



INFO-RECHERCHE

Evaluation de la sensibilité variétale au mildiou du tubercule

Vincent César, Cyril Van Steenberghe, Lisa Houchard et Véronique Labbé (CRA-W, D1-U2)

Le mildiou de la pomme de terre, dû à *Phytophthora infestans*, est une maladie bien connue. En conditions favorables (humidité relative importante), elle peut dévaster une parcelle en quelques semaines. *P. infestans* attaque aussi bien le feuillage que les tubercules de la pomme de terre. L'infection du feuillage entraîne indirectement une perte en limitant la production de tubercules alors que l'infection des tubercules entraîne une réduction directe du rendement, voire une perte totale de la récolte. Les tubercules sont généralement infectés lorsque la maladie s'est déclarée sur le feuillage ; la maladie peut alors se développer dans la partie inférieure de la tige, à travers les stolons jusqu'au tubercules. Les tubercules peuvent également être infectés lorsque les sporanges présents sur les feuilles sont emportés dans les crevasses du sol via l'eau de pluie. Ce sont surtout les tubercules qui poussent peu profondément dans les buttes qui ont le plus grand risque d'être infectés.



Photo 1 : symptômes de mildiou sur folioles (variété Bintje)
Crédit photo : VC/CRA-W

L'utilisation de variétés peu sensibles au mildiou du feuillage réduit fortement le développement de la maladie et peut diminuer de cette manière le risque d'infection des tubercules. Différentes barrières physiologiques limitent également le développement de la maladie : (1) la peau forme la première barrière de défense et les infections ne peuvent se faire que via les stomates ou par des blessures ; (2) les couches de cellules du cortex forment la deuxième barrière de défense en réduisant la croissance des hyphes et (3) la moelle constitue la troisième barrière de défense.

Contrairement aux connaissances en génétique sur la résistance des variétés au mildiou du feuillage, il existe peu d'études sur le mildiou du tubercule. En général, les variétés présentant un haut niveau de résistance au niveau du feuillage présentent une bonne résistance des tubercules. Cependant, ce n'est pas toujours le cas et il semble qu'il n'y ait pas de corrélation positive entre résistance du feuillage et celle des tubercules.



Photos 2 et 3 : symptômes externes (variété Beyoncé) et internes (variété Alanis) de mildiou sur tubercules - Crédit photos : VC/CRA-W

Depuis de nombreuses années, des essais sont menés en conditions naturelles (MILVAR) afin d'évaluer la sensibilité des principales variétés de pomme de terre au mildiou du feuillage. Ces essais nous permettent de suivre l'évolution du comportement des variétés au cours des années en prenant en compte des variabilités entre saisons : sites d'essais, conditions météorologiques, pression en maladie et évolution des populations de mildiou.

Parallèlement, à partir des tubercules récoltés au champ, des tests sont réalisés en conditions artificielles en laboratoire afin de mesurer le comportement des variétés au mildiou du tubercule. Les tubercules sont alors

placés dans des conditions optimales pour le développement de la maladie.

Ces tests sont réalisés en 4 étapes : (1) préparation d'une solution d'inoculum réalisée à partir d'une souche de *Phytophthora infestans* revivifiée (2) pulvérisation de la suspension de sporanges sur les tubercules préalablement lavés et entiers (3) incubation des tubercules durant une période de 5 semaines (1 semaine à 18°C et 4 semaines à 10°C avec 100 % d'humidité relative) et (4) cotation de l'infection suivant une échelle correspondant à la surface infectée du tubercule et à l'importance du développement des symptômes internes.

Photos 4 à 7 : différentes étapes d'infection des tubercules - Crédit photos : VC/CRA-W



Les variétés sont classées en 4 catégories : les variétés très sensibles ont leur surface infectée à plus de 75 %, les variétés sensibles

de 25 à 75 %, les variétés peu sensibles jusqu'à 25 % et les variétés résistantes ne présentent pas de symptôme.

Tableau 1 : classification des variétés suivant leur sensibilité au mildiou du tubercule.

<u>Très sensible</u>	<u>Sensible</u>	<u>Peu sensible</u>	<u>Résistant</u>
Acoustic	Alanis	Camillo	Fenna
Agila	Allians	Cammeo	Invictus
Alix	Alouette	Cayman	Jacky
Argana	Beyonce	Delila	Nirvana
Bintje	Cephora	Gasore	Nola
Challenger	Connect	Java	Oscar
Chispy	Coquine	Lady Jane	Twinner
Ecrin	Decibel	Levante	Twister
Empress	Kelly	Louisa	
Espéranto	Maiwen	Muse	
Fontane	Sarpo Mira	Sevilla	
Innovator	Vitabella	Sound	
Kokra			
Otolia			
Peter Pan			
Petra			
Rainbow			
Tentation			
Tinca			
Zen			

Tableau 2 : Echelle de cotation du mildiou du tubercule.

0 : pas de symptôme
1 : de 1 % à 24 % de surface infectée
2 : de 25 % à 49 % de surface infectée
3 : de 50 % à 74 % de surface infectée
4 : de 75 % à 99 % de surface infectée
5 : tubercule totalement infecté

Parmi les 52 variétés testées pour l'évaluation de la sensibilité au mildiou du tubercule, seulement 8 variétés sont résistantes. A l'inverse, l'ensemble des autres variétés testées montrent des symptômes relativement importants que ce soit en surface ou à l'intérieur du tubercule.

Ces résultats indiquent clairement qu'il n'y a pas de corrélation entre résistance au mildiou du feuillage et résistance au mildiou du tubercule. En effet, nombreuses variétés présentant une bonne note « mildiou du feuillage » (voir article essai Milvar) dans les essais au champ sont considérées comme sensibles à très sensibles dans l'essai en condi-

tions contrôlées pour le « mildiou du tubercule ». C'est le cas des variétés comme Acoustic, Alix, Chipsy, Espéranto, Otolia, Peter Pan, Tentation et Zen, pour en citer quelques unes.

A l'avenir, la recherche scientifique devra mieux étudier et comprendre les différents mécanismes qui confèrent aux variétés leur résistance au mildiou du tubercule. Les programmes de création variétale devront quant à eux tenir compte de ce paramètre afin de sélectionner des variétés encore plus résistantes.

