

Etude d'un système de reproduction combinant auto-incompatibilité gamétophytique et asexualité

Miguel Navascués, Solenn Stoeckel, Stéphanie Mariette

▶ **To cite this version:**

Miguel Navascués, Solenn Stoeckel, Stéphanie Mariette. Etude d'un système de reproduction combinant auto-incompatibilité gamétophytique et asexualité. Ecologie 2010, Sep 2010, Montpellier, France. 251 p., 2010, Proceedings of Ecologie 2010, Colloque national d'écologie scientifique. hal-02757819

HAL Id: hal-02757819
https://hal.inrae.fr/hal-02757819

Submitted on 4 Jun 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

P27/03 Titre : Comparaison des patrons d'évolution des chromosomes sexuels et des autosomes chez les pucerons

Julie Jaquiéry - Solenn Stoeckel - Claude Rispe - Lucie Mieuzet - Fabrice Legeai - Morgane Ollivier - Jean-Christophe Simon

Dans les systèmes de détermination du sexe de type XY (par exemple mammifères ou drosophile), l'évolution du chromosome X diffère de celle des autosomes. On observe ainsi en général une diversité génétique plus faible et une évolution accélérée des gènes du chromosome X relativement aux gènes autosomaux. Les principales causes de cette évolution particulière du chromosome X sont 1) sa taille efficace inférieure à celle des autosomes et 2) la présence en une seule copie des gènes du X chez les mâles, ce qui expose fortement ces gènes à la sélection. Chez les pucerons et certains nématodes, le sexe des individus est déterminé par le nombre de copies du chromosome X : les femelles en possèdent deux (XX), alors que les mâles n'en ont qu'une (X0). En outre, les mâles transmettent systématiquement leur unique chromosome X à leurs descendants, contrairement aux mâles des systèmes XY. Il en résulte la production de femelles parthénogénétiques (XX). Les caractéristiques d'un tel système de reproduction pourraient fortement affecter l'évolution du chromosome X. L'objectif de cette étude est de formaliser et tester les attendus théoriques concernant 1) les tailles efficaces et diversités génétiques et 2) les taux d'évolution des gènes du X et des autosomes dans de tels systèmes. Au moyen de simulations, nous avons démontré que les tailles efficaces du X et des autosomes étaient identiques chez ces espèces. Ensuite, nous avons comparé les diversités génétiques des deux types de chromosomes en génotypant 280 pucerons du pois (Acyrthosiphon pisum) au moyen de plus de 150 loci microsatellites d'appartenance chromosomique connue. Enfin, nous avons mesuré les taux d'évolution de plusieurs centaines de gènes situés sur les différents chromosomes. Nos résultats suggèrent une évolution accélérée des gènes du chromosome X chez A. pisum. Cette étude démontre l'intérêt de systèmes génétiques alternatifs pour l'étude de l'évolution des chromosomes sexuels.

Julie Jaquiéry - INRA - BiO3P - le Rheu - julie.jaquiery@rennes.inra.fr

P27/04Titre : Etude d'un système de reproduction combinant auto-incompatibilité gamétophytique et asexualité

Miguel Navascués - Solenn Stoeckel - Stéphanie Mariette

Le maintien des sytèmes d'auto-incompatibilité chez les plantes reste incomplètement compris. Les modèles théoriques prédisent la disparition ou le maintien des systèmes d'auto-incompatibilité en fonction de l'intensité de la dépression de consanguinité et du nombre d'allèles au locus S. Des études antérieures ont exploré le rôle de la reproduction asexuée dans le maintien de l'auto-incompatibilité et ont suggéré une co-évolution possible entre les deux traits. Cependant, la génétique des espèces auto-incompatibles et partiellement asexuées est mal comprise et les études antérieures ont omis d'examiner tous les effets possibles de la reproduction asexuée ou ne pouvaient que spéculer sur ses effets. Dans la présente étude, nous avons étudié comment la reproduction asexuée partielle peut affecter la diversité génétique au locus S et la « fitness » chez les populations auto-incompatibles de petite taille. Un modèle génétique, comprenant notamment un locus S et un locus de viabilité, a été développé pour effectuer des simulations de l'évolution des populations de différentes tailles. Nous avons obtenu les résultats suivants : la dérive génétique combinée avec l'asexualité partielle a entraîné une diminution du nombre d'allèles au locus S. En outre, un excès d'hétérozygotes a été observé dans la population, provoquant une augmentation du fardeau de mutation. Cet excès hétérozygotes a été amplifié par le système d'auto-incompatibilité dans les populations de petit taille. Nos résultats suggèrent que les recherches futures sur le rôle de l'asexualité pour le maintien de l'auto-incompatibilité devront prendre en compte la « fitness » à l'échelle du génome entier (fardeau de mutation généré par l'asexualité, l'auto-incompatibilité et la dérive). Enfin les comparaisons de fitness que nous avons effectué suggèrent que le maintien de l'auto-incompatibilité dans ces populations pourrait ne pas être indépendant du maintien du sexe lui-même.

Miguel Navascués - INRA CBGP - Montpellier - navascues@supagro.inra.fr