

CHANGEMENT CLIMATIQUE, PARASITES ET MALADIES DES PLANTES

Les plantes interagissent avec les micro-organismes et les insectes. Ces interactions sont favorables pour certaines espèces végétales, comme dans le cas des symbioses avec des bactéries ou des champignons qui leur fournissent azote ou éléments minéraux, et comme dans le cas de la pollinisation par des insectes. Mais elles peuvent être négatives puisqu'on estime à environ un tiers le manque à produire des cultures au niveau mondial sous l'effet des parasites, mauvaises herbes, insectes, virus, bactéries, champignons, ceci malgré les mesures de protection, en particulier chimique.

LE CHANGEMENT CLIMATIQUE A UN IMPACT SUR CES INTERACTIONS

Il se caractérise par une élévation de la concentration en CO₂ de l'air, une élévation de la température, une augmentation de l'humidité dans les régions tropicales et une augmentation des sécheresses aux latitudes moyennes. Or, la plupart des insectes herbivores sont sensibles à une élévation de la température et y répondent par une augmentation de leur vitesse de développement, une plus grande prolificité et un plus grand nombre de générations pendant la saison.

En conséquence, les dégâts dus à leur consommation de feuilles augmentent, ce qui est préjudiciable, en particulier pour les arbres, réduisant par la même occasion le stockage du gaz carbonique. Ils accèdent à des zones précédemment « trop froides » pour eux. Les plantes, qui se défendent naturellement contre ces attaques par la synthèse de multiples molécules, sont également affectées par le changement climatique car la nature et la quantité des substances produites varient selon la température et la concentration de CO₂. Autrement dit, certaines plantes découvriront de nouveaux prédateurs et il sera nécessaire de créer de nouvelles résistances, comme celles qui sont utilisées chez les maïs et les cotonniers transgéniques (dits Bt) contre des chenilles foreuses des tiges ou des fruits.

Par exemple, les pucerons prolifèrent plus tôt en saison avec l'élévation de température qui favorise aussi leur cycle de reproduction sexuée, augmentant ainsi leur variabilité génétique ce qui complique la lutte. Les pucerons en piquant les plantes les affaiblissent et transmettent des maladies virales.

DES SOLUTIONS OFFERTES PAR LES PLANTES TRANSGENIQUES

Des variétés transgéniques de papayer, courge, maïs, tabac, résistantes à des virus sont cultivées depuis 20 ans. Ce type de caractère est introduit dans de nombreuses autres espèces car les viroses constituent un des principaux problèmes des productions vivrières.

On note, depuis 1960, une tendance générale à la migration vers les pôles des parasites et pathogènes des cultures qu'on peut attribuer aux échanges commerciaux et au réchauffement climatique qui détermine leur persistance à des latitudes plus élevées.

Le développement des maladies cryptogamiques des plantes est favorisé par la température et l'humidité, et leur dispersion par les phénomènes météorologiques, d'autant plus avec les épisodes extrêmes, cyclones et orages intenses, qui semblent accompagner le changement climatique.

Les observations et expérimentations réalisées ces dernières années permettent de prédire une augmentation de la fréquence d'apparition de maladies comme, par exemple, le mildiou de la pomme de terre, la rouille jaune et les fusarioses du blé, la pyriculariose foliaire et le rhizoctone du riz ou la septoriose du soja.

Les sélectionneurs ont, depuis longtemps, recherché et détecté des gènes de résistance à de nombreux adversaires des cultures, souvent dans des plantes sauvages d'espèces apparentées.

Cette lutte génétique incessante trouve de nouvelles pistes grâce à la transgénèse. Citons quelques exemples qui sont en cours de test comme des pommes de terre tolérantes à la fois à des bactéries pathogènes, au mildiou, au rhizoctone et à la fusariose ou des bananes plantains résistantes à plusieurs nématodes vis-à-vis desquels les moyens de lutte chimique sont particulièrement dangereux pour l'environnement.

Chakraborty S & Newton AC. 2011. Climate change, plant disease and food security : an overview. *Plant Pathology*. Vol 60, 2-14.

Luck J. et al. 2011. Climate change and diseases of food crops. *Plant Pathology*. Vol 60, 113-121.

DeLucia EH et al. 2012. Climate change : resetting plant-insect interactions. *Plant Physiology*. Vol 160, 1677-1685.

Bebber DP et al. 2013. Crop pests and pathogens move polewards in a warming world. *Nature Climate Change*. Vol 3, 985-988

Fears R. et al. 2014. How should we tackle the global risks to plant health. *Trends in Plant Science*. Vol 19, 4, 206-208.