

Communiqué de presse – 4 juin 2024

Sécurité alimentaire : découverte d'un gène d'immunité face à une maladie ravageant les cultures de riz et de blé

Le champignon *Magnaporthe oryzae* représente une menace redoutable pour l'alimentation humaine à l'échelle mondiale : il ravage les cultures de riz et de blé. Des chercheurs d'INRAE, du Cirad et de l'université de Montpellier, en collaboration avec le HHRRC (Hunan Hybrid Rice Research Centre) et l'IRRI (International Rice Research Institute), ont découvert un gène de résistance à ce pathogène chez le riz, invalidant les résultats d'une étude de référence datée de 25 ans. Ces travaux, publiés le 04 juin dans *Nature Plants*, ouvrent de nouvelles voies vers l'amélioration de la résistance de variétés de plantes face aux maladies, en cohérence avec le développement d'une agriculture durable.

La pyriculariose, maladie causée par le champignon *Magnaporthe oryzae*, constitue un véritable fléau pour l'agriculture. Cette maladie ne ravage pas seulement les cultures de riz, aliment de base pour 60 % de la population mondiale, mais s'attaque depuis les années 1980 aussi au blé, avec une aire de distribution en augmentation croissante et un risque sérieux d'émergence en Europe.

Dans ce contexte, des chercheurs d'INRAE, du Cirad et de l'université de Montpellier, en collaboration avec des scientifiques chinois et philippins, se sont intéressés aux résistances naturelles du riz à la pyriculariose et ont décortiqué les mécanismes moléculaires impliqués. Ils ont ainsi identifié le gène *Ptr*, qui représente un nouveau type de gène de résistance aux maladies chez les plantes. La présence de ce gène *Ptr* rend le riz immun aux souches de *M. oryzae* qui sécrètent le facteur de virulence AVR-Pita, une protéine qui, en l'absence du gène *Ptr*, favorise l'invasion de la plante par le champignon pathogène. Les gènes de résistance des plantes codent dans leur majorité pour des récepteurs (des protéines) qui, tels des antennes, reconnaissent des signaux chimiques émis par les agents pathogènes.

Or *Ptr* code pour un nouveau type de protéine qui n'était jusqu'à lors pas connu pour agir dans le système immunitaire des plantes, et dont les scientifiques ignorent pour l'instant le fonctionnement. De manière inattendue, ces travaux invalident des études de référence précédentes parues en l'année 2000, qui impliquaient dans la détection d'AVR-Pita le gène *Pi-ta* codant pour un récepteur immunitaire classique.

Ces travaux ouvrent ainsi la voie à l'étude de nouveaux mécanismes de résistance des plantes aux pathogènes impliquant de nouveaux acteurs comme la protéine *Ptr*, dans le but d'approfondir la compréhension de la résistance naturelle des plantes aux maladies afin de mieux l'utiliser pour la protection des cultures.

Référence

Xiao G., Laksanavilatn N., Cesari S. et al. (2024). The unconventional resistance protein PTR recognizes the *Magnaporthe oryzae* effector AVR-Pita in an allele-specific manner. *Nature Plants*, DOI : <https://doi.org/10.1038/s41477-024-01694-z>

Contact scientifique :

Thomas Kroj – thomas.kroj@inrae.fr

UMR PHIM

Département scientifique Santé des Plantes et Environnement (SPE)

Centre INRAE Occitanie-Montpellier

Contact presse :

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

À propos d'INRAE

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. L'institut rassemble une communauté de 12 000 personnes, avec 272 unités de recherche, de service et d'expérimentation implantées dans 18 centres sur toute la France.

Institut de recherche finalisée, il 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 et au défi de la sécurité alimentaire, au dérèglement 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

À propos du Cirad

Le Cirad est l'organisme français de recherche agronomique et de coopération internationale pour le développement durable des régions tropicales et méditerranéennes.

Avec ses partenaires, il co-construit des connaissances et des solutions pour des agricultures résilientes dans un monde plus durable et solidaire. Il mobilise la science, l'innovation et la formation afin d'atteindre les objectifs de développement durable. Il met son expertise au service de tous, des producteurs aux politiques publiques, pour favoriser la protection de la biodiversité, les transitions agroécologiques, la durabilité des systèmes alimentaires, la santé (des plantes, des animaux et des écosystèmes), le développement durable des territoires ruraux et leur résilience face au changement climatique. Présent sur tous les continents dans une cinquantaine de pays, le Cirad s'appuie sur les compétences de ses 1800 salariées et salariés, dont 1240 scientifiques, ainsi que sur un réseau mondial de 200 partenaires. Il apporte son soutien à la diplomatie scientifique de la France. www.cirad.fr

À propos de l'université de Montpellier

Forte de ses 17 facultés, écoles et instituts et de ses 74 structures de recherche, l'Université de Montpellier rassemble une vaste communauté de savoirs : sciences, technologies, activités physiques et sportives, médecine, pharmacie, droit, sciences politiques, économie ou encore gestion. Avec plus de 50 000 étudiants et 5000 personnels, l'Université de Montpellier figure aujourd'hui parmi les plus grandes universités françaises.

L'UM bénéficie d'une reconnaissance internationale pour l'excellence de sa formation, de sa recherche et de sa capacité d'innovation dans un large éventail de domaines scientifiques liées aux grands enjeux de société, au premier rang desquels la sécurité alimentaire, la protection de l'environnement et la santé humaine.... Elle occupe une place

de premier plan dans les classements internationaux en se plaçant sur le podium mondial en écologie au classement thématique de Shanghai, et dans le top 200 des universités mondiales du classement général de ce dernier. Elle est également reconnue comme 1ère université française des universités les plus innovantes au Classement de Reuters. Université responsable, l'UM est particulièrement engagée sur les questions d'égalité Femmes/Hommes et de lutte contre toutes les formes de discrimination, d'intégrité scientifique ou encore dans les relations sciences-société. Mais aussi d'enjeux environnementaux, comme celui du développement durable où l'Université de Montpellier se classe selon le Times Higher Education à la première place des établissements français et figure au classement général parmi les 101-200 meilleurs établissements mondiaux.