

Communiqué de presse – 7 septembre 2020

Comment la vigne a changé de sexe pendant sa domestication

Le raisin, consommé en grains ou en vin, provient de la vigne domestiquée *Vitis vinifera*, descendant de la vigne sauvage (*Vitis sylvestris*). Depuis plusieurs années, la vigne domestique est auscultée sous toutes ses coutures, en mobilisant les disciplines de la génétique à la physiologie en passant par la physique. Mais une question subsistait dans le monde scientifique : comment expliquer que la vigne domestique est hermaphrodite quand son ancêtre sauvage ne l'est pas ? Pour la première fois, des scientifiques de l'INRAE, du CNRS et de l'Université Claude Bernard Lyon 1 ont pu séquencer le génome de la vigne sauvage. Ce séquençage, grâce à des techniques innovantes, a permis une lecture de ce génome ancestral et l'identification de gènes permettant à la vigne de changer de sexe. Leurs travaux sont parus le 7 septembre dans la revue *Genome biology*.

Les plantes à fleurs sont en général hermaphrodites, mais chez environ 6 % des espèces, les sexes sont séparés avec une évolution de plantes mâles et de plantes femelles. Une situation analogue à bon nombre d'animaux. Ces espèces à sexes séparés, appelées dioïques par les botanistes, sont surreprésentées parmi les plantes cultivées (env. 20 %). On observe des cas où la plante domestiquée et son ancêtre sauvage sont dioïques (ex : palmier dattier, asperge, kaki) et des cas où la domestication s'est accompagnée d'une réversion vers l'hermaphrodisme (ex : vigne, papayer, fraisier). Ce changement de système sexuel a été un facteur clé dans la domestication de la vigne et la production de raisin. En effet, si la vigne domestique n'était pas hermaphrodite, alors il serait nécessaire de planter des mâles pour polliniser les femelles afin qu'elles produisent du raisin. Cette situation impliquerait la présence de plants de vigne qui ne produiraient pas de fruits, les mâles, et des risques de fécondation imparfaite des femelles, donnant des grappes incomplètes. Mais alors quels changements ont eu lieu dans le système sexuel de la vigne lors de sa domestication ?

Pour répondre à cette question, des chercheurs d'INRAE, du CNRS et de l'Université Claude Bernard Lyon 1, ont séquencé et analysé l'ADN de la vigne sauvage, une première en biologie végétale. Grâce à des techniques innovantes, plusieurs gènes candidats impliqués dans le déterminisme du sexe chez la vigne sauvage ont pu être identifiés. Un de ces gènes, impliqué dans l'avortement des organes femelles dans les fleurs des mâles, a été modifié naturellement chez la vigne domestique. Ce gène représente un excellent candidat pour expliquer la réversion à l'hermaphrodisme chez la vigne domestique. Ces travaux représentent une avancée majeure dans la compréhension du processus de domestication de la vigne, et la méthodologie utilisée pourra servir à élucider les changements de systèmes sexuels dans d'autres plantes cultivées d'origine dioïque.

Référence :

The wild grape genome sequence provides insights into the transition from dioecy to hermaphroditism during grape domestication

Hélène Badouin, Amandine Velt, François Gindraud, Timothée Flutre, Vincent Dumas, Sonia Vautrin, William Marande, Jonathan Corbi, Erika Sallet, Jérémy Ganofsky, Sylvain Santoni, Dominique Guyot, Eugenia Ricciardelli, Kristen Jepsen, Jos Käfer, Hélène Berges, Eric Duchêne, Franck Picard, Philippe Huguency, Raquel Tavares, Roberto Bacilieri, Camille Rustenholz & Gabriel A. B. Marais.

7 septembre 2020, *Genome Biology*, DOI 10.1186/s13059-020-02131-y

<https://genomebiology.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13059-020-02131-y>

Contact scientifique :

Gabriel Marais, chercheur CNRS, gabriel.marais@univ-lyon1.fr

Biométrie et biologie évolutive (LBBE, CNRS/Université Claude Bernard Lyon 1/VetAgro Sup)

Camille Rustenholz, camille.rustenholz@inrae.fr

INRAE-Université de Strasbourg « Santé de la Vigne et Qualité du Vin »

Département scientifique BAP

Centre INRAE Grand-Est Colmar

Roberto Bacilieri, roberto.bacilieri@inrae.fr

AGAP, INRAE-CIRAD-Institut Agro-Université de Montpellier

Département scientifique BAP

Centre INRAE Occitanie-Montpellier

Contact presse :

Service de presse INRAE : 01 42 75 91 86 – presse@inrae.fr

INRAE, l'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement, est un acteur majeur de la recherche et de l'innovation créé le 1er janvier 2020. Institut de recherche finalisé issu de la fusion entre l'Inra et Irstea, INRAE rassemble une communauté de 12 000 personnes, avec 268 unités de recherche, service et expérimentales implantées dans 18 centres sur toute la France. L'institut se positionne parmi les tout premiers organismes de recherche au monde en sciences agricoles et alimentaires, en sciences du végétal et de l'animal, et se classe 11ème mondial en écologie-environnement. Il est le premier organisme de recherche mondial spécialisé sur l'ensemble « agriculture-alimentation-environnement ». INRAE a pour ambition d'être un acteur clé des transitions nécessaires pour répondre aux grands enjeux mondiaux. Face à l'augmentation de la population, au changement climatique, à la raréfaction des ressources et au déclin de la biodiversité, l'institut construit des solutions pour des agricultures multi-performantes, une alimentation de qualité et une gestion durable des ressources et des écosystèmes.

la science pour la vie, l'humain, la terre

Rejoignez-nous sur :



www.inrae/presse