

Le retour du mildiou

Le champignon qui provoqua la grande famine irlandaise fait face de nouveau.

En 1845, le mildiou se répandit dans les cultures de pommes de terre de l'Europe entière. La famine qui s'ensuivit tua, notamment, plus d'un million d'Irlandais. Aujourd'hui, de nouvelles souches de *Phytophthora infestans*, le champignon responsable du mildiou, se propagent à travers le monde et remplacent les anciennes populations du parasite. Nombre de ces souches pathogènes résistent au métalaxyl, l'un des seuls fongicides capables de ralentir la dissémination du mildiou.

Le champignon, originaire de la vallée de la Toluca, au Mexique, existe sous deux formes sexuellement compatibles (qui peuvent se reproduire de manière sexuée), nommées A1 et A2. Pour des raisons mal comprises, seul le type A1 est sorti du Mexique au XIX^e siècle, probablement sur une plante malade. Depuis cette première migration, l'utilisation de divers fongicides, mais aussi de programmes de lutte combinant les outils génétiques et culturels, ont maîtrisé le parasite de manière satisfaisante dans la plupart des régions.

Toutefois, depuis le milieu des années 1980, une recrudescence des attaques de mildiou s'est manifestée en Amérique du Nord, où la maladie ne sévissait auparavant que de façon sporadique, mais aussi dans d'autres parties du monde. Alors qu'en dehors du Mexique, seul le type A1 avait jusqu'alors été observé, le suivi des populations du champignon révèle désormais

la présence sur les différents continents d'un mélange de souches A1 et A2. La présence simultanée des deux types sexuels A1 et A2 permet au champignon, du moins théoriquement, de se reproduire de manière sexuée, alors qu'il ne peut se multiplier que de manière asexuée lorsque seul l'un des deux types est présent.

Existe-t-il une relation entre cette nouvelle possibilité de reproduction et l'apparition de nouvelles souches de champignon du mildiou ? C'est possible, mais pas encore démontré. Certains chercheurs, dont William Fry et ses collègues de l'Université Cornell, pensent que l'augmentation de diversité relevée chez le parasite aux États-Unis et au Canada résulte d'apports migratoires répétés, mais aussi de recombinaisons sexuelles entre souches présentes localement. Ils attribuent le remplacement rapide des populations à la résistance au métalaxyl des souches nouvellement introduites, mais aussi à une augmentation de leur pouvoir pathogène sur la pomme de terre.

Cette explication ne s'applique cependant pas aux changements observés en Europe : les apports migratoires s'y sont vraisemblablement limités à une seule introduction récente en provenance du continent américain, en 1976-1977, lors d'importations de quantités importantes de pommes de terre pour compenser la disette de cette année de sécheresse. Des phénomènes complémentaires – voire indépendants – de la reproduction sexuée, comme des effets de dérive génétique (extinction aléatoire de certaines souches) lors de la survie du parasite durant les périodes hivernales, auraient aussi contribué aux modifications des populations.



Les champignons du mildiou ont des sacs de 35 micromètres de longueur, remplis de spores.

Au cours des dernières années, le champignon, qui nécessite un climat humide pour se développer, a causé des pertes annuelles de plus de 14 millions de tonnes sur les récoltes mondiales de pommes de terre. Si la gravité des attaques dépend pour une grande partie du climat (1997 a été une année particulièrement favorable au mildiou en Europe, alors que les attaques ont été beaucoup plus modérées en 1996), elle dépend également de la vigilance des producteurs et, en particulier, de l'application préventive de fongicides, qui bloquent la germination des spores du parasite.

Toutefois, les applications de fongicides coûtent cher, et elles ne sont pas sans conséquences sur la santé des agriculteurs et sur l'environnement. Les biologistes préconisent donc une stratégie globale, faisant plus largement appel aux capacités de résistance de la plante. Ainsi, depuis 1996, le Centre international de la pomme de terre, basé à Lima (Pérou), coordonne un programme mondial destiné à lutter contre le mildiou. Son but est la mise au point de variétés de pommes de terre résistant à l'ensemble des souches du champignon. L'une des voies poursuivies est le croisement avec des espèces résistantes apparentées. Certaines variétés, déjà disponibles, sont utilisées principalement pour des cultures vivrières. Les agronomes cherchent maintenant à adapter ces variétés très résistantes aux exigences des marchés européens ou américains de produits frais, ainsi qu'aux exigences de la transformation industrielle ; dans ces deux cas, d'autres caractéristiques que la résistance au mildiou (comme le goût ou le rendement) sont primordiales. Outre cet effort d'amélioration génétique de la plante, une stratégie globale requiert aussi des moyens de prévision des épidémies, afin de minimiser l'utilisation des pesticides.



Les pommes de terre infectées par le mildiou sont recouvertes d'une pourriture sèche brunâtre.

Department of plant pathology, Cornell University

Department of plant pathology, Cornell University