

Communiqué de presse - 12 mars 2021

La diversité génétique dans les prairies : un allié pour l'adaptation au changement climatique

Est-il possible d'adapter nos plantes face au changement climatique ? Les chercheurs d'INRAE, coordinateurs du projet européen GrassLandscape, pensent que les prairies, écosystèmes très répandus en Europe, cachent la réponse dans les gènes de leurs plantes. Celles-ci sont échantillonnées et conservées en collections depuis plus de 40 ans par les chercheurs. En travaillant avec les chercheurs de l'École pratique des hautes études (EPHE) ils se sont servis de ces collections pour identifier les gènes qui pourraient permettre l'adaptation au changement climatique à venir. Leurs résultats, parus le 11 mars dans *Molecular Ecology Resources*, mettent en lumière 374 gènes potentiellement impliqués dans cette adaptation.

Et si les gènes des plantes des prairies de demain, adaptées au changement climatique, se trouvaient dans les collections des chercheurs ? Les plantes des prairies (écosystèmes présents dans toutes les régions d'Europe) sont sous la loupe des chercheurs depuis plus de 40 ans. Les centres de ressources génétiques des instituts de recherche agronomique européens conservent plusieurs milliers d'échantillons de graines de ces plantes et documentent précisément leur origine. Il existe dans ces collections une très grande diversité génétique qui pourrait permettre une adaptation au changement du climat.

C'est ce qu'ont voulu étudier les chercheurs d'INRAE au travers du projet GrassLandscape¹. Parmi ces collections d'échantillons, ils se sont intéressés à ceux d'une graminée majeure des prairies : le ray-grass anglais. Ils ont cherché à comprendre l'origine génétique de son adaptation naturelle à une vaste gamme de variations environnementales, notamment climatiques. Pour cela, les scientifiques ont analysé l'ADN de 469 échantillons de ray-grass anglais provenant de toutes les régions d'Europe. Ils ont ainsi identifié 633 portions d'ADN liées à l'adaptation au stress des hivers froids ou des longues sécheresses estivales, dont 374 ont pu être associées à un gène connu². Les résultats obtenus ont permis de distinguer des régions de l'Europe (moitié sud de la France, Espagne, Italie) où la présence du ray-grass anglais dans les prairies naturelles est probablement menacée par le changement climatique, car la diversité génétique existant dans ces régions est peu adaptée au climat à venir. Des stratégies de migration assistée³ et des méthodes de gestion appropriées des prairies devraient favoriser l'adaptation future de l'espèce et limiter son risque d'extinction locale.

Les connaissances acquises permettront aussi de créer de nouvelles variétés de ray-grass anglais possédant les versions adaptatives des gènes identifiés. Ces variétés pourront être utilisées pour le semis de prairies temporaires adaptées aux futurs climats régionaux de l'Europe. L'introduction de prairies temporaires dans les rotations est l'un des leviers agroécologiques les plus efficaces pour la fourniture de multiples services écosystémiques, et en particulier le stockage de carbone dans les sols.

¹Le projet GrassLandscape a été sélectionné à l'appel d'offres FACCE-JPI ERA-NET+ 2014 Climate Smart Agriculture. Ce projet a été soutenu à INRAE par le métaprogramme ACCAF (Adaptation au changement climatique de l'agriculture et de la forêt) et le département BAP (Biologie et Amélioration des Plantes). Les partenaires du projet GrassLandscape étaient INRAE (UR P3F Lusignan, coordinateur du projet) et EPHE en France, IBERS au Royaume-Uni, IPK en Allemagne, ainsi que ILVO et Université de Gand en Belgique.

²Par exemple des gènes impliqués dans le stress oxydatif, la synthèse des fibres des parois végétales, l'induction florale.

³ La migration assistée de la diversité génétique d'une espèce consiste à introduire une population adaptée à un environnement climatique donné dans un nouveau site où le climat futur sera proche du climat actuel du site d'origine de la population. Dans le cas des espèces végétales des prairies, cette introduction pourrait être réalisée par un sursemis de graines.

Référence :

Blanco-Pastor, J. L., Barre, P., Keep, T., Ledauphin, T., Escobar-Gutiérrez, A., Roschanski, A.M., Willner, E., Dehmer, K. J., Hegarty, M., Muylle, H., Veeckman, E., Vandepoele, K., Ruttink, T., Roldán-Ruiz, I. Manel, S., Sampoux, J. P. (2021) Canonical correlations reveal adaptive loci and phenotypic responses to climate in perennial ryegrass. *Molecular Ecology Resources*. DOI: 10.1111/1755-0998.13289

Contact scientifique :

Jean-Paul Sampoux – jean-paul.sampoux@inrae.fr
Unité de Recherche Pluridisciplinaire Prairies et Plantes Fourragères
Départements scientifiques AGROECOSYSTEM et BAP
Centre INRAE Nouvelle-Aquitaine-Poitiers

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