



Pois d'hiver **Intervenez** premiers symptômes d'

Les observations au champ doivent commencer au stade 6 feuilles pour déceler d'éventuelles taches nécrotiques sur les feuilles.

Principale maladie du pois d'hiver, l'antracnose touche l'ensemble de nos régions. Avec les périodes de gel successives de cet hiver, le risque semble accru cette année. Si cette tendance se confirme au printemps, la lutte fongicide sera indispensable. Voici nos préconisations pour contrôler cette maladie.

Philippe Crosson
pcrosson@itcf.fr
ARVALIS —
Institut du végétal

Les événements climatiques, au cours de ces dernières années, ont induit un niveau de pression de maladie peu élevé sur pois protéagineux. La maladie la plus fréquemment rencontrée reste l'antracnose. Trois espèces de champignons en sont à l'origine : *Ascochyta pisi*, *Ascochyta pinodella* et *Mycosphaerella pinodes*. Ces trois agents peuvent être présents individuellement ou en même temps sur la culture, mais les attaques les plus fréquentes et préjudiciables sont provoquées par *M. pinodes*. Les pertes de rendement engendrées peuvent atteindre 30 à 40 %. La qualité des récoltes et par conséquent la qualité sanitaire des semences sont également affectées par cette maladie souvent présente en fin de cycle végétatif.

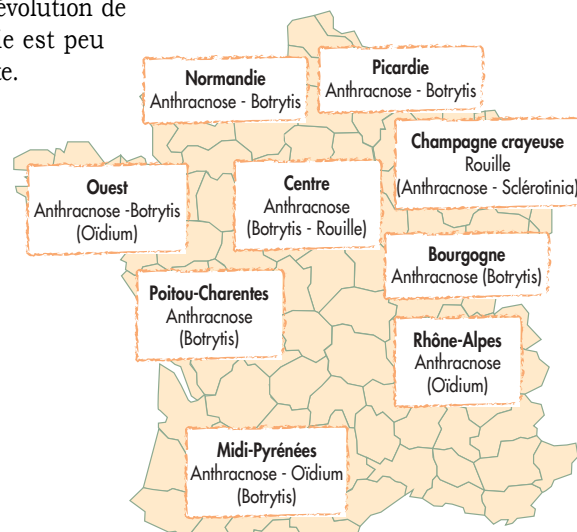
De multiples facteurs favorables

Le développement de l'antracnose est favorisé par des facteurs climatiques, agronomiques et biologiques. Des conditions d'humidité saturante (HR > 85 %) sont très favorables à la germina-

tion des pycniospores de *M. pinodes* (travaux INRA de Rennes). Dans ces conditions, le processus infectieux de la maladie est très rapide. La germination des spores nécessite une température comprise entre 5 et 20°C et se déroule en quelques heures. Les premiers symptômes apparaissent entre 24 et 48 heures. Généralement, les infections primaires s'expriment à partir de la levée par des lésions au niveau du collet d'où le mycélium gagne les écailles puis les premières feuilles. Le début de la transmission de la maladie au champ s'effectue de la base vers le sommet de la plante. La pluie a une action disséminatrice des pycniospores par éclaboussement vers les étages supérieurs du végétal. A l'inverse, si une période sèche (HR < 80 %) intervient juste après la germination des spores, l'évolution de la maladie est peu importante.

Le gel prépare le terrain

Les températures froides de l'hiver, où les condensations d'eau sur les plantes sont longues, entraînent des infestations précoces des parcelles de pois. Le froid, et plus particulièrement le gel, provoque des lésions au niveau de l'épiderme des feuilles. L'antracnose s'installe préférentiellement au niveau de ces lésions et entraîne des nécroses. Ainsi, les parcelles semées précocement sont beaucoup plus sujettes aux dégâts de froid et, par conséquent, plus sensibles aux attaques de la maladie. Les invasions tardives semblent être provoquées par la régularité de fortes pluies, un rayonnement faible et peu de vent. Le vent reste cependant un facteur de dissémination à l'occasion de précipitations. En plus de leur fonction de conservation du



L'antracnose sévit sur l'ensemble du territoire français

dès les anthracnose



Déclenchez la première intervention dès les premiers symptômes ; traitez à nouveau au début de la floraison puis 15-20 jours après.

parasite pendant la période hivernale, les ascospores sont transportées à plus de 300 mètres par les turbulences atmosphériques et transmettent *M. pinodes* dans les autres cultures de pois.

Rotation, date et densité de semis...

Les fanes et les résidus de récolte génèrent également un potentiel de foyer infectieux. Les rotations doivent être raisonnées pour minimiser l'inoculum primaire. Un délai minimum de 3 à 4 années entre deux cultures de pois est recommandé afin de limiter les attaques de ce parasite.

Les conduites culturales telles que dates et densités de semis restent primordiales dans l'apparition de la précocité de cette maladie. Plus un semis est réalisé tôt, plus le temps de présence du parasite est important sur la culture. De même, plus le peuplement est dense, plus l'intensité d'anthracnose est élevée. Une densité raisonnée (densité optimale en rapport avec le choix variétal, la région, la date de semis) permet donc de limiter le développement du parasite.

Jusqu'à ce jour, une résistance variétale à *Mycosphaerella pinodes* n'a pas été trouvée. Toutefois, pour le pathogène *Ascochyta pisi*, la plupart des variétés cultivées de nos jours présentent une résistance génétique. Des travaux permettant d'introduire un

gène résistant à *M. pinodes* sont actuellement menés par l'INRA de Rennes.

L'année 2003 s'annonce à risque

Autant l'année 2002 a connu une pression maladie peu élevée, autant cette campagne 2003 s'annonce à risque. Le gel brutal début janvier a provoqué des dégâts sur les pois d'hiver dans certaines régions telles que l'Ouest, le Centre et le Bassin Parisien. Par la suite, les périodes de gel se sont succédé jusqu'à la deuxième décennie de février, aggravant les dégâts causés par le climat du début de l'année. Pour les cultures qui ont pu résister à ces conditions gélives et atteint le stade 4-5 feuilles, elles ont subi un affaiblissement de croissance ainsi que des lésions au niveau de l'épiderme des parties aériennes. L'anthracnose s'installe préférentiellement au niveau de ces lésions et provoque des nécroses plus importantes.

Des conditions humides pendant le printemps entraîneraient un processus infectieux de la maladie très rapide, d'autant plus si l'historique pois des parcelles est récent.

Pour une lutte chimique efficace...

Dans l'ensemble des régions (carte), la lutte chimique en végétation doit principalement

Attention aux facteurs de transmission

L'anthracnose peut être véhiculée par les semences, les résidus de cultures, l'eau, le vent et le sol. Compte-tenu de son mode de multiplication et de conservation, le nombre de germes de *M. pinodes* dans le sol augmente significativement après une culture de pois. Toutefois, l'état sanitaire des semences est un facteur important dans la transmission de la maladie.

être dirigée contre l'anthracnose. Pour cela, un programme fongicide entre deux et quatre applications donne une assurance contre cette maladie sur pois d'hiver. Cette assurance est quelquefois limitée économiquement, mais souvent elle permet des gains de rendement sa pratique. La lutte contre l'anthracnose doit être adaptée à l'année climatique, la région et la parcelle.

A partir des symptômes et des stades

Depuis plusieurs années, un réseau d'essais est mis en place entre ARVALIS-Institut du végétal-UNIP et la FNAMS en collaboration avec l'INRA de Rennes afin de tester l'efficacité de différentes stratégies fongicides contre l'anthracnose.

En 2000, une situation a montré la nécessité de traiter très tôt, dès le stade 5-6 feuilles, pour obtenir un bon contrôle de cette maladie.

En 2001, quatre essais ont été réalisés, avec une pression maladie de faible à moyenne, pour comparer une règle de déclenchement épidémiolo-

gique (évolution des symptômes) à des déclenchements systématiques (stades de développement du pois). Chaque intervention était réalisée par un traitement à base de 1 000 g/ha de chlorothalonil. Afin de simplifier la présentation des résultats, il est préférable de retenir l'essai de Boigneville (91) représentatif (tableau 1).

De cet essai, on peut dégager une tendance. La protection déclenchée dès l'apparition de taches nécrotiques au stade 11 feuilles suivie de deux traitements pendant la floraison donne la meilleure efficacité contre l'anthracnose et un bon résultat sur le rendement (traitements 7 et 8). Les protections basées uniquement sur des traitements précoces (traitements 3, 4 et 5) ne suffisent pas. Il est nécessaire que ces protections avant le stade floraison soient suivies d'une couverture fongicide pendant la floraison. Par ailleurs, la protection démarrant à début floraison ne permet pas de bien maîtriser la maladie.

Dans d'autres essais où le développement de l'anthracnose a été tardif (pendant la ↵

⇨ floraison), le déclenchement dès le début floraison donne une bonne efficacité sur la maladie. A ce stade, le couvert végétal ne s'est pas encore fermé. Cette application fongicide protège toute la partie inférieure qui sera moins accessible au traitement suivant. Le second traitement appliqué 15-20 jours après le début de la floraison préserve, quant à lui, la moitié supérieure.

Les préconisations à suivre

En conclusion, ces résultats confirment bien la stratégie définie les années passées sur pois d'hiver.

Il est impératif de déclencher la première intervention fongicide dès l'apparition de taches nécrotiques sur les feuilles provoquées par l'antracnose. Ce seuil peut être observé entre le stade 6 et 10 feuilles. Puis, un second traitement à début floraison doit suivre.

En l'absence de symptômes jusqu'au stade début floraison, il semble nécessaire d'appliquer le premier fongicide au tout début de la floraison du pois.

Dans toutes les situations, après le traitement effectué à début floraison, un traitement supplémentaire pendant la floraison (15-20 jours après) est recommandé.

Notons que pour le pois de printemps, les premiers symptômes apparaissent tardivement. Dans ce cas, un premier traitement est recommandé à début floraison, suivi d'une seconde application 15 à 20 jours plus tard. ■

Le gel provoque des lésions sur les feuilles dans lesquelles viendra s'installer l'antracnose.

Essai de Boigneville en 2001 Variété Cheyenne - Produit fongicide utilisé : chlorothalonil à 1 000 g/ha (tableau 1)

Traitements	Dates et stades						Notes (1) (0 à 5)	Rendement (2) (q/ha)
	7 mars	16 mars	13 avril	26 avril	7 mai	23 mai		
	6 feuilles	7 feuilles	11 feuilles		Floraison			
1	Témoin non traité						2,3	46,8
2					x	x	2,0	49,00
3	x	x					2,5	51,1
4	x		x	x			2,4	52,0
5	x						2,5	52,3
6			x	x			2,0	51,4
7			x		x	x	1,6	54,5
8			x	x	x	x	1,8	55,6

(1) Echelle de notation INRA: 0 = pas de symptômes et 5 = dessèchement total

(2) Les écarts de rendement ne sont pas significatifs

Stratégie fongicide préconisée sur pois d'hiver pour les régions Centre, Bassin Parisien, Berry, Poitou-Charentes, Pays-de-la-Loire (tableau 2)

Pression parasitaire	Si apparition des 1 ^{er} symptômes tôt	Début floraison (DF)	DF + 10-15 jours	DF + 20-25 jours Sauf si floraison terminée ou temps très sec	Coût indicatif €/ha (3 à 4 passages)
Antracnose élevé et botrytis faible	(chloro*) 1 000 g/ha ou Cicero 1 l/ha	chloro 1 000 g/ha ou Cicero 1 l/ha	chloro 1 000 g/ha ou Cicero 1 l/ha	chloro 1 000 g/ha ou Cicero 1 l/ha	41 à 58
Antracnose élevé et botrytis moyen à élevé	chloro 1 000 g/ha ou Cicero 1 l/ha	Maori-Walabi 1,5 l/ha ou Amistar 0,6 l/ha	Maori — Walabi 1,5 l/ha ou Amistar 0,6 l/ha	chloro 1 000 g/ha ou Cicero 1 l/ha	74 à 90

* Le chlorothalonil est une matière active présente dans de nombreuses spécialités commerciales

Stratégie fongicide préconisée sur pois d'hiver pour la région sud France (risque antracnose et botrytis moyen avec souvent présence d'oïdium) (tableau 3)

Apparition des 1 ^{er} symptômes	Début floraison (DF)	DF + 10-15 jours	DF + 20-25 jours	Coût indicatif €/ha
(chloro*) 1 000 g/ha	chloro 1 000 g/ha ou Cicero 1 l/ha	chloro 1 000 g/ha ou Cicero 1 l/ha	Lynx 1,6 à 2 l/ha	53

* Le chlorothalonil est une matière active présente dans de nombreuses spécialités commerciales

