

21.10.2008 - 11:31 Uhr

FNS: Image du mois octobre 2008: Différenciation sexuelle



Europäische Laubfrösche bei der Paarung.
© Guillaume Evanno/SNF
Abdruck mit Autorengabe und nur zu redaktionellen Zwecken.

Accouplement de rainettes vertes.
© Guillaume Evanno/FNS
Reproduction autorisée avec mention de l'auteur et uniquement dans un but rédactionnel.

 **FNSNF**
FONDS NATIONAL SUISSE
SCHWEIZERISCHER NATIONALFONDS
FONDO NAZIONALE SVIZZERO
SWISS NATIONAL SCIENCE FOUNDATION

Bern (ots) -

- Indication: Des images peuvent être téléchargées sous:
<http://www.presseportal.ch/fr/pm/100002863> -

La rainette verte change de mâle comme de chemise

Une équipe de chercheurs de l'Université de Lausanne a découvert qu'une espèce de rainette verte (*Hyla arborea*) possède un système génétique de détermination sexuelle qui n'est apparu qu'il y a deux ou trois millions d'années. Grâce à leurs travaux, soutenus par le Fonds national suisse, ils ont pu jeter une nouvelle lumière sur la théorie décrivant la naissance des gènes impliqués dans la production d'individus des deux sexes. Un phénomène bien plus fréquent que l'on pense.

La vie sexuelle de la petite rainette verte *Hyla arborea* est devenue un sujet chaud chez les biologistes. Plus précisément, c'est le mécanisme génétique qui permet à cet amphibien de fabriquer des individus mâles ou femelles qui attise la curiosité des chercheurs. Et pour cause: le système actuel de différenciation sexuelle chez cette espèce serait apparu il y a deux ou trois millions d'années

seulement, c'est-à-dire hier du point de vue de l'évolution. Mieux: dans un récent article paru dans la revue « Proceedings of the Royal Society B », Nicolas Perrin, professeur au Département d'écologie et évolution de l'Université de Lausanne, montre que l'analyse des gènes de la petite grenouille contredit certains aspects de la théorie communément admise décrivant la naissance des gènes et chromosomes responsables de la différenciation sexuelle.

Scénario à revoir

Ce scénario, dans le cas des mammifères, affirme que les chromosomes X et Y, il y a près de 300 millions d'années, étaient identiques, à l'image des autres paires de chromosomes. Une mutation serait alors apparue sur le futur Y, donnant naissance à un nouveau gène, le SRY, devenant responsable de la différenciation sexuelle et prenant ainsi la place d'un mécanisme antérieur dont on ignore tout. Les porteurs de la nouvelle mutation se différencient en mâles, les autres en femelles.

Toujours selon ce scénario, d'autres mutations à proximité immédiate du SRY modifient ensuite progressivement la structure du futur Y avec comme résultat principal d'empêcher, petit à petit, toute recombinaison avec son jumeau, le X. En effet tout l'avantage du SRY serait perdu s'il devait se retrouver sur les deux chromosomes à la fois. Ainsi, contrairement aux autres paires de chromosomes qui continuent à s'échanger des gènes d'une génération à l'autre, le couple XY fait chambre à part. Privé d'un renouvellement régulier, le Y entame une dégénérescence inéluctable et ne conserve actifs que les gènes impliqués dans la différenciation sexuelle. Les autres, dont il existe de toute façon un double sur le X, accumulent les mutations et disparaissent.

«Ce scénario est généralement invoqué pour tous les autres organismes présentant des chromosomes sexuels différenciés, comme les oiseaux, les serpents et certaines plantes, explique Nicolas Perrin. Cependant, la rainette *Hyla arborea*, ne respecte pas tout à fait ce plan de route.»

Gènes récents

Les chercheurs ont trouvé chez le batracien des gènes liés au sexe, mais ne savent pas encore sur quel chromosome ils sont localisés. La tâche est rendue difficile par le fait que le génome de cette espèce n'a pas encore été décrypté. De plus, ces gènes sont apparus trop récemment pour qu'une dégénérescence chromosomique soit aujourd'hui visible au microscope.

Mais la surprise vient du fait que l'indispensable absence de recombinaison ne se limite pas aux alentours des gènes déterminant le sexe, voire au seul chromosome qui les abrite, comme le suggère la théorie en vigueur. Les chercheurs ont observé une répression généralisée de la recombinaison sur l'ensemble du génome mâle. Chez ces derniers, les chromosomes venus de la mère ne se mélangent pratiquement pas avec ceux du père.

«Il est possible que cette situation soit liée à la jeunesse des gènes sexuels, estime Nicolas Perrin. La meilleure solution qu'ait trouvée la nature pour préserver ce nouveau mécanisme pourrait être d'arrêter toute recombinaison chez le mâle, sans faire de détail. Ensuite, avec le temps, il est possible que cette répression se restreigne petit à petit au seul chromosome concerné.» Il n'en demeure pas moins qu'il peut sembler étonnant que la nature ait choisi de changer aussi souvent de solution à un problème en apparence simple: produire des individus des deux sexes.

Adaptation à des changements environnementaux?

L'adaptation aux changements environnementaux peut représenter un élément de réponse. Chez les poissons, les reptiles et les amphibiens, la température lors de l'incubation est un autre facteur important dans le processus de détermination du sexe de la descendance. Et comme ces animaux ont le sang froid, ils sont très sensibles aux changements climatiques qui ont émaillé le passé (sans parler de ceux du futur). Une raison possible pour laquelle leur système génétique de détermination sexuelle est susceptible de changer si souvent. Au contraire, les mammifères et les oiseaux, qui ont le sang chaud et peuvent maintenir une température constante lors de l'incubation, possèdent un système qui n'a pas changé depuis longtemps.

Le texte et l'image de cette information peut être consulté sur le site Internet du Fonds national suisse sous: www.fns.ch > Médias > Image du mois.

Contact:

Prof. Nicolas Perrin
Département d'Ecologie et Evolution
Université de Lausanne
Le Biophore
CH - 1015 Lausanne
Tél: 021 692 41 84
E-mail: nicolas.perrin@unil.ch

Medieninhalte



Europäische Laubfrösche bei der Paarung.
© Guillaume Evanno/SNF
Abdruck mit Autorenangabe und nur zu redaktionellen Zwecken.

*Bildlegende: Europäische Laubfrösche bei der Paarung. © Guillaume Evanno/SNF
Abdruck mit Autorenangabe und nur zu redaktionellen Zwecken. Légende:
accouplement de rainettes vertes ©Guillaume Evanno/FNS Reproduction autorisée
avec mention de l'auteur et uniquement dans un but rédactionnel.*

Diese Meldung kann unter <https://www.presseportal.ch/fr/pm/100002863/100571687> abgerufen werden.