

Aider l'immunité collective des cultures

Comment mettre l'immunité de la plante au service de la protection de la culture ? Une première étape est déjà de comprendre les mécanismes en jeu.

 MICHEL DRON, Végéphyll

« **R**echercher l'immunité collective », voilà une expression souvent lue et entendue pendant ces deux dernières années de pandémie à la Covid 19 chez l'homme. La situation n'est pas réellement différente pour les plantes cultivées, surtout à l'heure où les molécules pesticides, donc directement tueuses des bioagresseurs, sont en voie d'être bannies.

La défense au cœur des gènes

Les plantes, comme l'espèce humaine et tous les êtres vivants, disposent de capacités génétiques intrinsèques de défenses envers leurs agresseurs. Comme rappelé dans les articles d'E. Ballini et F. Val, M.-N. Brisset, M.-F. Corio-Costet *et al.*, D. Andrivon *et al.* ci-après, les plantes sont dotées de déterminants génétiques intitulés « gènes de résistance » dont les fonctions sont de repérer des molécules issues de leurs agresseurs, de les reconnaître et d'induire des mécanismes divers de lutte dits « de défense » contre ces agresseurs. Ces déterminants sont multiples dans chaque espèce végétale, chacun possédant de nombreux allèles différents. La majorité de ces allèles confèrent une résistance

spécifique ou non vis-à-vis des organismes pathogènes. D'autres allèles correspondent à des formes ne reconnaissant pas les agresseurs et par conséquent ne s'opposent pas à leur attaque.

Du gène au produit de stimulation des défenses

Le séquençage des génomes de nombreuses espèces de plantes cultivées, et de nombreuses de leurs accessions (cultivars), chez la tomate, le riz... a permis de montrer que beaucoup de ces gènes étaient apparentés entre eux et intervenaient dans la reconnaissance d'effecteurs émis par les agents pathogènes. Ensuite, lorsque la reconnaissance est à l'avantage de la plante-hôte, il y a déclenchement de systèmes plus ou moins complexes de signalisation des réactions de défense de la plante en réaction à l'agression dans le but de détruire le bioagresseur ou de limiter son envahissement. L'interface entre la reconnaissance et le déclenchement des mécanismes de défense est médié par des molécules d'origine végétale qui se déplacent dans les tissus de la plante, des « hormones », les plus connues étant l'acide salicylique (SA) et l'acide jasmonique (JA). Depuis plus de cinquante ans, les équipes de recherche ayant disséqué les mécanismes

et le rôle de ces « hormones », ont réalisé – *in vitro* – des tests visant à savoir si le traitement de plantes par ces « hormones » ou leurs analogues pouvaient déclencher les mécanismes de défense indépendamment de la présence de gènes de résistance vis-à-vis de l'agresseur. Ils ont montré que c'était le cas. À partir de là, de nombreuses initiatives, publiques et privées, ont été prises pour développer des produits dits SDP (stimulateurs de défenses des plantes) ou SDN (stimulateurs des défenses naturelles). Ces molécules dérivées des plantes, puisque produites par elles, sont considérées comme des molécules « naturelles », même si beaucoup sont issues de synthèse chimique associées à des molécules de formulation (mouillage, stabilité...).

Une immunité naturelle... à parfaire

En pratique, comme montré dans les exemples qui suivent, notamment sur la vigne et la pomme de terre, l'efficacité de ces produits reste limitée, même si des variations sont observées (par exemple une efficacité variable sur mildiou et oïdium en vigne – voir article p. 26-31). À l'heure actuelle, ce type d'approche ne peut être que complémentaire à beaucoup d'autres, à savoir, par exemple : l'architecture de la plante-hôte, des mélanges entre plantes sensibles et résistantes, les pratiques agronomiques, des traitements chimiques... La route est encore longue avant que ces approches de « protection dérivée des plantes » assurent la majorité de la lutte contre les bioagresseurs. Il est néanmoins certain qu'en cinquante ans la dissection et la compréhension de la perception des bioagresseurs et de la réaction des plantes-hôtes ont fait progresser les espoirs de lutte *via* l'immunité naturelle, plutôt que *via* des approches pesticides. □

Colloque « Connaître pour protéger »

Mme Marie-Thérèse Esquerré-Tugayé, au titre de l'université de Toulouse et de l'Académie d'agriculture de France relais Occitanie, a organisé un colloque (25-26 novembre 2021) concernant les recherches en cours sur la compréhension des mécanismes d'immunité chez les végétaux et sur la connaissance des relations entre le microbiome de la rhizosphère et le renforcement de l'immunité chez les plantes. L'adaptation de la protection des plantes à une réduction des intrants phytosanitaires passe par la compréhension fine de ces mécanismes

d'interaction entre les plantes et leurs micro-organismes, qu'ils soient pathogènes ou symbiotiques. Entre la perception du pathogène par le tissu végétal et la réponse immunitaire végétale, de nombreuses étapes de reconnaissance, signalisation, régulation transcriptionnelle des mécanismes de défense sont maintenant comprises et peuvent aboutir au développement de produits d'activation « naturels » des défenses végétales.

Pour plus d'informations : <https://www.academie-agriculture.fr/>

POUR EN SAVOIR PLUS



CONTACT :
michel.dron@universite-paris-saclay.fr