



www.cnrs.fr



COMMUNIQUÉ DE PRESSE NATIONAL | PARIS | 24 FEVRIER 2010

Des souris naines africaines dont les femelles sont XY

À quelques exceptions près, le chromosome Y détermine le sexe chez les mammifères. La souris naine africaine *M. minutoides* échappe à cette « règle ». Chez cette espèce proche de la souris domestique, c'est le chromosome X qui déciderait du sexe. Une équipe pilotée par Frédéric Veyrunes, chercheur CNRS à l'Institut des sciences de l'évolution de Montpellier¹, en collaboration notamment avec des biologistes de l'Institut de génomique fonctionnelle de Lyon² et de l'IRD, viennent d'identifier ce cas de déterminisme sexuel inattendu. Les chercheurs ont mis en évidence un réarrangement chromosomique particulier sur un chromosome X de la souris. Ces travaux devraient permettre de mieux comprendre comment fonctionne le déterminisme sexuel classique des mammifères. Ils sont publiés dans l'édition papier du 7 avril 2010 de *Proceedings of the Royal Society B*, qui est disponible à partir d'aujourd'hui sur le site de la revue.

Pour la grande majorité des mammifères³, le déterminisme sexuel suit une règle simple : un équipement chromosomique XX définit une femelle tandis qu'un équipement XY donne un mâle. Mais la situation peut s'écarter de ce principe. On parle alors d'anomalies chromosomiques qui engendrent très généralement une stérilité. Sur le chromosome Y, le sexe est déterminé par la présence ou non d'un seul gène appelé *Sry*. Localisé en 1990, ce dernier initie le développement du sexe mâle. Sans ce gène, les gonades deviennent ovaires.

Toutefois, quelques espèces de mammifères n'obéissent pas à cette règle. Jusqu'à présent, 7 cas de déterminisme sexuel atypique ont été observés, tous chez des rongeurs. L'équipe coordonnée par Frédéric Veyrunes vient d'identifier un nouveau cas, le premier décrit depuis 30 ans, chez *Mus minutoides*, une espèce de souris naine africaine particulièrement intéressante car très proche de la souris domestique, le principal modèle mammifère utilisé en biologie. S'intéressant à différentes populations de *Mus minutoides* africaines, les chercheurs ont observé une très forte proportion de femelles fertiles porteuses des chromosomes XY (74 à 100%).

Pour mieux comprendre ce qui se passe au niveau génétique, les chercheurs ont mené des analyses moléculaires et cytogénétiques. Ils ont ainsi révélé que la réversion de sexe ne semble pas induite par une mutation sur le gène *Sry*, mais par un réarrangement chromosomique encore inconnu sur le chromosome X. En effet, **deux chromosomes X morphologiquement distinguables** sont présents chez les femelles : X et X*. L'un d'eux, désigné X*, est invariablement associé aux femelles pourvues de la paire X*Y. Il est porteur d'une mutation entraînant la réversion de sexe. Il est assez surprenant que la mutation soit portée

¹ CNRS / Université Montpellier 2

² CNRS / Université Lyon 1 / ENS Lyon / Inra

³ Cela concerne les mammifères marsupiaux et placentaires, excluant trois espèces qui appartiennent aux mammifères prothériens (ornithorynque, échidné australien et échidné d'Océanie).

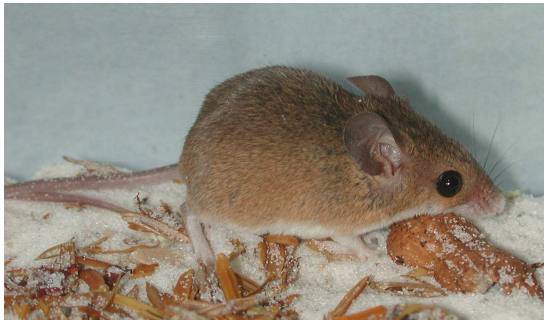


www.cnrs.fr



par le chromosome X et non Y, qui décide en général du sexe. Mais le chromosome X des mammifères porte lui-même beaucoup de gènes contrôlant des traits sexuels et reproductifs, certains exprimés lors de la spermatogénèse. Une question subsiste : pourquoi ces souris XY n'ont-elles pas disparues du fait de la sélection naturelle ? Plusieurs pistes de réflexion sont avancées pour expliquer ce paradoxe évolutif. Elles sont en train d'être creusées.

Ces systèmes aberrants sont peu étudiés, et les mécanismes expliquant ces anomalies ainsi que leur fonctionnement demeurent quasi-inconnus. Mieux les connaître pourrait permettre de mieux comprendre le déterminisme sexuel « classique » chez les mammifères. En effet, la majorité des grandes avancées dans ce domaine proviennent de l'analyse de systèmes sexuels variants et de réversions du sexe pathologiques chez l'homme et la souris.



Une femelle XY de souris naine africaine *Mus minutoides* placée à proximité d'une coque de cacahuète
© Frederic Veyrunes / CNRS 2009



Une femelle XY de *Mus minutoides*
© Frederic Veyrunes / CNRS 2009

Bibliographie

A novel sex determination system in a close relative of the house mouse. Frederic Veyrunes, Pascale Chevret, Josette Catalan, Riccardo Castiglia, Johan Watson, Gauthier Dobigny, Terence J. Robinson and Janice Britton-Davidian. *Proc. R. Soc. B.* Edition du 7 avril 2010.
Disponibles aujourd'hui sur : <http://rspb.royalsocietypublishing.org/content/current>

Contacts

Chercheur CNRS | Frédéric Veyrunes | T 04 67 14 46 33 | frederic.veyrunes@univ-montp2.fr

Presse CNRS | Priscilla Dacher | T 01 44 96 46 06 | priscilla.dacher@cnrs-dir.fr

Presse IRD | Vincent Coronini | T 04 91 99 94 87 | presse@ird.fr