

Les symptômes de la rouille jaune se présentent sous forme de pustules en stries qui suivent les nervures.

ROUILLE JAUNE

PRINTEMPS 2015 une épidémie à craindre

© J.Y. Maurras, ARVALIS-Institut du végétal

La pression rouille jaune aura marqué la campagne 2014 par son importance. Vu les niveaux de contamination, les blés en terre pourraient subir de nouvelles attaques dès le printemps prochain. Selon la météo hivernale, une stratégie de protection robuste est à envisager.

La pression de rouille jaune subie en France en 2014 est sans conteste la plus importante parmi celles de ces quinze dernières années, par les surfaces concernées mais aussi par l'intensité des attaques.

La maladie, qui reste habituellement cantonnée au nord de la Loire, est ici apparue dans le sud de la France, à des niveaux rarement atteints. Pour rencontrer une épidémie aussi sévère, il

faut remonter à 1975, sur la seule variété de blé Joss. Or en 2014, un grand nombre de variétés de blé tendre, de blé dur et de triticale a été contaminé. Au fil des campagnes, les races de rouille jaune sont plus virulentes.

Niveau de risque élevé

Pour 2015, les risques d'une nouvelle épidémie sont réels. Trois facteurs plaident pour ce scénario :

l'importance de l'épidémie de 2014, plusieurs variétés sensibles encore cultivées et l'abondance des repousses. Souvent présente discrètement sur les repousses, la rouille jaune migre dès l'automne vers les jeunes semis.

Les conditions climatiques – température et humidité – vont jouer un rôle déterminant sur la quantité d'inoculum disponible en sortie d'hiver. Plus l'hiver sera doux et humide, plus l'inoculum de « démar-

rage » sera important et le niveau de risque élevé. Sans détruire l'inoculum, les températures froides stoppent le développement des spores de rouille jaune. En cas de gel, les feuilles les plus âgées sont détruites, ainsi que l'inoculum qu'elles contiennent. L'année 2012 en est une illustration : avec des températures proches de -20 °C, l'apparition de la maladie n'a été que retardée. Elle a été observée au mois d'avril. Les températures néga-

« **Les conditions climatiques vont jouer un rôle déterminant** sur la quantité d'inoculum disponible en sortie d'hiver. »

95

% de la population de rouille était représentée en 2013 par la race Warrior sur blé tendre et triticale.

2014 : une année record

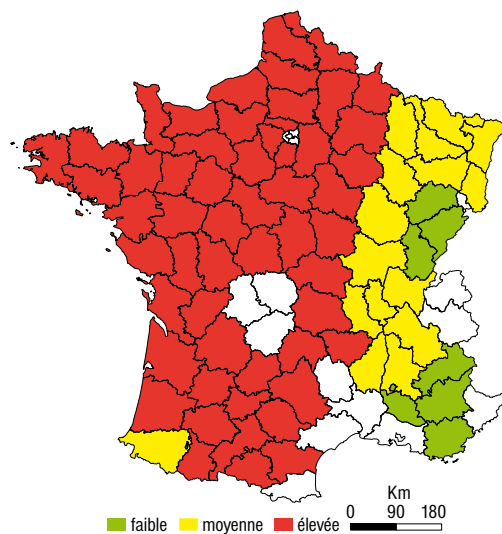


Figure 1 : Estimation de l'importance de la rouille jaune en 2014 sur blé tendre par rapport à son développement habituel en France. Source : réseau ARVALIS.

La rouille jaune sur repousses

Les symptômes de rouille jaune sur les repousses de céréales sont difficiles à observer. Tant que des conditions favorables ne sont pas réunies, la rouille jaune reste à l'état latent, sans sporuler ou en sporulant de façon très fugace. À ce stade, l'observation est contrariée par le fait que les symptômes ne prennent pas l'aspect de stries et se manifestent comme la rouille brune sous forme de pustules isolées, d'une couleur jaune-orangé soutenue. La confusion avec la rouille brune est donc possible.

Une observation des spores au microscope, l'inoculation de plantes sensibles, voire le recours à des outils moléculaires, évite toute confusion.

tives jusqu'à -10 °C ne compromettent pas la survie de l'inoculum, tant que les tissus de la plante hôte restent vivants.

Les clés du climat

Les conditions climatiques du printemps prochain seront également déterminantes sur le développement de la maladie. La température est le paramètre climatique le plus utilisé pour prédire les épidémies de rouille jaune. Les spores (urédospores) germent en effet entre 7 et 15 °C et l'optimum pour une infection se situe entre 10 et 16 °C. Le développement de la maladie est ralenti au-dessus de 20 °C pour être stoppé à 25 °C.

La formation fréquente de rosée est favorable au développement de la rouille jaune : il suffit de 3 heures aux urédospores pour germer en présence d'eau libre. À l'inverse, l'humidité accélère la perte de viabilité des spores (de l'ordre de quelques jours en conditions naturelles). Ils survivent mieux en conditions sèches. L'humidité affecte également la dispersion : plus les conditions sont humides plus le nombre de spores augmente et plus la dispersion s'opère dans un rayon proche de la source. Inversement, si un temps sec est défavorable au développement de la maladie, il est favorable à sa dispersion sur des dizaines, voire des centaines, de kilomètres.

Variétés résistantes : un atout

La résistance variétale reste le moyen le plus économique et le plus efficace pour lutter contre cette maladie.

Face à ces attaques de rouille jaune, les variétés les plus résistantes, notées 8 et 9 selon le classement GEVES / ARVALIS - Institut du végétal, ne

BLÉ TENDRE : opter pour des variétés résistantes

Niveau de résistance	Variétés de référence	Variétés nouvelles
Résistantes	(Ch Nara), (Sy Mattis), (Nogal), Bermude, Arezzo, Apache, Pakito, Sokal.	Calumet, Lavoisier, Matheo, Granamax, Calabro, (Lennox), (Solveig), (Energo), Rgt Venezia, Solognac, Thalys, Tobak, Cellule, Fructidor, Solehio, Sy Moisson, (Calisol), Descartes, Valdo.
Assez résistantes	Premio, Fluor, Scenario, (Aubusson), (Altamira), Hybery, Arkeos, (Azzerti), (Musik).	Hycrop, Hybiza, Atoupic, Rubisko, Diamento, Joker, Aymeric, Memory, Armada, Ascott, Bergamo, Diderot, Mandragor, (Hypod), Lithium, Patras Torp, Hyteck, Oregrain, (Norway).
Moyennement sensibles	Koreli (Euclide), Boregar, Goncourt, Chevron, Accroc, Hystar, Expert, Barok, Selekt, (Illico).	Meeting, Starway, Grapeli, Kundera, Amifor, Lyrik, Rgt Kilimanjaro, (Sobred).
Assez sensibles	Lear, Allez-Y, (Sponsor), (Sollario).	(Brentano), Espart, (Figaro), Reciproci.
Sensibles	(Paledor)	Addict, Hyfi, Ronsard, Tentation.
Très sensibles	Altigo, Trapez, Alixan, (Quality), (Hysun), Ephoros.	(Adhoc), (Tiepolo), Stadium, Belep, Modern, Conexion, Ionesco, Laurier, (Jb Asano), (Aireneo), Fairplay, Hywin.

() : à confirmer

Tableau 1 : Classement des principales variétés de blé tendre en fonction de leur niveau de résistance à la rouille jaune. Source : essais pluriannuels (50 en 2014).

présentent généralement pas de symptôme, tout au plus quelques stries. Elles ne justifient d'aucun traitement contre la maladie, même en cas de forte épidémie.

Les variétés résistantes représenteraient aujourd'hui près de 40 % des surfaces cultivées de blé tendre. Dans les zones littorales du Nord-Ouest, les plus favorables à la maladie, il est recommandé de privilégier ces variétés.

Les autres variétés, classées « très sensibles » à « moyennement sensibles », sont à surveiller en priorité. Les variétés classées « assez résistantes » peuvent, lors de fortes attaques comme celles de 2014, présenter des symptômes tôt en saison et nécessiter un traitement fongicide précoce contre la rouille jaune. Les attaques précoces sont généralement celles qui ont le plus d'impact sur le rendement.

Warrior : une race toujours dominante

Un suivi des populations à l'échelle du territoire est réalisé conjointement entre les sélectionneurs, ARVALIS et l'INRA Bioger. Ce dernier analyse les populations en provenance du terrain pour détecter précocement de nouveaux profils de virulence et orienter le travail des sélectionneurs.

La principale race de rouille jaune sévissant actuellement en France a été détectée pour la première fois en

2011. Baptisée Warrior/Ambition, elle était alors présente à 95 % dans la population de rouille jaune collectée sur blé tendre et triticales. Cette race reste largement dominante dans toutes les régions de France.

Warrior/Ambition se caractérise par un très large spectre de virulence. Elle est ainsi capable de contourner de nombreux gènes de résistance au stade plantule. Vu les niveaux de résistance variétale, elle est capable d'attaquer plus de la moitié des surfaces cultivées. Son agressivité semble supérieure aux races précédentes, ce qui pourrait avoir contribué à la gravité des attaques de 2014.

En 2015, cette race devrait a priori se maintenir. Car si une nouvelle race inquiète, elle n'a toujours pas été détectée en France, quoiqu'elle soit fortement suspectée dans des observations de terrain. Appelée KWS Sterling, cette nouvelle race se développe en Grande-Bretagne. Son spectre de virulence est proche de celui de Warrior/Ambition, mais il est plus complet : il contourne le QTL d'Apache au stade adulte.

Compte tenu de l'utilisation d'Apache comme géniteur dans de nombreuses variétés françaises

La race Warrior produit beaucoup de téléutosores (pustules noires).



© J.Y. Madras, ARVALIS-Institut du végétal

récentes, la détection et le suivi du développement de cette nouvelle race en France est stratégique et requiert toutes les attentions.

Fongicides : de bons résultats avant le stade « épi 1 cm »

En année classique, si des foyers actifs sont observés, un traitement fongicide n'intervient pas avant le stade « épi 1 cm ». Plus généralement, un traitement est déclenché au stade « 1 nœud », dès l'observation des premières pustules.

Le niveau exceptionnel de la rouille jaune en 2014 a poussé ARVALIS à recommander un traitement

avant le stade « épi 1 cm ». Les données collectées appuient ces préconisations. Sur 4 essais

conduits sur des variétés très sensibles (Trapez, Altigo) ou sensibles (Koreli) à la rouille jaune, la comparaison entre un déclenchement très précoce (T00) au stade tallage et un premier passage (T0) au stade « épi 1 cm » est à l'avantage du se-

« Les variétés résistantes représentent aujourd'hui près de 40 % des surfaces cultivées de blé tendre. »

21

jours est le délai à respecter entre deux applications, surtout les années à forte pression.

Les pluies du début de l'été 2014 ont été favorables au développement des repousses.



© J.Y. Madras, ARVALIS-Institut du végétal

Les UV peuvent agir sur la viabilité des spores

Les spores de rouille jaune sont plus sensibles à la lumière que les spores de rouille brune. Pour autant, la rouille jaune peut continuer de se développer par temps clair et ensoleillé pour peu que les conditions d'humidité lui soient favorables. Lorsque l'humidité de l'air est élevée, les spores de rouille jaune s'agglomèrent entre elles et forment des unités infectieuses plus lourdes, dont le rayon de dispersion est plus faible. Cette configuration en amas, protège les spores qu'elles contiennent contre les rayons UV. À l'inverse, par temps sec, les unités infectieuses sont constituées d'une seule spore dont la dispersion peut se réaliser sur de longues distances. Ces spores isolées sont plus exposées aux UV, avec une viabilité plus limitée.

cond. Dans les deux cas, le traitement était relayé par une application au stade « 2 nœuds ». Il valait donc mieux attendre le stade « épi 1 cm » pour commencer la protection vis-à-vis de cette épidémie de rouille jaune.

Efficacité des triazoles

Ce traitement, à base de triazole, permet de protéger des feuilles plus récentes et surtout d'éviter de laisser un vide dans la protection jusqu'au relais au stade « 2 nœuds ». Les produits à base de triazole (ou double triazole) ont une efficacité très satisfaisante, pour un coût d'environ 20 à 25 €/ha. Ils peuvent être complétés éventuellement par une strobilurine. Les produits à base de SDHI sont à réserver pour les T2 afin de bénéficier d'une meilleure lutte vis-à-vis de la septoriose. Un essai conduit par ARVALIS à Chipilly (80) sur la variété Trapez en 2014 rappelle l'importance

« La race de rouille jaune Warrior se caractérise par un très large spectre de virulences. »

du fractionnement dans la lutte contre la rouille jaune, qui reste une maladie à l'origine de préjudices importants sur le rendement. À dose totale équivalente, la modalité en 3 passages affiche un déficit d'efficacité de 49 points comparée à la modalité en 5 passages. La perte de rendement brut atteint -31,8 q/ha ! Un chiffre qui confirme que le délai entre deux applications est fondamental. Il ne doit pas excéder 21 jours, surtout les années à forte pression.

Jean-Yves Maufra - jj.maufra@arvalisinstitutduvegetal.fr
 Gilles Couleaud - g.couleaud@arvalisinstitutduvegetal.fr
 ARVALIS – Institut du végétal



Face à la rouille jaune, une intervention précoce est recommandée mais il n'est jamais trop tard pour limiter les dégâts.

© G. Couleaud, ARVALIS - Institut du végétal

STRATÉGIE FONGICIDE : un large choix de triazoles

Efficacité	Triazole + SDHI	Triazole + SDHI + Strobilurine	Triazole + Strobilurine	Triazole	Strobilurine
Bonne	Adexar 0,6	Viverda 0,6 Ceriax 0,6	Priori Xtra 0,4 Abacus Sp 0,6 Madison 0,6 Fandango S 1	Opus New 0,75 Opus 0,5 Osiris Win 1 Balmora 1 Yeti 0,8 Capalo 0,8 Juventus 0,75 Player 0,6 Cherokee 1	Comet 200 0,4 Acanto 0,5 Amistar 0,5
Moyenne	Aviator Xpro 0,5 Adexar 0,4 Bell star 0,7	Ceriax 0,4	Madison 0,4	Fandango S 0,6 Juventus 0,6 Input 0,6 Meltop 500 1	
Faible	Aviator Xpro 0,3			Input 0,4 Bumper P 1 Meltop 500 0,7	

Tableau 2: Evaluation de l'efficacité des fongicides. Source réseau ARVALIS.