

Résumé article bio : “les superpouvoirs de l’anguille électrique”.

L’anguille électrique est un poisson d’eau douce d’une dizaine de kilogrammes pouvant produire des tensions électriques de plusieurs centaines de volts. Aujourd’hui, on connaît trois espèces différentes d’anguilles électriques appartenant à la famille des gymnotidés. Les gymnotidés sont réputés pour leurs facultés électriques.

Cette famille comporte 41 espèces dotées chacune d’organes électriques leur permettant de communiquer et de percevoir leur environnement. L’anguille électrique est sûrement le gymnotidé le plus intéressant car, outre les capacités qu’elle partage avec les membres de sa famille, elle exploite astucieusement ses organes électriques pour en tirer de nombreux avantages.

C’est de ceux-ci qu’il est question dans l’article de Kenneth C. Catania, publié dans le magazine Pour la Science, éditions février 2020 sur lequel nous nous penchons ici. L’auteur y détaille comment le gymnote

De cette manière, commençons par l’organe qui lui permet de produire des champs électriques pouvant dépasser les 850 volts. Celui-ci est installé tout au long de son corps et est composé de milliers de cellules particulières fonctionnant comme des batteries pouvant stocker chacune jusqu’à 0.15 V. L’organe et par extension, l’anguille constitue un dipôle électrique ; sa tête est chargée positivement et sa queue, l’extrémité opposée de son corps est chargée négativement. Aux extrémités de son corps se trouve donc deux champs électriques puissants opposés ce qui va induire un courant et un champ électrique émanant de sa tête, allant vers sa queue. gymnote crée un champ électrique et l’utilise pour repérer, paralyser et tuer ses proies ainsi que pour se défendre contre de potentiels prédateurs.

En temps normal, évoluant à basse tension, le champ électrique qu’il crée est minime. Toutefois, il lui permet de distinguer des proies. Ceci car, en eau douce, les espèces vivantes sont souvent moins résistantes que l’eau. Si un animal passe dans le champ, le champ sera perturbé, ce qui est ressenti par l’anguille.

Une fois qu’il y a un doute sur la présence d’une proie, la gymnote aura recours à des décharges de forte tension. Celles-ci créent des contractions musculaires involontaires chez les poissons car elles induisent des impulsions nerveuses dans celui-ci. L’anguille va les utiliser de deux manières.

Premièrement, elle va émettre des paires d’impulsions séparées dont les chocs seront séparés de 2 millisecondes précisément. Ces doublets électriques provoquent chez la proie une tension musculaire maximum, des tremblements obligeant les animaux aquatiques à se trahir involontairement. Ceci est très pratique dans les eaux boueuses et sombres où l’anguille vit.

Deuxièmement, maintenant qu’elle sait plus précisément où se trouve la proie, l’anguille va émettre une série de chocs électriques puissants dépassant parfois une fréquence de 400 hz ce qui paralysera la proie.

Pour finalement tuer la proie, elle le prend en bouche et rapproche sa tête de sa queue. Ceci créera un champ électrique mortel car le courant, ne devant plus passer par autant d’eau/de résistance sera multiplié.

Finalement, elle utilise son aussi son électricité défensivement contre ses prédateurs émergeant généralement de l’eau. Pour se faire, elle bondit hors de l’eau avec sa tête et appuie sa mâchoire sur l’animal. L’air étant un très mauvais conducteur, le courant va devoir entièrement passer par l’animal avant de retrouver le pôle négatif dans l’eau. Plus il saute haut, plus l’intensité est grande