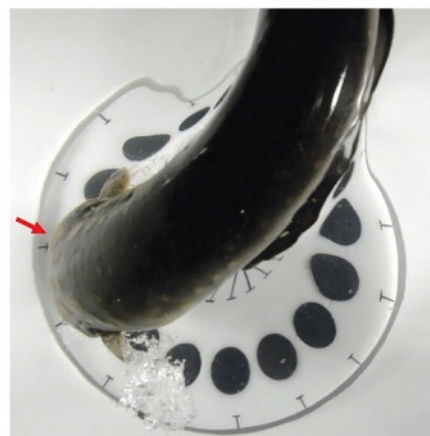
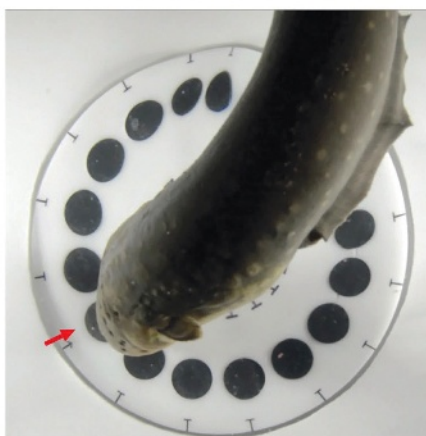
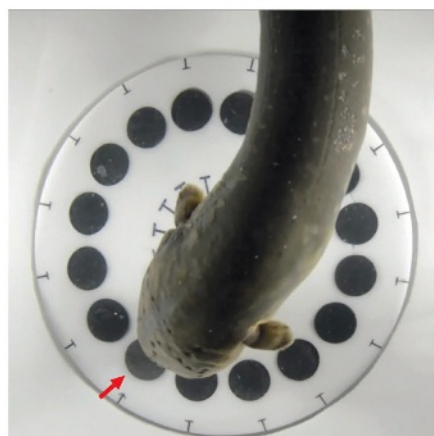
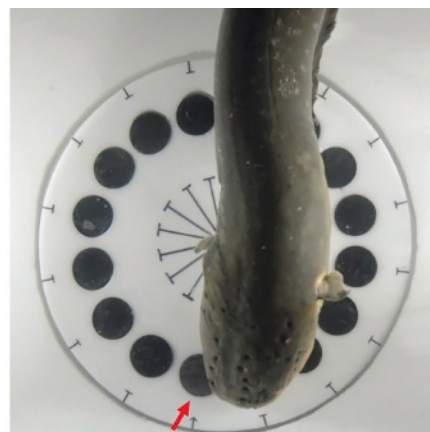
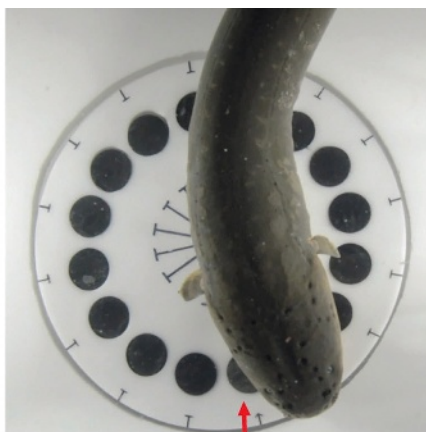
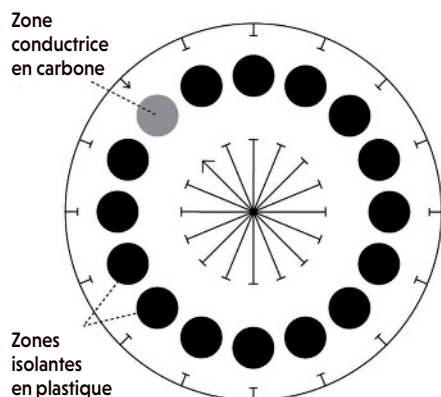




en l'absence de tremblement du poisson, les gymnotes ne réagissaient pas: ils n'attaquaient que si leurs doublets électriques étaient suivis de convulsions du poisson.

L'anguille électrique utilise donc deux types différents de contrôle à distance qui, à eux deux, en font une redoutable chasseuse: avec l'un, l'anguille force les proies à révéler leur présence, puis, avec l'autre, elle les fige.

Être capable de contrôler un autre animal à distance est déjà spectaculaire, mais les «superpouvoirs» de l'anguille ne s'arrêtent pas là. L'animal sait aussi se servir de son organe électrique pour mettre à mort. Ses décharges électriques ont l'inconvénient de se répartir dans tout le volume d'eau qui entoure le gymnote, de sorte que seule une infime fraction de sa puissance électrique atteint la proie. Comment alors celle-ci est-elle tuée? Le grand physicien anglais Michael Faraday, qui a effectué en 1838 des expériences avec des anguilles électriques, nous a donné la clé pour le comprendre.

Le gymnote constitue un dipôle électrique. En d'autres termes, les lignes représentant son champ électrique émanent de la tête de l'animal, chargée positivement, et se terminent sur sa queue, chargée négativement. La densité de ces lignes en un point donné correspond à l'intensité du champ électrique en ce point;

Des expériences ont montré que l'anguille électrique peut repérer ses proies en émettant des impulsions électriques de tension élevée. Ainsi, elle repère vite et avec précision la seule zone conductrice placée sur ce disque en rotation rapide, même si elle est visuellement indiscernable des autres.

l'intensité est ainsi maximale aux pôles et diminue très vite avec la distance. Or on apprend dans les cours de physique que l'intensité du champ électrique régnant entre les charges d'un dipôle augmente considérablement lorsqu'on rapproche ces dernières. L'anguille électrique semble avoir fréquenté de tels cours, puisqu'elle rapproche ses pôles dès qu'une proie lui résiste: elle la maintient fermement dans sa gueule (pôle positif) et se courbe pour l'envelopper avec sa queue (pôle négatif), avant d'émettre une série de décharges électriques de forte tension.

Pour évaluer les effets de cette manœuvre, j'ai conçu un jouet à mâcher spécial pour anguille électrique: une paire d'électrodes enregistrant la tension et montées sur un support en plastique, le tout placé à l'intérieur d'un poisson mort. Quand les gymnotes prenaient ce dispositif dans leur gueule, je secouais les fils reliés aux électrodes afin de simuler le comportement d'une proie récalcitrante. Les anguilles s'enroulaient alors autour du dispositif et le soumettaient à une très forte tension: le champ électrique reçu par la proie factice était le double du champ électrique produit normalement par les anguilles. Ce comportement permet à l'animal de concentrer sa puissance électrique sur une cible afin de mieux la tuer.