

Quelles légumineuses pour préserver l'état sanitaire des sols ?

La pourriture racinaire due à *Aphanomyces euteiches* est la maladie tellurique la plus préjudiciable sur pois. Il n'existe actuellement aucune méthode de lutte efficace mais des solutions existent pour gérer durablement le risque.



Parmi les solutions pour gérer le « risque *Aphanomyces* », la préservation de l'état sanitaire des sols est déterminante et dépend d'une bonne gestion des rotations. Le pathogène peut en effet infecter plusieurs espèces de légumineuses mais il existe des différences de sensibilité importantes entre espèces, voire entre variétés au sein d'une espèce, ce qui permet de raisonner la place des espèces et variétés de légumineuses dans la rotation. Le classement des espèces et variétés de légumineuses en fonction de leur sensibilité à *Aphanomyces* est basé sur des résultats obtenus en conditions contrôlées (voir encadré). En France, jusqu'à présent, des dégâts d'*Aphanomyces* n'ont été observés au champ que sur pois et lentille ; aucun symptôme n'a jamais été signalé sur les autres espèces. Il convient toutefois de rester prudent et de bien choisir les légumineuses de la rotation afin de contrôler le risque de développement de l'*aphanomyces*. L'importante variabilité inter et intra-spécifique de sensibilité à la maladie permet d'insérer une ou plusieurs légumineuses dans la rotation, en tenant compte du potentiel infectieux¹ (PI) de la parcelle, et ce, quel que soit le type de couvert (culture principale, couvert d'interculture, associé, plantes compagnes...).

Légumineuses en culture principale

Dans les parcelles infestées, des légumineuses non hôtes, ou très résistantes à la maladie comme la **féverole** peuvent remplacer le **pois** en culture principale (printemps ou hiver)

ou être cultivées en alternance avec cette espèce sensible dans les parcelles faiblement infestées ou saines, afin d'allonger les rotations et donc de limiter le risque *Aphanomyces*. À l'inverse, il est déconseillé de cultiver dans une parcelle saine ou faiblement infestée deux légumineuses sensibles comme le pois et la **lentille**. Si cela est le cas, il est indispensable de maintenir un délai d'au moins 6 ans entre chaque espèce sensible (délai restant insuffisant à lui seul pour exclure à coup sûr le risque *Aphanomyces*).

Légumineuses en couverts d'interculture, dérobé, associé ou plantes compagnes

Le cycle du pathogène est très rapide (quelques semaines suffisent pour multiplier l'inoculum en conditions optimales) et les conditions climatiques peuvent être favorables au développement de la maladie (températures douces et précipitations) entre mars et fin octobre. Les légumineuses semées à partir de fin juillet-début août et détruites avant la fin de leur cycle végétatif durant l'hiver (cas des couverts d'interculture ou des colzas associés à des plantes gélives par exemple) ou semées au printemps (cas par exemple de plantes compagnes, à vocation permanente ou non) peuvent donc multiplier le pathogène même si leur cycle cultural est court. Le choix de l'espèce ou de la variété est donc également important. Lorsque le PI est inférieur à 1 et qu'il n'existe pas d'espèce sensible, comme le **pois** ou la **lentille**, en culture principale dans la rotation, il n'y a pas de restriction. À l'inverse, si le PI est supérieur à 1 ou si des légumineuses sensibles sont présentes dans la rotation, il est recommandé de choisir des espèces/variétés non hôtes ou très résistantes (**féverole**, **fenugrec**, certaines variétés de **vesces** et de **trèfles**...). Il est déconseillé d'insérer du pois, de la lentille ou toute autre espèce sensible quand pois ou lentille sont déjà en culture principale. En revanche, le risque de multiplier le pathogène est faible pour les légumineuses semées à partir d'octobre et détruites avant la fin de l'hiver.

Quel que soit le type de couvert, le respect des fréquences de retour conseillées est indispensable, même pour des variétés très résistantes.

1 : Potentiel Infectieux (PI) : quantité d'énergie pathogène stockée et disponible dans le sol (Bouhot, 1980). Le PI d'un sol est évalué grâce au test *Aphanomyces* (<http://www.terresinovia.fr/pois/cultiver-du-pois/maladies/aphanomyces/>)

Sensibilité variable des légumineuses à Aphanomyces

La sensibilité des espèces de légumineuses a été évaluée en conditions contrôlées, sous très forte pression d'inoculum et en utilisant plusieurs génotypes (variétés et ressources génétiques d'origines géographique diverses).

Espèces non hôtes ou très résistantes

Dans le cas du **lupin**, du **pois chiche**, du **fenugrec** et du **lotier**, aucun symptôme n'est observé sur le système racinaire des plantes et le pathogène ne se multiplie pas dans les tissus, ce qui indique que les génotypes évalués présentent une résistance totale à la maladie ou que ces espèces ne sont pas hôtes du pathogène.

Dans le cas du pois chiche et du lupin, pour lesquels un grand nombre de variétés a été évalué, cette dernière hypothèse est la plus probable.

La **féverole**, le **soja** et le **sainfoin** sont des espèces hôtes mais les variétés commercialisées présentent des niveaux très élevés de résistance partielle, voire une résistance totale.

Variétés évaluées

- Fenugrec : Fenufix, Fenulate, Fenucold.
- Féverole : Alexandria, Alexia, Arthur, Babylon, Banquise, Ben, Betty, Callista, Clipper, Compass, Diana, Disco, Diva, Diver, Dixie, Espresso, Fabelle, Fanfare, Fuego, Gladice, Glagoz, Gloria, Grafitty, Hiverna, Hobbit, Irena, Jogeva, Karl, Lady, Lambada, Lobo, Mandoline, Marcel, Maya, Mélodie, Memphis, Mireille, Mistral, Monark, Nakka, Nebraska, Nile, Obelisk, Olan, Organdi, Pyramid, Sultan, Target, Tundra, Victoria, Vulcain, Wizzard.
- Lotier : Altus, San Gabriel.
- Lupin : Amiga, Arabella, Ares, Arthur, Aster, Clovis, Energy, Féodora, Figaro, Lublanc, Ludic, Lugain, Lumen, Luxe, Magnus, Orus, Sulimo.
- Pois-chiche : Elvar.
- Sainfoin : Perly.
- Soja : Amphor, Astafor, ES Mentor, ES Senator, Fukui, Isidor, Klaxon, Mitsuko, Primus, Protina, Safrana, RGT Sangria, Santana, Sarema, Sekoia, RGT Sforza, Shama, RGT Shouna, Sigalia, RGT Sinfonia, Sirelia, Solena, Soprana, RGT Speeda, Sphéra, Splendor, Steara, RGT Stumpa, Suedina, Sultana, Sumatra, RGT Svela.

Espèces sensibles

La **lentille**, la **luzerne** et la **gesse** sont hôtes du pathogène. Toutes les variétés évaluées sont sensibles à la maladie et multiplient le pathogène.

Variétés évaluées

- Lentille : Anicia, Blondette, Flora, Rosana, Rose, Santa, Yoyette, Lentillon rose d'hiver, Lenti-Fix.
- Luzerne : Anik, Aragon, Arpège, Barmed, Comete, Concerto, Crioula, Daphné, Europe, Fado, Fanfare, Galaxie, Gavotte, Lodi, Luzelle, Mercedes, Mezzo, Milky max, Neptune, Salsa, Sibemol, Symphonie, Timbale, Zenith.
- Gesse : N-Fix.

Espèces présentant des génotypes sensibles et des génotypes résistants

Toutes les espèces de trèfle et de vesce évaluées sont hôtes du pathogène. Au sein des six espèces de **trèfle** évaluées, de nombreuses variétés sont très résistantes. Les variétés les moins résistantes sont essentiellement des variétés de trèfle blanc. Les variétés de **vesce pourpre** et de **vesce velue** évaluées sont partiellement résistantes à sensibles. La **vesce commune** est l'espèce pour laquelle il existe la plus grande variabilité, certaines variétés étant totalement résistantes, d'autres très sensibles.

Classement des variétés de trèfle et de vesce évaluées

Espèce	Variétés totalement résistantes à très résistantes (INR<1)	Variétés partiellement résistantes à sensibles (INR>1)	
Trèfle	Trèfle d'Alexandrie (<i>T. Alexandrinum</i>)	Maremma, Polaris, Sacromonte, Tabor, Tigri	
	Trèfle hybride (<i>T. Hybridum</i>)	Aurora	
	Trèfle incarnat (<i>T. Incarnatum</i>)	Bolsena, Carmina, Cegalo, Contea, Diogene, Kardinal, Tardivo, Trincat	
	Trèfle violet (<i>T. Pratense</i>)	Diplo, Formica, Lemmon, Lestris, Merviot	Larus, Mistral
	Trèfle blanc (<i>T. Repens</i>)	Aber dai, Aberace, Giga, Lune de Mai, Tara	Abercrest, Abervantage, Alberta, Aran, California, Grasslands de-mand, Grasslands Huia, Grasslands Tahora, Ladino, Luclair, Seminole, Menna, Merwi, NFG Gigant, Régal, Rivendel, Sonja, Podkowa
	Trèfle de Perse (<i>T. Resupinatum</i>)	Ciro, Laser	Lightning
Vesce	Vesce commune (<i>V. Sativa</i>)	Aneto, Ardente, Capucine, Caravelle, Catarina, Corail, Malachite, Marine, Melissa, Mikaela, Nacre, Pepite, Scarlett, Topaze, Vigile	Amethiste, Barvicos, Beta, Candy, Caribou, Cristal, Delphi, Granit, Jade, Nikian, Opale, Platine, Rubis, Safran, Spido, Spinelle
	Vesce pourpre (<i>V. Bengalensis</i>)		Barloo, Bingo, Popany
	Vesce velue (<i>V. Villosa</i>)		Hungvillosa, Massa, Savane, Villana

Toujours plus d'informations sur www.terresinovia.fr

