


JAUNISSE NANISANTE DE L'ORGE

# DES PROTECTIONS

adaptées à toutes les situations



Sur orge, les premiers symptômes de la JNO apparaissent début montaison (jaunissement, nanisme, voire dessèchement des plantes) avec une répartition en foyer sur la parcelle.

**La diversité des virus de la JNO et de leurs vecteurs, ainsi que les écarts de sensibilité des cultures, entraînent de fortes variations des symptômes et des dégâts. Les essais conduits en 2014 en témoignent.**

La jaunisse nanisante de l'orge (JNO) est une maladie virale responsable de fortes pertes de rendement sur céréales à paille. Différents travaux scientifiques, plus ou moins récents, ont identifié les virus, les pucerons responsables de leur dissémination et les plantes hôtes. Des mesures prophylactiques (préventives et curatives) ont ainsi pu être mises en place pour lutter contre cette maladie. Les résultats des essais de la campagne 2014, conduits par ARVALIS - Institut du végétal, confirment l'intérêt de la lutte insecticide. Ils mettent également en évidence quelques pistes pouvant optimiser la protection des plantes face à une épidémiologie complexe.

## Implication de plusieurs virus...

Les virus responsables de la jaunisse nanisante de l'orge (JNO) sont transmis par des pucerons lors de leurs piqûres d'alimentation. Ces virus sont spécifiques des tissus du phloème, où leur présence provoque des occlusions réduisant la circulation de la sève. Les conséquences sont un jaunissement ou rougissement des feuilles, voire un rabougrissement pouvant aller jusqu'au dépérissement de la plante.

Différents types de virus (genres, espèces, pathotypes) sont impliqués. Ils interagissent différemment avec les vecteurs, les plantes hôtes, l'environnement et entre eux. Leurs fréquences et nuisibilités sont ainsi très variables. BYDV-PAV est l'espèce identifiée comme majoritairement responsable de la JNO en France. Cependant, lors de la campagne 2014, les analyses moléculaires (RT-PCR), réalisées par ARVALIS - Institut du végétal sur des plantes issues de quatre parcelles d'essai, ont mis en évidence la présence soutenue de BYDV-MAV (devant BYDV-PAV et BYDV-SGV) et une fréquence élevée de feuilles infectées par plusieurs virus.

### ...et de plusieurs espèces de pucerons

Parmi les nombreuses espèces de pucerons aptes à infecter des plantes, seules quelques-unes jouent un rôle important dans l'épidémiologie de la JNO sur le territoire. Mais cette faible diversité d'espèces est toute relative du fait de l'hétérogénéité des comportements de reproduction, d'alimentation mais aussi de vection.

*Rhopalosiphum padi* est, à ce jour, considérée comme la principale espèce responsable de la JNO. Cependant, sur les quatre essais 2014, les identifications, réalisées par l'INRA de Rennes (une centaine de pucerons adultes prélevés) révèlent la présence parfois significative d'autres espèces. Ces résultats soulèvent de nouvelles questions quant à la gestion du risque JNO, d'autant plus que les différentes spécificités de vection de ces espèces ne sont pas entièrement confirmées sur ces parcelles (figure 1).

### De nombreuses plantes hôtes réservoir à virus

Presque toutes les graminées, cultivées ou sauvages, peuvent être des hôtes de virus de la JNO et constituent autant de réservoirs de cette maladie. Leur forte présence dans l'environnement implique un risque potentiel sur l'ensemble du territoire.

La destruction des repousses et graminées adventices est ainsi l'une des principales mesures préventives. Concernant les cultures intermédiaires, qui peuvent abriter des repousses ou d'autres plantes



La reconnaissance des pucerons est une affaire de spécialistes mais leur observation, par temps ensoleillé, reste à la portée de tous.

1. Adulte ailé (*Rhopalosiphum padi*) assurant la dissémination des virus par ses piqûres alimentaires sur les plantes. Ses jeunes larves, s'alimentant sur la plante infectée, seront vectrices de virus. Elles produiront assez rapidement (par parthénogénèse) de nouveaux individus aptères qui viendront accroître la population et le risque d'infection des plantes voisines (symptômes en foyers).
2. Adulte aptère (*Sitobion avenae*) et une toute petite partie de sa descendance. Les individus aptères ont une forte capacité de reproduction qui augmente avec la température, sur une plage de 10 à 25 °C.

hôtes, il est important de veiller à ne pas les détruire en présence de jeunes semis de céréales à paille à proximité. Cette situation peut entraîner le déplacement des insectes vers ces jeunes cultures et conduire alors à un risque majeur.

« Presque toutes les graminées peuvent être des hôtes potentiels de virus de la JNO et constituent autant de réservoirs de cette maladie. »

### PUCERONS ET VIRUS : des espèces variables selon les sites

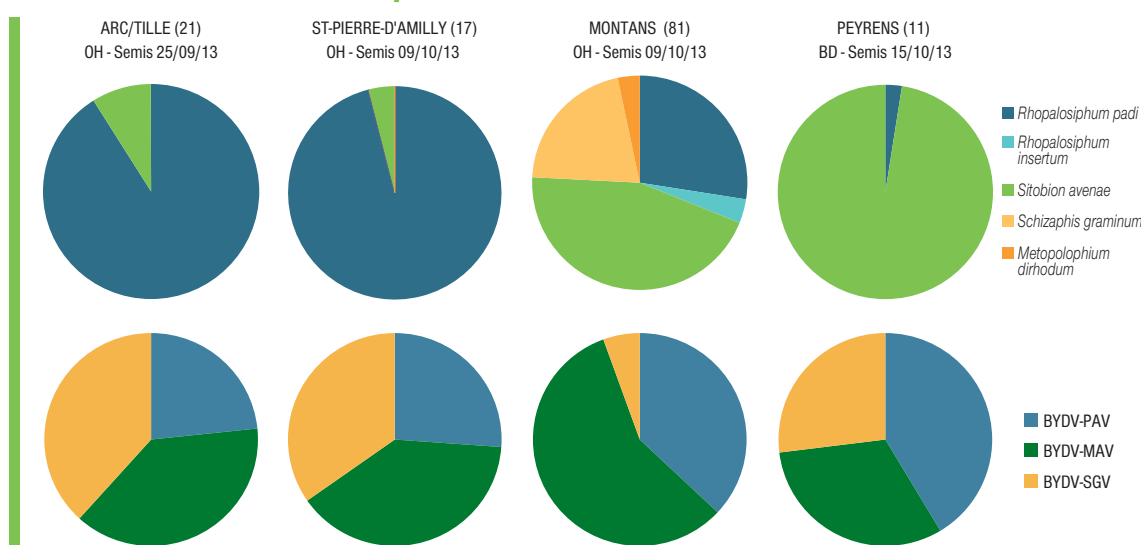


Figure 1 : Répartition par espèce des pucerons adultes prélevés et des virus détectés (feuilles) sur 4 essais ARVALIS – Institut du végétal en 2014. Trois essais sur orge d'hiver (OH) et un sur blé dur (BD). Les espèces classiques (*R. padi* et BYDV-PAV) n'étaient pas forcément au rendez-vous.

### Des cultures à sensibilités diverses

La sensibilité des cultures varie d'une espèce à l'autre, elle est élevée pour l'orge. Les symptômes et la gravité de la maladie dépendent de la nature des virus, mais aussi du stade de la plante au moment de l'infection et des conditions de croissance. Une arrivée tardive de pucerons sur la culture sera *a priori* moins grave car la sensibilité des plantes diminue avec leur développement.

Face à cette diversité de situations, il est difficile d'identifier les différences de sensibilité entre variétés d'une même espèce. Des essais, conduits récemment par ARVALIS - Institut du végétal sur orge d'hiver, blé tendre et blé dur, ont mis en évidence quelques différences mais elles sont à confirmer dans d'autres contextes. Sur orge d'hiver, deux variétés inscrites tolérantes à la JNO (Amistar et Aténon) obtiennent cependant des résultats réguliers. Lors de trois essais soumis à une forte pression JNO, elles ont présenté de faibles pertes de rendement (2 q/ha) alors que ces pertes atteignaient 24 q/ha en moyenne pour les autres variétés.

### Mieux connaître les effets du climat

Les conditions climatiques, températures mais aussi précipitations et rayonnement lumineux, influencent la croissance des plantes (cultures et concurrents), ainsi que le cycle de vie et l'activité des insectes (ravageurs et auxiliaires). Elles peuvent également impacter la qualité des notations de surveillance des cultures.

Des travaux sont engagés pour améliorer la prévision du risque de JNO en fonction des conditions climatiques, notamment en lien avec la présence de plantes réservoirs (pluviométrie et ensoleillement du mois d'août) et l'activité des pucerons. Si une température élevée au mois de septembre apparaît favorable à leur activité future sur cultures, les conditions post-semis sont bien évidemment aussi à prendre en compte. Un automne doux et prolongé, comme celui de 2006, peut accroître fortement le risque de JNO.

Les enquêtes viroses pluriannuelles (source Bayer CS)

« Une température élevée au mois de septembre est favorable à l'activité des pucerons. »

témoignent des fortes variations d'une année à l'autre. En l'absence de traitement insecticide, le taux de parcelles dans lesquelles des virus de JNO (BYDV-PAV et/ou BYDV-MAV) ont été détectés au printemps par test Elisa varie ainsi de 20 à 80 % au cours des campagnes 2004 à 2014 (analyses conduites par l'INRA). Dans une même région, avec un environnement relativement stable, ce taux peut varier tout autant, si ce n'est plus (de 14 à 93 % en Pays de la Loire et Poitou-Charentes par exemple).



Sur blé les symptômes de la JNO sont plus tardifs et moins prononcés que sur orge. Un des symptômes classiques à épisaison : couleur rouge lie de vin ou même jaune sur la dernière feuille.

© E. Masson, ARVALIS - Institut du végétal

### Deux stratégies de lutte insecticide

La lutte est, à ce jour, essentiellement dirigée contre les pucerons, soit à l'aide d'un insecticide systémique (imidaclopride) appliqué sur semences, soit à l'aide d'un insecticide appliqué en végétation (nombreuses pyréthrinoides).

#### Gacho 350 : actif dès la levée

Le traitement des semences avec l'imidaclopride (70 g/q) présente une bonne efficacité et est particulièrement justifié sur les semis précoces, notamment sur orge. L'enquête conduite sur les pratiques de lutte à l'automne 2013 témoigne d'un usage à hauteur de 79 % sur orge et de 50 % sur blé tendre. Le recours à cette protection est deux fois plus important lors des premiers semis que pour les derniers. Le choix est motivé par la forte efficacité face un risque attendu (orge, semis précoce) et par la praticité de cette technique de lutte comparativement aux difficultés rencontrées pour des interventions en culture. En revanche, pour les derniers semis, le recours à des semences traitées avec de l'imidaclopride dépend davantage des conditions de semis de la campagne et des stocks de semences disponibles.

#### La lutte en végétation tributaire des conditions climatiques

Concernant le traitement insecticide en végétation, face à des situations très variées de culture (espèce et stade), de présence observée des pucerons, de leur pouvoir infectieux et des conditions climatiques (présentes et à venir), il est difficile de définir un seuil valide dans chaque situation. À ce

jour, il est recommandé d'intervenir quand plus de 10 % des plantes sont habitées par des pucerons et, en dessous de ce taux, si leur présence est observée sur plus de 10 jours. Cette pratique a été validée dans de nombreux essais mais elle implique un suivi parcellaire des infestations. Or, les observations de pucerons sont délicates, voire trompeuses si les conditions climatiques ne sont pas favorables, et coûteuses en temps. L'enquête sur les pratiques de lutte à l'automne 2013 fait état d'une absence d'observation sur près de 30 % des parcelles n'ayant pas de protection insecticide sur semences.

### Des produits efficaces mais un ajustement délicat

La présence de pucerons a été observée sur les quatre essais de lutte de la campagne 2014, avec un taux maximal de plantes habitées allant de 16 à 43 %. Le traitement insecticide, appliqué sur semences (Gaucho 350) ou en végétation (Karaté Zéon, selon les recommandations précédentes),

a permis un gain d'environ 14 q/ha, similaire pour les deux modalités. Mais ce gain s'est avéré très variable d'un site à l'autre (tableau 1).

Sur l'essai conduit en Côte-d'Or, malgré un taux de 20 % de plantes habitées par les pucerons, la maladie ne s'est pas manifestée sur le témoin et le gain de rendement provenant de la lutte insecticide n'a pas été significatif.

Par contre, sur l'essai conduit en Charente-Maritime, les pucerons, malgré une présence guère plus soutenue, se sont avérés plus nuisibles et le gain de rendement a atteint 36 q/ha en moyenne pour les deux modalités.

Ces résultats ne remettent pas en cause les recommandations concernant la lutte insecticide. Mais ils démontrent le fort intérêt d'un outil détectant rapidement la présence de virus, à forte virulence et agressivité, pour mieux ajuster la lutte.

Nathalie Robin - n.robin@arvalisinstitutduvegetal.fr  
ARVALIS - Institut du végétal

### ESSAIS 2014 : des résultats de lutte insecticide contrastés

Site d'essai Culture Semis	Arc-sur-Tille (21) Orge d'hiver 25/09	St-Pierre-d'Amilly (17) Orge d'hiver 09/10	Montans (81) Orge d'hiver 09/10	Peyrens (11) Blé dur 15/10
<b>Témoin</b> Evolution du % de plantes habitées par les pucerons (maximum hebdomadaire)  ★ semis ▼ insecticide TPA				
<b>Témoin</b> Vue au printemps 2014  Rendement final	<p>91,2 q/ha</p>	<p>36,9 q/ha</p>	<p>75,6 q/ha</p>	<p>64,0 q/ha</p>
<b>Traitements insecticides</b>  Gains de rendement (q/ha) - TS Gaucho 350 - TPA Karaté Zéon				

Tableau 1 : Résultats de quatre essais de lutte contre la JNO (campagne 2013/2014). Une diversité de situations où les deux techniques de lutte insecticide ont permis, en moyenne, un même gain de rendement (23 q/ha sur les 2 essais les plus affectés par la JNO).