

JNO & maladie des pieds chétifs

Les principaux facteurs im leur développement

Une enquête pluriannuelle conduite en partenariat (Bayer CropScience/ ARVALIS-Institut du végétal) permet de hiérarchiser les facteurs impliqués dans le développement des viroses. Au-delà des effets année et région, des facteurs agronomiques ont également une incidence significative.



▲ BYDV et WDV sont deux virus respectivement responsables de la jaunisse nanisante de l'orge et de la maladie des pieds chétifs.

© E. Masson, ARVALIS-Institut du végétal

La jaunisse nanisante de l'orge (virus BYDV) et la maladie des pieds chétifs (virus WDV) sont deux maladies virales pouvant entraîner des pertes de rendement importantes, de 20 à 30 q/ha, voire plus dans certaines conditions.

Aujourd'hui, les seuls moyens de lutte efficaces sont des traitements insecticides

contre les pucerons (vecteurs du virus BYDV) et les cicadelles (virus WDV).

Cette lutte est réalisée soit par un traitement de semences (imidaclopride), soit par un traitement en végétation (nombreuses pyréthrinoïdes).

Les viroses ont un fort caractère sporadique et il est impossible de prédire si les conditions climatiques de l'année seront propices aux pucerons, aux cicadelles et à la propagation des viroses. Dans ce contexte, sur quels critères s'appuie la décision

d'engager une lutte insecticide? Concernant le traitement en végétation, c'est la surveillance des parcelles (plantes habitées, captures sur pièges adaptés) qui permet de déclencher l'intervention lorsque le seuil est dépassé. Le choix d'une protection insecticide des semences, plus en amont, s'appuie, lui, davantage sur la notion de risques.

1 468 enquêtes pour BYDV

Pour mieux identifier les situations à risques, Bayer

CropScience et ARVALIS – Institut du végétal conduit, depuis plusieurs années, des enquêtes à l'échelle nationale. Ces enquêtes s'appuient sur des questionnaires parcellaires et sur des prélèvements de plantes. Les prélèvements sont réalisés au printemps dans des parcelles n'ayant fait l'objet d'aucune protection insecticide. Ils font l'objet de détectations virologiques (recherche des virus BYDV et WDV par test Elisa) permettant de caractériser la fréquence des virus sur la parcelle.

Nathalie Robin
n.robins@arvalisinstitutduvegetal.fr
ARVALIS – Institut du végétal

pliqués dans

Concernant le virus BYDV responsable de la JNO, 1 468 enquêtes ont ainsi été réalisées de 2002 à 2007 (6 campagnes). Au-delà d'une représentation graphique annuelle du risque régional, l'analyse statistique permet d'identifier les facteurs qui ont une incidence significative sur la présence des virus. Cette analyse permet également d'apprécier leur importance relative (*figure 1*).

Elle confirme ainsi la forte incidence de l'année (à l'échelle nationale) et l'existence de variations importantes entre régions au sein d'une même année. Ces facteurs prépondérants sont en liaison directe avec l'incidence du climat sur les variations de populations

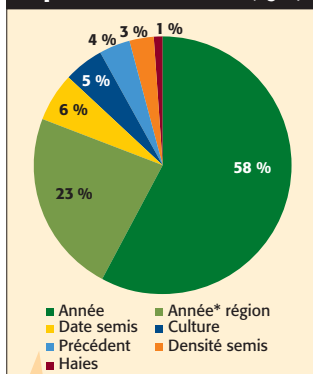
Au-delà des variations climatiques, dans une région donnée, des facteurs agronomiques peuvent modifier le risque JNO.

de pucerons. La température corporelle des pucerons variant avec celle du milieu (poïkilothermie), les pucerons sont alors très sensibles aux aléas climatiques.

L'analyse révèle également des facteurs agronomiques apportant une contribution significative dans la variabilité de la fréquence BYDV à raison d'environ 20 %. Ces facteurs, qui peuvent modifier le risque JNO, sont la date de semis, le type de culture, le précédent cultural et la densité de semis (*figure 2*):

- un semis précoce conduit à un niveau de contamination supérieur. Ce résultat s'explique par une levée des plantes plus fréquemment concomitante du pic de vol des pucerons.
- pour une même date de semis, et toutes choses étant égales par ailleurs, la fréquence de virus s'accroît quand la densité de semis diminue. Cette incidence significative pourrait s'expliquer par une moindre dilution des pucerons et de leurs piqûres alimentaires sur la parcelle.
- le virus présente une fréquence significativement accrue sur orge par rapport au blé (blé tendre ou blé dur). Ce résultat confirme la plus forte

Importance relative des différentes variables explicatives sur JNO (*fig. 1*)



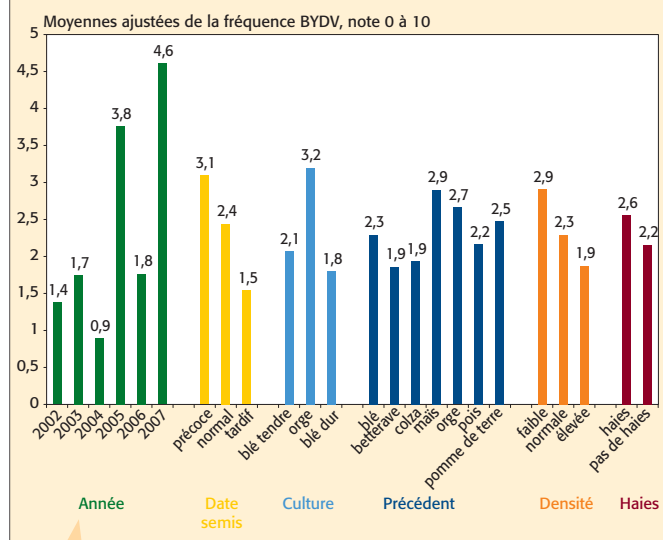
L'effet année est prépondérant. Mais quelques critères agronomiques apparaissent également significatifs.



La lutte chimique contre ces viroses est une lutte insecticide dirigée contre les vecteurs des agents infectieux (pucerons et cicadelles).

© ARVALIS-Institut du végétal & N. Cornec

Effet des différents facteurs sur l'intensité de fréquence du virus BYDV (fig. 2)



Le niveau d'intensité du virus de la JNO dans la parcelle varie de façon non négligeable avec de nombreux critères agronomiques.

La présence de repousses à l'interculture et la présence de bois à proximité de la parcelle augmentent significativement la probabilité de présence du virus WDV.

lèvements positifs contre 1/2 pour le virus BYDV, et, sur les parcelles positives, les notes d'intensité sont plus faibles.

Ces virus sont bien souvent associés sur une même parcelle.

La région, la densité de semis et le précédent cultural présentent à nouveau une contribution significative.

Par contre, le risque de la maladie des pieds chétifs s'avère moins variable d'une année à l'autre; et le virus WDV affecte les différentes espèces de céréales, sans affinité particulière avec le blé tendre, l'orge ou le blé dur.

D'autres critères s'avèrent au contraire plus influents pour WDV: ainsi, la présence de repousses à l'interculture et la présence de bois à proximité de la parcelle augmentent significativement la probabilité de présence du virus WDV.

Des investigations à poursuivre

Cette analyse multifactorielle sur la contamination BYDV et WDV des céréales à paille confirme des éléments d'épidémiologie déjà acquis: forte

sensibilité de l'orge, et le risque accru de dégâts sur cette culture.

Le précédent influe également sur le risque. Ainsi l'orge et le maïs s'avèrent favorables à une fréquence accrue de virus.

Concernant l'environnement parcellaire proche, la présence de haies s'est avérée accroître le risque. Mais l'incidence est toutefois mineure par rapport aux différents facteurs précédemment cités.

Dans des conditions de forte infestation (campagne 2006-2007), avec un climat particulièrement favorable aux pucerons, l'analyse met

en évidence de nouveaux facteurs liés à l'environnement parcellaire proche. La proximité de colza, ou de repousses, présente alors un effet bénéfique en réduisant le risque JNO.

Qu'en est-il du virus WDV responsable de la maladie des pieds chétifs?

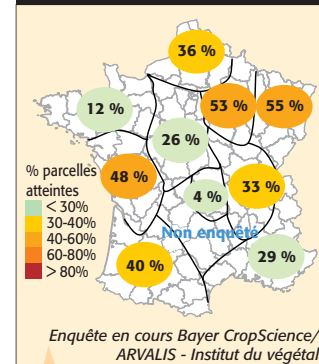
Les analyses concernant le virus WDV portent uniquement sur les deux dernières campagnes (612 enquêtes). Ce virus WDV est moins fréquent que le virus BYDV: 1/4 des parcelles analysées présentent des pré-

incidence des aspects climatiques vis-à-vis de la JNO, forte sensibilité de l'orge au virus BYDV, incidence de la gestion des repousses à l'interculture vis-à-vis du risque pieds chétifs...

Ces travaux ont également mis en évidence des facteurs agronomiques souvent moins bien identifiés - comme la densité de semis - et de quantifier l'importance relative de ces facteurs, tout en prenant en compte l'environnement parcellaire. Autant d'éléments pouvant intervenir dans le choix d'une protection insecticide des semences. Cette analyse soulève également quelques interrogations, notamment concernant la transmission du virus WDV, interrogations auxquelles les différents travaux actuellement développés par l'INRA de Rennes ne manqueront pas d'apporter des éléments de réponses.

Concernant la campagne en cours, les derniers résultats illustrent bien la forte variabilité annuelle du risque JNO. Après une pression élevée sur la campagne 2006-2007, la pression JNO relativement réduite sur la campagne 2007-2008 (figure 3) ne doit pas conduire à négliger ce risque lors des prochains semis !

Cartographie virose JNO sur blé, orge et autres céréales, campagne 2007-2008 (fig. 3)



Enquête en cours Bayer CropScience/ ARVALIS - Institut du végétal

35% des parcelles enquêtées présentent le virus de la JNO en 2007-2008.