

Une mouche au comportement sexuel génétiquement modifié

Communiqué de presse – 17 décembre 2007

A l'Université de Lausanne, le Centre intégratif de génomique a produit une drosophile sexuellement hyperactive qui révèle le rôle essentiel des cellules gliales dans le comportement sexuel. L'article sera publié dans la revue Nature Neuroscience. Une nouvelle façon de considérer les mécanismes moléculaires et cellulaires orientant le choix du partenaire sexuel.

Dans la vie sauvage, le mâle courtise très peu ses homologues masculins. Modèle d'étude en génétique depuis un siècle, la mouche drosophile n'a pas encore livré tous ses secrets. Modifiée par des chercheurs de l'Université de Lausanne (Centre intégratif de génomique), de l'Université de Bourgogne (CNRS de Dijon) et de l'Université de l'Illinois à Chicago, elle vient d'apporter un nouvel éclairage sur la quantité de glutamate nécessaire au bon fonctionnement des neurones, qui est déterminant pour le comportement sexuel de l'animal. Trop de glutamate est toxique pour tous les êtres vivants. Mais réduire drastiquement ce taux grâce à des agents pharmacologiques peut s'avérer délicat car une raréfaction du glutamate autour des neurones vient modifier le comportement sexuel de l'animal.

Obtenu par la mutation d'un gène en laboratoire, cette raréfaction du glutamate à l'extérieur des cellules provoque un accroissement des récepteurs de glutamate chez la drosophile. Qui va ainsi percevoir les phéromones de ses partenaires d'une façon beaucoup plus vive au point de courtiser mâles et femelles sans distinction. La recherche montre des mutants masculins rassemblés en ronde amoureuse les uns derrière les autres.

Nécessaires à la survie des neurones, les cellules gliales sont encore largement méconnues. On sait qu'elles s'attaquent aux toxiques, mais à travers cette étude elles se révèlent également essentielles pour le choix du partenaire sexuel, en maintenant un niveau élevé de glutamate autour des neurones. Si l'on désactive le gène responsable de la production et du transport de glutamate hors de la cellule gliale, on modifie la réponse des neurones aux stimuli sensoriels et on provoque ainsi un comportement sexuel peu avantageux du point de vue de l'évolution.

Pour la première fois, une étude envisage globalement dans un être vivant le processus allant du gène au comportement. Ce gène actif dans les cellules gliales pour le bon fonctionnement des neurones grâce à un niveau de glutamate élevé a été nommé «Genderblind», dans la mesure où s'il est inhibé il ne permet plus aux neurones de différencier les partenaires sexuels à travers l'olfaction ou la gustation.

«Rien n'est défini à la naissance de la mouche, précise le chercheur Yael Grosjean. Si on laisse le développement du système nerveux se faire sans intervention, la mouche adulte n'est pas particulièrement attirée par les mouches du même sexe. Mais elle le devient dès que l'on bloque génétiquement ou pharmacologiquement en laboratoire le gène que nous avons nommé Genderblind. Un phénomène réversible puisque nous pouvons aussi activer ce gène assurant le maintien du bon niveau de glutamate autour des neurones».

<http://www.nature.com/neuro/journal/vaop/ncurrent/abs/nn2019.html;jsessionid=29136DD296921237F825397255761940>

Pour en savoir plus:

Dr. Yael Grosjean, chercheur au Centre intégratif de génomique
à l'Université de Lausanne, 021 692 39 69 ou 39 58, yael.grosjean@unil.ch
ou par l'intermédiaire de Nadine Richon au 078 775 28 18