Les mystères du flair

L'odorat est une fonction majeure chez les animaux comme chez l'homme. Le rôle des phéromones réserve sans cesse des surprises. En voici quelques exemples

Le grand paon, papillon de nuit.

Quelle ne fut pas la surprise du grand entomologiste Jean-Henri Fabre, alors qu'il observait une femelle du grand paon (un papillon de nuit) captive dans une cage grillagée, de voir arriver des mâles par dizaines. En huit jours, il en compta 150 ! Afin de déterminer comment la femelle attirait ainsi les mâles, Jean-Henri Fabre marqua des papillons mâles d'une tonsure sur le thorax puis les relâcha à plusieurs kilomètres de la cage : ôh surprise, les mâles revinrent, même ceux relâchés à plus de 5 kms de distance. Il émit alors l'hypothèse que la femelle dégageait des *« effluves analogues à ce que nous appelons odeur, absolument insensibles pour nous »*. Il faudra cependant attendre 1959 pour que la molécule à l'origine de ce phénomène soit identifiée par Adolf Butenandt (prix Nobel de chimie en 1930) : 500 000 femelles seront utilisées pour extraire… 0,0064 g d'une substance, appelée Bombykol (du nom latin du ver à soie, le Bombyx). Un nom général est donné à ce type de molécules qui permet la communication à distance : phéromone. Les phéromones sont ainsi des substances sécrétées dans l'environnement par un individu et agissant à distance sur les autres individus de la même espèce, l'équivalent externe des hormones qui agissent dans notre corps. À ce jour, on sait que les phéromones sont impliqués dans les relations sociales de très nombreux animaux… y compris nous-mêmes.

Les truffes et les cochons

Mais la communication à distance n'est pas réduite à l'attraction sexuelle au sein d'une même espèce et les tricheurs sont nombreux. Ainsi, de nombreuses plantes vont détourner ce mécanisme pour attirer les pollinisateurs. Pour ce faire, elles utilisent les mêmes molécules actives chez les animaux acquises par un long mécanisme de co-évolution plante – animal. Certaines orchidées par exemple utilisent des phéromones d'insectes pour attirer les abeilles. Plus étonnant, ce sont également des phéromones qui sont à l'origine de l'attrait des truffes par les sangliers et cochons : les mêmes molécules ont été identifiées dans la truffe et chez ces animaux qui sont alors capables de détecter le précieux champignon à plus d'un mètre de profondeur. Ainsi dans la nature, le sanglier dissémine les spores de la truffe.

Le phénomène chez les poissons

Les animaux aquatiques utilisent-ils aussi ces moyens chimiques de communication à distance ? La présence de phéromones a été démontrée chez les poissons et de nombreux invertébrés, tant d'eau douce que de mer, où ce mécanisme permet par exemple de contrôler le site de fixation de certaines larves, comme les huitres. Chez les poissons, les phéromones sont à l'origine de la cohésion des « bancs de poissons ». Leur sensibilité semble supérieure même à celle des animaux terrestres : ainsi l'anguille est capable de détecter un millilitre d'alcool phényléthylique qui aurait été dilué dans… 50 fois la quantité d'eau contenue dans le lac de Constance. Presque des doses homéopathiques ! Saumons et anguilles utilisent d'ailleurs leur « flair » pour réaliser leurs migrations. Le saumon naît en rivière près des sources mais effectue une grande partie de sa vie en mer. Il retrouvera néanmoins sa rivière d'origine pour se reproduire (et souvent y mourir d'épuisement). Plus fort encore, cette attirance olfactive peut sauter les générations : l'anguille pond dans la zone de la mer des Sargasses et les nouveaux-nés retrouvent dans une longue migration la rivière de leurs parents, sans se tromper entre les populations de la mer du Nord ou de Méditerranée, et les milliers de possibilités.

Les expériences de Maurice Fontaine

Si cette migration est encore auréolée de plein de mystères, il est intéressant de se rappeler qu'une partie de ces mystères a été dévoilée à Monaco lors d'expériences réalisées au Musée océanographique par Maurice Fontaine, ancien directeur du Muséum National d'Histoire Naturelle et professeur à l'Institut océanographique dont il a été l'un des directeurs.

Les chiens détecteurs du cancer

L'odorat est donc une fonction majeure des animaux. Dans la société humaine, on en voit l'importance à travers le développement de l'industrie du parfum dont certains miment les effets des phéromones. Le « flair » des animaux va peut-être même avoir des applications médicales et servir à détecter certaines pathologies. Ainsi, dans une étude publiée dans le journal médical « European Urology », une équipe française dirigée par le professeur Olivier Cussenot, urologue-oncologue à l'hôpital Tenon à Paris, vient de démontrer qu'un chien dressé s'avérait plus efficace à détecter le cancer de la prostate que les tests de dépistage actuellement utilisés : sur 66 échantillons à « analyser », le taux de réussite du chien a été de 91 %. Le chien, un berger malinois qui appartenait aux services cynophiles de l'armée, avait été dressé à reconnaître des urines de patients souffrant de cancer de la prostate. D'autres études suggèrent que cette capacité pourrait être étendu à d'autres cancers. Les capacités des animaux nous étonneront toujours ! •

PROFESSEUR DENIS ALLEMAND
Directeur Scientifique du Centre Scientifique de Monaco

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