

Il est vraiment «phéromonal»

Un chercheur genevois a découvert récemment, dans la muqueuse nasale de l'homme, cinq récepteurs neuronaux un peu particuliers puisqu'ils pourraient faire partie d'un système de détection de phéromones. Ces messagers chimiques jouent un rôle — sans que l'on en connaisse véritablement le mécanisme — dans les interactions interindividuelles, et en particulier les relations sexuelles et hiérarchiques, dans presque toutes les espèces de mammifères. Les choses sont beaucoup moins claires pour l'homme dont on suspecte qu'il a perdu ce «sixième» sens, sans en être tout à fait sûr.

On ne sait pas encore si l'homme «roule» aux phéromones. Mais il se pourrait bien que quelques-uns de ses comportements soient dictés, à son insu, par le ballet de ces petites

molécules malicieuses. Les travaux d'Ivan Rodriguez, professeur au Département de zoologie et de biologie animale de l'Université de Genève, contribuent à y voir plus clair. Ce jeune chercheur vient de publier, dans la revue *Current Biology* du mois de juin, la découverte de quatre nouveaux récepteurs neuronaux qui pourraient être impliqués dans un tel processus de communication inconsciente. En tout cas, ces détecteurs chimiques ont été localisés dans des neurones de l'épithélium olfactif, lui-même situé dans le nez. Mieux : ces molécules ressemblent à s'y méprendre aux récepteurs de phéromones de la souris.

MESSAGER DE LA REPRODUCTION

Une phéromone est une substance sécrétée par un animal qui a la propriété de modifier le comportement ou l'état endocrinien — généralement lié à la reproduction — d'un autre de la même espèce. Pour la souris, comme pour pratiquement tous les mammifères — à l'exception notable des grands singes et de l'homme —, il ne fait aucun doute que les phéromones jouent un rôle important, voire indispensable à leur survie. Tous ces animaux possèdent un organe situé dans la cavité nasale, appelé organe voméronasal, fortement innervé et qui capte ces messagers chimiques. Les neurones qui le constituent sont directement connectés au cerveau. Phénomène exceptionnel pour un système sensoriel puisque les signaux nerveux de la vue et de l'ouïe, par exemple, passent par différents intermédiaires avant d'être traités par le cortex cérébral.

Les neurones de l'organe voméronasal contiennent des récepteurs très spécifiques, que l'on ne trouve quasiment pas ailleurs dans l'organisme des mammifères. Ils forment une famille assez nombreuse puisqu'il y en a environ 150 types différents, rien que chez la souris. Chaque neurone «voméronasal» ne contient qu'un seul type de ces récepteurs.

Les phéromones, elles, sont présentes dans la salive, la sueur et d'autres sécrétions. Le travail des chercheurs consiste notamment à savoir quelle phéromone correspond à quel récepteur. Ivan Rodriguez vient d'ailleurs de publier l'identification de la première paire phéromone-récepteur dans la version électronique de la revue *Nature Neuroscience*.

Les chercheurs ont pu montrer que ce système voméronasal est indispensable dans le déclenchement de comportements sociaux ou de modifications endocrines précis. En gros, il participe à la survie de l'espèce. Le cérémonial nuptial est en grande partie réglé par un échange de phéromones. Même l'ovulation ou la maturité sexuelle de la femelle subit une influence décisive de la part de ces messagers chimiques. En tout cas, les souris transgéniques auxquelles il manque certains récepteurs ont un comportement perturbé sur ces plans-là. «*Les souris mâles, quand elles voient — ou perçoivent — une femelle, se mettent à faire des vocalises ultrasonores (à 70 kHz), explique Ivan Rodriguez. Lorsqu'on leur enlève le gène d'un récepteur particulier — on rend la souris "sourde" pour un type de phéromone — les mâles restent muets. Ils n'ont plus le réflexe de chanter.*» Et les animaux auxquels on a enlevé l'organe voméronasal entier perdent tous leurs repères, ne savent plus comment réagir et deviennent totalement incapables d'assurer la survie de leur espèce.

QUEL RÔLE CHEZ L'HOMME?

Pour l'homme en revanche, ainsi que pour les grands singes, les choses sont moins évidentes. Nous ne possédons pas un organe voméronasal très clair. «*Nous avons comme un petit trou à l'endroit indiqué, admet Ivan Rodriguez. Il y a bien quelques neurones, mais on ne sait pas s'ils sont connectés au cerveau. Certains chercheurs y voient le centre de détection des phéromones, d'autres non, dont je fais partie.*»

Question neurorécepteurs, la situation n'est guère plus brillante. Le premier a été découvert chez l'homme en 2000, par Ivan Rodriguez déjà, alors qu'il était en séjour postdoctoral à l'Université Rockefeller de New York. Et il vient de porter ce total à cinq cet été, ce qui ne pèse toujours pas lourd face aux 150 de la souris. De plus, leur fonction n'est pas démontrée, comme l'admet le cher-



L'être humain possède peut-être un avorton d'organe voméronasal situé dans la cavité nasale et sensible aux phéromones. Certains scientifiques, dont Ivan Rodriguez de l'Université de Genève, en doutent.

Des parfums aux phéromones de cochon

Chaque espèce émet ses propres phéromones et possède ses propres récepteurs correspondants. Il ne peut en aucun cas y avoir de croisements. Une telle mésaventure mettrait la survie d'une espèce en danger. Malgré tout, une sorte de moustique et l'éléphant sécrètent une phéromone identique. Mais les deux animaux ne se croisent jamais dans la nature, et il y a de toute façon peu de chance qu'ils fassent une confusion.

Les parfums vendus dans le commerce avec la mention « phéromones » sont une vaste plaisanterie. Il s'agit d'une phéromone sexuelle du cochon (on n'en connaît pas appartenant à l'homme). L'imprudent qui aimerait séduire une femme avec un tel produit et se rendrait dans une porcherie, risque de rencontrer un comportement inquiétant de la part des truies.

Les truffes dégagent une molécule qui ressemble beaucoup (sans être tout à fait identique) à une phéromone du cochon. C'est pourquoi ces animaux sont utilisés pour la recherche de ces précieux champignons.

Voici les principaux effets des phéromones bien documentés dans la littérature scientifique :

L'effet Lee-Boot : Lorsqu'un groupe de souris femelles vivent ensemble, leur cycle ovarien se ralentit et s'arrête.

L'effet Whitten : Si ces souris femelles sont ensuite exposées à un mâle adulte (ou à l'odeur de son urine), l'ovulation redémarre et les cycles se synchronisent. Une telle synchronisation menstruelle a également été observée chez des femmes vivant ensemble.

L'effet Vandenberg : La présence d'un mâle adulte sans lien de parenté entraîne une accélération de la puberté chez les rats femelles. Ceci a également été rapporté pour le cas de femmes vivant en présence d'un beau-père.

L'effet Bruce : Lorsqu'une souris enceinte partage sa cage avec un mâle qui n'est pas le père, elle risque fort d'avorter. Elle redevient alors rapidement fécondable.

A.Vs ●

Référence :

► <http://www.unige.ch/presse/communiquel/02-03/1118pheromone.html>

cheur lui-même: « Je ne prétends pas que ce sont des récepteurs à phéromones. La seule chose dont je sois sûr, c'est que ce sont des récepteurs chimiques et qu'ils sont très spécialisés. Ils vont presque certainement répondre à des signaux particuliers, mais on ne sait pas encore lesquels. Il arrive parfois que certaines espèces réutilisent des gènes hérités de leurs ancêtres — et donc pourquoi pas ceux de ces cinq neuro-récepteurs — devenus caducs pour les utiliser à autre chose. Il faut vous dire que la biologie moléculaire dans le domaine des phéromones n'en est qu'à ses balbutiements. »

Quant aux phéromones humaines, aucune n'a été identifiée à ce jour. Pourtant, on est sûr qu'il en existe au moins une, et qu'elle est probablement sécrétée dans la sueur. En effet, les seules études crédibles sur l'influence des phéromones sur l'être humain concernent le cycle menstruel de la femme. Lorsque plusieurs femmes vivent ensemble assez longtemps, elles synchronisent leur menstruation. « L'expérience a même été tentée et réussie avec des femmes ne vivant pas en groupe, mises en contact avec des échantillons de sueur prélevée sur les autres participantes. », explique Ivan Rodriguez.

Cette synchronisation laisse les chercheurs perplexes. Difficile de déterminer à quoi elle sert, surtout au sein de la notion plus large de la survie de l'espèce. Cependant, cette particularité semble avoir une certaine importance, puisqu'elle a été observée chez tous les mammifères avec lesquels l'expérience a été tentée.

D'autres comportements humains, et en particulier tout ce qui s'apparente à l'« instinct », pourraient être attribués aux phéromones, sans aucune preuve pour l'instant. L'organe voméronasal humain, qui semble bien avoir régressé au point de devenir presque invisible, pourrait malgré tout présenter quelques surprises de taille. Une des hypothèses existantes serait d'attribuer aux phéromones le déclenchement du geste du nouveau-né qui se tourne vers le sein de sa mère et commence à téter sans qu'il y ait eu d'apprentissage.

ANTON VOS ●