il est bien plus grand et peut atteindre 20 à 30 centimètres de long. On le reconnaît à ses écailles argentées et aux cinq taches noires en forme de triangle, disposées entre son œil et sa queue, qui zèbre son corps. Certains individus exhibent parfois de jolis reflets jaunes et l'on peut voir, dans sa nageoire dorsale, située assez bas sur son dos, quelques jolies épines pointues. Avec ces couleurs, notre poisson passe presque inaperçu quand il guette son repas, en nageant à la surface de l'eau. *[Plouf !]*

Il est en revanche quasiment impossible de distinguer le mâle de la femelle : ils se ressemblent comme deux gouttes d'eau. Niveau profil, notre poisson a une drôle de tête car sa mâchoire inférieure est plus longue que celle du dessus, ce qui lui donne une moue rigolote, un peu comme s'il boudait.

[Une musique malicieuse.]

Il est aussi équipé de grands yeux, situés assez bas sur sa tête et très proches de sa bouche : ils lui permettent de voir très bien. La position de ses yeux améliore ce que l'on appelle la vision binoculaire, quand les deux yeux fonctionnent et regardent en même temps, ce qui lui permet de voir en 3D, de percevoir les objets peu éclairés, et de mieux évaluer les distances. Mais, on y reviendra plus tard.

Notre poisson-archer vit dans le Pacifique Sud, au large de l'Asie du Sud-Est, des Philippines, et au nord de l'Australie. Il raffole tout particulièrement des mangroves, ces zones bien spéciales où l'on trouve souvent des arbres immergés. [*Des oiseaux chantonnent et l'eau clapote.*] Dans ce milieu, on n'y voit pas très clair car l'eau salée et douce se mélangent. On dit que l'eau y est saumâtre. Niveau menu, il déguste des petits animaux, surtout des insectes, ainsi que des fruits et des bourgeons qu'il cueille à la surface ou sous l'eau.

Très prisé des aquariophiles, celles et ceux qui élèvent les poissons en aquarium, il ne semble pas menacé dans son milieu naturel. Mais comme les mangroves sont des écosystèmes complexes et fragiles, la protection de son environnement reste la priorité ! Mais au fait, qu'est-ce qui fait du poisson-archer, un animal super futé ?

[*L'eau clapote dans une mangrove.*]

Le poisson-archer vit en groupe, qu'il soit juvénile ou adulte ! Cela peut n'avoir l'air de rien comme ça, vu que de nombreuses espèces de poissons sont sociales, mais cette caractéristique prend toute son importance quand on examine comment notre animal se nourrit.

Car oui, son super-pouvoir secret réside dans sa façon de trouver de quoi grignoter. Comme son nom l'indique, notre poisson-archer tire, mais au lieu de flèches et d'un arc, il utilise des gouttelettes d'eau qu'il projette avec sa bouche au-dessus de la surface. [*Fwiit !*] Il est capable de viser une proie qui se trouve dans les airs, posée sur une branche au-dessus de lui ou en mouvement, pour la faire tomber dans l'eau [*ploc !*]. Et là, miam ! Il en fait son repas. Ce jet d'eau propulsé en l'air se forme quand le poisson ferme les opercules qui recouvrent ses ouïes, tu sais, les ouvertures qu'il a de chaque côté de la tête et qui lui permettent de respirer. Lorsqu'il ferme ces opercules, et lorsqu'il contracte violemment les muscles de sa bouche, sa langue et son palais.. [*Fwiit !*] Paf ! Sa tête devient une sarbacane qui projette un jet d'eau. Cette pression lui permet d'éclabousser ses cibles à plus d'un mètre de distance et en moins d'une seconde ! C'est fou, non ? Ses talents de tireur passionnent les foules depuis 1764, date à laquelle les Européens l'ont découvert, l'ont présenté à la société royale de Londres et ont commencé à vouloir en percer les mystères !

Mais, est-ce qu'il peut vraiment viser ? Calculer sa trajectoire et prédire où va tomber la proie ? Et doit-il s'entraîner pour maîtriser ce savoir-faire ou est-ce qu'il maîtrise la technique dès sa sortie de l'œuf ?

Quantité de scientifiques tout autour du monde se sont intéressés à la question. Je te propose d'enfiler ta blouse, pour aller visiter l'un de leur labos.

[*Des pompes ronronnent pour alimenter de grands aquariums en eau fraîche.*]

Nous y voilà : nous sommes dans la salle des aquariums de l'université d'Erlangen-Nürnberg, à Erlangen, en Allemagne. Le ronronnement des pompes remplit la pièce. La lumière un peu verte donne une allure toute particulière à la scène. En regardant autour de nous, on entend soudain un petit bruit. Plop. Comme si quelque chose était tombé

dans l'eau. Nous avons tout juste le temps de nous retourner et de voir un poisson refermer la bouche sur ce qui ressemble beaucoup à un grillon [*crrri crrri*].

Viens, approchons-nous ! Comme tu peux le voir, les poissons archers sont en petits groupes, dans les aquariums. Ils détestent être seuls. Tu remarqueras aussi de jolies branches, présentes dans tous les bacs, au-dessus de la surface de l'eau. Il suffit de déposer des grillons bien en évidence sur ces promontoires pour les voir tirer.

Tiens, faisons l'expérience. Hop, on pose le grillon sur la branche (c'est pour la science !) et regardons ce qu'il se passe. [*Il y a du mouvement dans l'eau !*]

Très rapidement, plusieurs poissons viennent se positionner sous notre insecte, presque à la verticale. Un premier jet d'eau fuse [*fwiit !*], et... loupe la proie ! Un deuxième tire également. [*Fwiit !*] Mais c'est le troisième poisson à ses côtés qui arme son pistolet à eau et fait tomber l'insecte. [*Fwiit !*] Mais, manque de bol, c'est le premier poisson, le mauvais tireur, qui le lui gobe sous le nez ! Il ne suffit pas de bien savoir viser, il faut aussi être rapide et anticiper où va tomber le dîner.

[*Une musique espiègle.*]

Les études en laboratoire ont permis de vérifier que le poisson-archer ne tirait pas n'importe comment. Même s'il peut y avoir des loupés, comme on vient de le voir, notre poisson est plutôt bon. Il peut calculer l'angle nécessaire au tir, et ajuster sa position en conséquence. Tu as vu comment ils viennent se positionner pour tirer ? Presque à la verticale, sous l'insecte ! Et ça, c'est plus compliqué que ça en a l'air, surtout dans les eaux troubles des mangroves dont il est originaire, et où on ne voit pas grand-chose. En plus, dans l'eau, l'axe est légèrement déformé, à cause de ce que l'on appelle la réfraction de la lumière. C'est un mot scientifique pour décrire le fait que les rayons se déplacent différemment selon le milieu qu'ils traversent, comme de l'eau ou de l'air. Quand tu plonges un crayon dans un verre d'eau, on dirait qu'il se casse en deux : la partie hors du verre est décalée par rapport à celle qui est immergée. C'est ça, la réfraction ! Et c'est ça qui fait que la proie du poisson-archer ne se trouve pas exactement à l'endroit où il la voit, car il est sous l'eau et elle se trouve en dehors. Et pourtant, malgré tout, il fait mouche ! Alors comment fait-il ?

Regarde attentivement ses grands yeux. Ils ne sont pas juste d'une taille impressionnante, et placés de manière étrange sur sa tête. Ils sont pourvus de deux équipements différents : la partie haute de l'œil, qui regarde vers la surface, discerne très bien les couleurs et la partie basse de l'œil est armée pour voir clair dans le flou des eaux troubles qui entourent notre poisson.

Pour analyser leur technique de tir en détail, les scientifiques ont présenté des petites cibles au poisson : de 3 mm de diamètre environ, placées à des hauteurs différentes au-dessus de l'eau, et se déplaçant à l'horizontale à des vitesses variées. Un peu comme un petit stand de tir en mouvement, qui imite le déplacement des insectes, tout simplement. Ils ont pu observer comment les poissons s'y prenaient pour tirer, et se sont rendu compte qu'ils adaptent leur jet d'eau selon la hauteur et la précision dont ils disposent pour viser. Le poisson-archer est donc un expert en mathématiques et en balistique.

Mais ce n'est pas tout ! L'étude a également révélé que les jeunes poissons peuvent apprendre à tirer uniquement en regardant les autres faire. Car oui, les juvéniles ne sont pas des Lucky Luke dès la naissance. C'est uniquement avec l'expérience qu'ils s'y mettent.

Lors d'une autre étude, les scientifiques ont placé cinq poissons naïfs, qui ne savaient pas tirer sur des cibles en mouvement, dans un aquarium. Ils ont ensuite donné la possibilité à un seul de ces poissons de cracher de l'eau sur des proies, et les autres ne pouvaient que

regarder sans pratiquer. De toute façon, s'ils s'approchaient de la zone de tir, ils se faisaient chasser par le poisson tireur ! Pas trop partageur, le poisson-archer.

Une fois que le démonstrateur atteignait les cibles régulièrement, les scientifiques le déplaçaient et donnaient la possibilité aux poissons observateurs de tirer à leur tour. Et là, surprise ! Leur score était aussi bon que celui qui s'était entraîné sous leurs yeux, alors qu'ils n'avaient jamais vraiment essayé ! Et les chercheurs ont tout bien vérifié. Ce n'est pas juste d'observer la cible qui leur a appris à tirer, mais bien les performances du poisson démonstrateur. Car si ces mêmes poissons ont juste le droit de regarder la cible sans tirer et qu'il n'y a pas de poisson démonstrateur, au moment du test, leur résultat est bien moins bon : ils ne touchent que 10 % des cibles qui bougent lors des vingt premiers essais, alors que dans le groupe qui avait un démonstrateur pour leur montrer comment faire, on atteignait plutôt 80 % de réussite !

Cela veut dire que notre poisson n'est pas uniquement un expert en calcul de vitesse et d'angle de tir, c'est aussi un fin observateur doublé d'un très bon élève, qui apprend vite. Le poisson-archer est donc aussi fort en matière d'intelligence sociale que cognitive. De quoi revoir d'un peu plus près notre vision des poissons !

Allez, on récapitule [*une cassette audio que l'on rembobine*].

[*Une musique malicieuse et dynamique au piano.*]

Le poisson-archer est un poisson argenté et taché de noir qui vit en groupe dans les eaux troubles et saumâtres des mangroves d'Asie du Sud-Est. Son super-pouvoir, unique en son genre, est de projeter un puissant jet d'eau au-dessus de la surface pour chasser les insectes et les manger. Avec son sens mathématique aiguisé, il est capable d'ajuster précisément sa position pour faire mouche et récupérer l'insecte directement dans son gosier. Ni la réfraction, ni les eaux troubles où il habite ne parviennent à le perturber. Mais tirer, ça s'apprend ! Notre poisson doit observer les autres pratiquer pour devenir un maître en la matière. Robin des Bois n'a qu'à bien se tenir ! Alors, pas si bête le poisson-archer !

[*Ding !*]

[*Un pizzicato enjoué marque la musique de conclusion.*]

Merci d'avoir suivi cet épisode de Bêtes de Science. Si ce podcast te plaît, tu peux t'abonner pour découvrir de nouveaux épisodes toutes les deux semaines et en apprendre toujours plus sur l'intelligence fascinante des animaux. Si tu nous suis sur [Spotify](#) ou [Apple Podcasts](#), tu peux même nous laisser cinq étoiles pour nous dire qu'on fait du bon travail, ou nous laisser un commentaire si tu veux qu'on parle d'une bestiole en particulier. À bientôt jeune aventurière et jeune aventurier.