



actualité  
scientifique

## Vivre sans chromosome Y chez les mammifères

La vie sans chromosome Y est possible chez les mammifères... nous diront les femelles. Mais pour les mâles, ça s'avère plus difficile, et quant à l'espèce, elle risquerait à terme de disparaître ! Et pourtant...que penser d'un rat qui, sur une île japonaise *Amami Ōshima* (archipel situé à l'extrême sud du Japon), vit ainsi ?

*Tokudaia osimensis* est un muridé, un petit rongeur d'à peine plus de 10 cm. Il appartient aux 4 espèces connues de mammifères possédant cette particularité, tous rongeurs asiatiques. Les scientifiques japonais le connaissent depuis bientôt 30 ans mais jusqu'à présent, on ne connaissait pas le mécanisme associé à cette « anomalie ».

Certes, on sait que le chromosome Y « rétrécit » chez de nombreux mammifères (en moyenne, il réunit une trentaine de gènes, alors que le chromosome X en contient plus de 800), mais de là à ne plus en retrouver du tout, il y a de quoi interpellier.

Les chercheurs japonais ont pu établir que l'absence du chromosome Y était contrebalancée par d'autres gènes situés hors des chromosomes sexuels qui prenaient le relais, permettant d'assurer le maintien des caractéristiques physiques mâles (*PNAS*, 28/11/2022).

Pour cela, les chercheurs sont partis du fait que, chez les mammifères, le développement des cellules de Sertoli dans les testicules (cellules essentielles au bon déroulement de la spermatogenèse) était sous le contrôle du gène *Sox9*, situé sur un autosome, lui-même activé par le gène *SRY*.

Chez notre rongeur, pas de chromosome Y, donc pas de gène *SRY*. Pourtant, l'animal présente un dimorphisme sexuel. La différenciation des testicules, et par là des « Sertoli », peut donc se faire sans *SRY* chez *Tokudaia osimensis*, *Sox 9* devant pouvoir être activé par une autre voie.

Disposant de trois mâles et trois femelles de *T. osimensis* (chose difficile car le rongeur, endémique de *Amami Ōshima*, est une espèce menacée d'extinction et protégée), les génomes des deux sexes ont été étudiés, permettant de mettre en évidence une séquence d'ADN placée sur le chromosome 3, située juste en amont de *Sox9* et dupliquée uniquement chez les mâles (séquence *Enh14*). Introduite chez des embryons femelles (XX) cette duplication favorise la formation de testicules. La présence de deux copies d'*Enh14* serait donc déterminante pour... activer *Sox9*.

### Pour en savoir plus...

[Turnover of mammal sex chromosomes in the Sry-deficient Amami spiny rat is due to male-specific upregulation of Sox9 | PNAS](#), M.Terao, Y.Ogawa, S.Takada et al.