Macrosiphon avenae *sur un grain de céréale.* Photo du Centre de recherches d'Agriculture Canada, Ste-Foy, Québec (Canada)

LA JAUNISSE NANISANTE

par RAYMOND LEMIEUX

Gros comme la tête d'une aiguille, il a la forme d'une poire avec de grandes antennes. On le retrouve, en plusieurs espèces, sous des couleurs verdâtres, noirâtres ou jaunâtres, avec ou sans ailes. En jargon scientifique, on le nommera « Marcrosiphon avenae », « Rhopalosiphon padi » ou encore « Schizaphi graminum. » Plus communément, on l'appelle, sans distinction, « puceron des céréales ».

Ce minuscule parasite cause des dommages non négligeables aux récoltes d'orge, d'avoine, de blé et de triticale dans les pays du Tiers-Monde comme dans les pays industrialisés. De plus, en se nourrissant de la sève de ces végétaux, il peut contracter un virus encore plus néfaste pour les céréales — le « Barley yellow dwarf virus » (BYDV) — qu'il transportera allègrement vers les plantes saines.

Inutile de dire que le puceron et le virus ne font pas bon ménage avec les plantes. Le diagnostic: jaunisse nanisante. Les symptômes de la maladie que présente la plante atteinte sont, comme le suggère son appellation, une teinte rousse ou jaunâtre sur le feuillage et une croissanse arrêtée ou ralentie (rabougrissement). Conséquence directe: une diminution du rendement en grain qui se traduit par une perte économique de l'efficacité de production céréalière.

« Il est cependant difficile d'évaluer l'étendue des dommages attribuables au virus, commente André Comeau, entomologiste à Agriculture Canada. Ceci est dû à l'action chronique débilitante du virus malgré une concentration très faible dans la plante qui se mesure en parties par million. Les pertes de rendement peuvent aller jusqu'à 30 p. 100 en l'absence de symptômes observables .» Pour plusieurs pathologistes, le BYDV est toutefois considéré comme l'ennemi numéro un des céréales à l'échelle mondiale, note M. Comeau. On l'a repéré surtout en Amérique du Sud, dans la région méditérranéenne, au Moyen-Orient et dans certaines parties de l'Afrique tout comme au Canada et en Nouvelle-Zélande. C'est en 1952, en Californie, que la jaunisse nanisante a été reconnue être causée par un virus mais les chercheurs auront mis du temps à s'apercevoir de l'importante étendue de la maladie.

Difficile à détecter au microscope, le virus est injecté dans la plante par les pucerons. Par la suite, il bloque le phloème de la céréale qui constitue en quelque sorte la tuyauterie de la plante. Le transport de produits de photosynthèse vers les racines et les parties en pleine croissance de la céréale est alors perturbé voire impossible.

À ce jour, deux méthodes d'intervention sont connues. « Il y a l'approche chimique, utilisée par les Européens, qui consiste à courir après les pucerons avec des insecticides. Cette méthode est trop coûteuse pour les pays en développement et elle est peu efficace, car les pucerons ont le temps de transmettre le virus à la plante avant d'être détruits, explique André Comeau. L'autre approche est américaine et prône de développer la résistance génétique de la plante ».

Au début des années '70, l'entomologiste joint ses efforts à ceux de Claude-André St-Pierre, phytogénéticien et professeur à l'université Laval de Québec (Canada). Ensemble, ils optent pour l'intervention génétique « à l'américaine » et travaillent à détecter les lignées de céréales les plus résistantes au virus. En 1981, le CRDI verse une subvention pour trois ans afin de mener à bien cette recherche qui a reçu le soutien du CIMMYT (Centre international d'amélioration du maïs et du blé) et de l'ICARDA (Centre international de recherches agricoles dans les zones sèches). L'équipe s'était, jusqu'ici, faite remarquer auprès des organismes internationaux pour ses techniques de travail. « Elles sont exclusives », précise André Comeau avec un brin d'orgueil dans le coin de l'oeil.

« On choisit le moment opportun pour introduire sur des plants sains des pucerons vecteurs de la maladie, explique M. St-Pierre. Auparavant, le problème se situait au niveau de la manipulation de ces centaines de milliers de pucerons, très fragiles, avec lesquels on travaille .» Les chercheurs ont trouvé le moyen de les disperser uniformément et délicatement sur les céréales en se servant de la poudre de talc et en bricolant un épandeur à pucerons. Fort simple mais il fallait y penser. « Par la suite, les dommages causés spécifiquement par le parasite seront comparés avec ceux induits par le virus BYDV .» Puis, on repère les lignées les plus résistantes. « Quelques-unes sur 10 000, spécifie M. St-Pierre, serviront de géniteurs pour faire des croisements et pour être multipliées dans l'optique de la production céréalière. Déjà, quelques sources génétiques de résistance sont connues. Par exemple, pour l'orge, on a trouvé des lignées qui ont une tolérance conférée par le gène « Yd^2 ». Mais il est nécessaire de découvrir de nouvelles sources de résistance car il n'est pas souhaitable d'être dépendant d'un seul gène. Les virus — marcromolécules de matériels génétiques — sont, en effet, sujet à des mutations. Si des changements surviennent dans leur nature, notre gêne de résistance n'aura plus d'effets. »

En tout, les chercheurs estiment que leur travail actuel mobilisera six années d'efforts. Ils espèrent être en mesure de dépister correctement les dégâts causés par le BYDV, ce qui constitue la première étape avant une intervention plus systématique et à plus grande échelle. « Notre contribution n'est pas seulement d'identifier les sources de résistance, mais surtout de transmettre l'expertise développée ici à d'autres chercheurs dans les pays qui en ont besoin », rappelle M. St-Pierre. □

Raymond Lemieux est un journaliste scientifique de Montréal (Canada).