

Communiqué de presse – 23 mars 2023

Le génome géant de la féverole enfin séquencé

Un consortium international, comprenant des chercheurs INRAE, est parvenu à assembler et annoter pour la première fois la séquence du génome géant de la féverole (4 fois plus grand que le génome humain). Cette légumineuse cultivée, aux graines riches en protéines et ne nécessitant pas d'engrais azotés, présente de nombreux atouts pour des systèmes agricoles respectueux de l'environnement. Cette étude, publiée en une du journal *Nature* le 23 mars, lève un verrou pour la sélection variétale de cette espèce. Elle permettra notamment d'améliorer la performance des variétés vis-à-vis des aléas climatiques et des pressions de ravageurs, ainsi que la régularité du rendement et la valeur nutritionnelle des graines.

Vicia faba L. est une légumineuse mieux connue sous le nom de féverole, quand les graines sont petites, ou de fève, quand les graines sont plus grandes. Elle est réputée pour ses graines riches en protéines et son potentiel de rendement en agriculture. Elle est utilisée en alimentation animale ainsi qu'en alimentation humaine. *Vicia faba* L. fournit également des services écosystémiques très recherchés dans un contexte de transition vers des systèmes agricoles plus durables. Elle est notamment capable de fixer l'azote atmosphérique et se procurer des nutriments grâce à des interactions bénéfiques avec des bactéries ou des champignons du sol, permettant ainsi de réduire le recours aux engrais.

Reconstituer la séquence du génome de la féverole a été un vrai défi puisqu'il est constitué de 13 milliards de bases nucléiques, soit au moins 4 fois plus grand que le génome humain. L'information génétique chez la féverole est portée sur seulement 6 paires de chromosomes. Le chromosome 1 (le plus long) fait à lui seul la taille des 23 chromosomes du génome humain.

Malgré la richesse de ce génome en séquences ADN hautement répétées et similaires, les avancées récentes des techniques de séquençage ont permis d'obtenir un assemblage de très bonne qualité. C'est d'ailleurs un déséquilibre dans les taux de multiplication et d'élimination de certaines de ces séquences répétées qui a été identifié comme étant à l'origine de l'expansion de la taille du génome de la féverole.

Grâce à des approches de génétique quantitative et en exploitant les données sur le génome, le consortium a mis en évidence pour la première fois les gènes contrôlant des caractères d'intérêt comme la taille des graines chez cette légumineuse.

Cette nouvelle ressource désormais disponible ouvre de nouvelles perspectives de recherche, notamment par la comparaison des génomes de légumineuses entre eux. Dans un contexte de forte demande en protéines végétales et d'évolution des pratiques agricoles, elle facilitera aussi la sélection variétale sur des caractères d'intérêt liés à ces enjeux.

Références

Jayakodi, M., Golicz, A.A., Kreplak, J. et al. The giant diploid faba genome unlocks variation in a global protein crop. *Nature* (2023). <https://doi.org/10.1038/s41586-023-05791-5>

Contact scientifique :

Nadim Tayeh – nadim.tayeh@inrae.fr

UMR Agroécologie

Département scientifique BAP

Centre INRAE Bourgogne-Franche-Comté

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 1^{er} janvier 2020. Institut de recherche finalisé issu de la fusion entre l'Inra et Irstea, INRAE rassemble une communauté de 12 000 personnes, avec 273 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 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 a un rôle majeur pour construire des solutions et accompagner la nécessaire accélération des transitions agricoles, alimentaires et environnementales.

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

Rejoignez-nous sur :



www.inrae/presse