

CHRONIQUE DU CSM

Attention, votre poisson rouge vous observe...

Albert Einstein aurait dit : « Tout le monde est un génie, mais si on juge un poisson sur sa capacité à grimper à un arbre, il passera sa vie à croire qu'il est stupide ». Mais les poissons sont-ils stupides ? Une étude publiée au printemps de cette année par des chercheurs des universités d'Oxford (Angleterre) et du Queensland (Australie) vient de démontrer que les poissons étaient capables de différencier les visages humains. Et si notre poisson rouge dans son bocal nous observait ?

L'étude anglo-australienne porte sur un poisson qui vit naturellement dans l'océan Pacifique, autour de l'Asie du Sud. Sa particularité, il se nourrit uniquement d'animaux terrestres. Difficile quand on est un poisson de mer. Pour attraper ses proies, il a mis au point une stratégie unique, la chasse à l'arc... d'où son nom de poisson archer (*Toxotes chatareus*). Ses flèches sont en fait constituées d'un puissant jet d'eau dont il se sert pour faire chuter sa proie favorite. Utilisant sa langue et son palais comme le canon d'un pistolet à eau, il réussit à atteindre sa cible à 50cm de distance avec une très grande précision. Pour cela sa vision est cruciale... Le poisson archer était donc le modèle idéal pour étudier chez un poisson la capacité de reconnaissance d'images et de mettre en évidence un éventuel apprentissage.

Reconnaître les visages

Les chercheurs ont alors commencé à dresser « leurs » poissons en les faisant cracher sur une série de visage. Lorsqu'ils atteignaient le « bon » visage, le poisson recevait une récompense, comme cela se fait lorsque l'on dresse les petits mammifères. En quelques jours le poisson apprenait ainsi à viser le bon visage parmi la quarantaine de visages humains qui lui étaient proposés, avec une performance de plus de 80% de réussite. Une tâche que l'on pensait jusqu'ici réservée aux mammifères, qui seuls, possèdent dans leur cerveau une zone particulière appelée néocortex, qui recouvre nos hémisphères cérébraux et que l'on sait impli-

quée dans les fonctions cognitives. Le néocortex ne serait donc pas indispensable au développement de ces fonctions cognitives (les fonctions cognitives re-



© Emmanuelle Meyer

“ La pieuvre géante du Pacifique est capable de percevoir la différence entre deux humains. ”

groupent les capacités de notre cerveau qui nous permettent de communiquer, de percevoir notre environnement, de nous concentrer, de nous souvenir d'un événement ou d'accumuler des connaissances).

Le poisson archer bouleverse ainsi nos théories sur les notions d'apprentissage, de mémoire et de perception sensorielle. Mais ils ne sont pas les seuls à défier nos connaissances sur la neurophysiologie. En effet, une étude réalisée par des chercheurs américains, belges et canadiens et publiée en 2010 avait déjà jeté un pavé dans la mare ! Cette étude montrait en effet que la pieuvre géante du Pacifique (*Enterocarpus doffeini*) était capable elle aussi de percevoir la différence entre deux humains. Comme le poisson archer, la pieuvre pouvait être aussi entraînée à des opérations d'apprentissage. Cette reconnais-

sance ne s'applique d'ailleurs pas uniquement aux visages humains : une troisième étude publiée en 2011, avait montré que la pieuvre commune, *Octopus vulgaris* (ou poulpe, les mots « pieuvre » et « poulpe » étant synonymes), était capable de reconnaître une autre pieuvre parmi plusieurs individus, la mémorisation de son congénère ne durant cependant pas au-delà d'une journée.

De réelles capacités cognitives

Ainsi, alors que son cerveau ne possède « que » 500 millions de neurones (contre près de 100 milliards pour le nôtre...), elle a de réelles capacités cognitives, ce qui lui a valu le titre de « *premier individu intelligent sur la terre* » par le professeur Sydney Brenner, prix Nobel de médecine ou physiologie. D'ailleurs, « Paul le poulpe » a atteint la célébrité pour avoir prédit les résultats de l'équipe de football d'Allemagne lors du championnat d'Europe 2008 et la coupe du Monde 2010 pour laquelle il avait désigné le vainqueur. L'analyse de la neurophysiologie de la pieuvre ou du poisson archer permettra-t-elle de mieux comprendre comment se forment nos souvenirs et comment ils peuvent être altérés dans certaines pathologies comme la maladie d'Alzheimer ? C'est en tout cas une piste très sérieuse...

● Professeur Denis ALLEMAND

Directeur scientifique du Centre Scientifique de Monaco

Retrouvez la Chronique du CSM et d'autres informations sur www.centrescientifique.mc