

SEPTORIOSE

ALLIER EFFICACITÉ et limitation des résistances



Diversifier les modes d'action et les substances actives est un des moyens les plus sûrs de ralentir la pression de sélection des résistances aux fongicides.

© N. Cornée - ARVALIS-Institut du végétal

En 2019, la lutte contre la septoriose du blé tendre se fera à l'aide de l'éventail classique des moyens de protection, en veillant à limiter la progression des résistances. De nouveaux produits sont à l'étude et devraient élargir les solutions de lutte à court ou moyen terme.

En 2018, la pression parasitaire sur le blé tendre a été moyenne : 16,5 q/ha de réponse aux traitements fongicides (mesurée dans le réseau Performance), une valeur supérieure à celle observée en 2017 (12,4 q/ha) et légèrement inférieure à la moyenne des quinze dernières années (17,8 q/ha).

L'effet des maladies foliaires, principalement de la septoriose mais également de la rouille brune tardive, a été nettement plus fort en 2018 qu'en 2017, année où les maladies avaient occasionné des dégâts plutôt faibles. En 2018, la nuisibilité des maladies fut importante en Aquitaine et en Bretagne, plus modérée en Normandie et dans les Hauts-de-France. Contrairement au scénario habituel, la pression

« septoriose » a été plus élevée au sud qu'au nord de la France : beaucoup de pluies et des températures fraîches au printemps dans le sud, des températures très chaudes et un début de sécheresse qui s'accroît pendant l'été dans la moitié nord.

Des T1 avec ou sans triazole

Lors de la campagne 2017-2018, des tests de produits fongicides ont été mis en place par Arvalis dans les départements 18, 24, 27, 41, 56. Ils sont réalisés, en programme, dans un contexte particulièrement favorable au développement de la maladie ciblée, sur la base d'un même coût par hectare : autour de 30 € pour les produits utilisés au premier traitement (T1) et autour de 50 € au deuxième (T2).

La performance avec 30% de matière active en moins



- Une formulation innovante, pour une assimilation plus rapide, moins de lessivage
- Une efficacité élevée à une dose réduite (-30%) de trinexapac-ethyl par hectare
- La référence contre la verse sur blé tendre et orge d'hiver

Au T1, l'efficacité des produits a été mesurée sur la base d'une seule application vers le stade « deux nœuds » (première quinzaine d'avril). Une protection de couverture (T2) a été réalisée au stade « dernière feuille » avec 2 l/ha d'Abacus SP. Cette seconde protection est volontairement assez faible sur septoriose afin de différencier les modalités étudiées au T1. Kantik 1,4 l/ha a été utilisé comme référence de comparaison, Cherokee étant appelé à disparaître du fait du retrait du propiconazole. Parmi les associations les plus performantes avec du metconazole, se trouve le soufre (Microthiol Sp), le chlorothalonil et le prochloraze (figure 1). La spécialité Djembe 0,8 l/ha (bromuconazole + tébuconazole) a été associée au Cloril 0,8 l/ha ou au Microthiol Spécial liquide 6 l/ha. Les résultats de ces deux modalités sont très comparables et eux-mêmes proches de l'association chlorothalonil + soufre (Bravo 1 l/ha + Microthiol Spécial liquide 3 l/ha). Le produit Unicorn DF (soufre + tébuconazole) à 5 kg/ha est en retrait de manière significative au niveau de l'efficacité et, en tendance, pour le rendement. Ces résultats 2018 confirment qu'un premier traitement T1 sans triazole exclusivement basé sur du chlorothalonil (750 g/ha), ou avec une association chlorothalonil (500 g) + soufre (2400 g), est techniquement possible en l'absence de risque de rouille jaune (option à considérer uniquement avec des variétés résistantes). Plus généralement, le soufre peut être associé, au T1, à une dose réduite d'un produit conventionnel, toutes situations agronomiques confondues.

Un printemps défavorable aux maladies

Au T2, les produits, pour la plupart à base de SDHI, ont été comparés sur la base d'une seule

De nouvelles solutions prometteuses

Arvalis a testé en 2018 des nouveautés fongicides qui devraient être commercialisées en 2020. Ainsi, une association de mefenftrifluconazole (ou Revysol) et d'un SDHI, le fluxapyroxad, employée à pleine dose (1,5 l/ha) a été significativement supérieure à Librax 1 l/ha, avec une efficacité de 77 % contre 64 %. À 1 l/ha, cette association garde une très bonne efficacité (73 %) face à Librax. Le fenpicoxamid (50 g/l) associé au prothioconazole (100 g/l) a également été testé. Vis-à-vis de la septoriose les résultats de ce produit, à pleine dose (1,5 l/ha), sont du même niveau que les références Kardix 0,9 l/ha et Librax 1 l/ha. Un nouveau SDHI, le pydiflumetofen, a été évalué dans deux projets qui arrivent en tête de classement, tant sur le plan des efficacités que des rendements. Il s'agit, d'une part, d'un produit composé de 62,5 g/l de pydiflumetofen (ou Adepydin) et de 75 g/l de prothioconazole et, d'autre part, de pydiflumetofen solo associé au metconazole (Arioste 90).

Trimaxx® : AMM 214/082/175 g/l trinexapac-ethyl. H317 Peut provoquer une allergie cutanée. H319 Provoque une sévérité limitée des yeux. H412 Nocif pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme. Nulam S.A.S. 28 bd Cornéhol 92290 Gennevilliers. Tel 01 40 85 50 50. Fax 01 47 92 25 45. www.nufarm.com - distributeur de produits phytosanitaires pour professionnels. Avant toute utilisation, assurez-vous que cette notice est correctement lue et que vous avez lu attentivement les modalités d'emploi et les précautions d'emploi. Consultez les notices des produits et les informations relatives à l'usage des produits. Les images illustrent des situations de référence et ne constituent pas une garantie de résultat. © Nufarm 2018



EFFICACITÉ AU T1 : associés à un autre produit, le soufre et le chlorothalonil font jeu égal

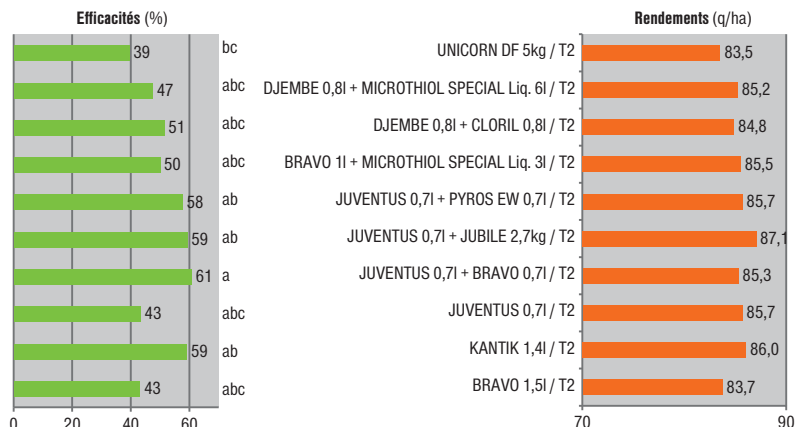


Figure 1: Efficacités en pourcentage de différentes associations sur septoriose du blé appliquées au stade « deux nœuds ». Cinq essais Arvalis (départements 18, 24, 27, 41, 56), 2018.

application autour du stade « dernière feuille étalée ». Auparavant, une protection généralisée a été réalisée au stade « deux nœuds » avec 1 l/ha de Bravo. En 2018, les applications ont plutôt été préventives après une période sèche durant la montaison, défavorable aux contaminations.

Vis-à-vis de la septoriose, les spécialités commerciales prêtes à l'emploi les plus utilisées au T2 (Kardix, Librax et Elatus Era) aboutissent à des résultats très proches aux doses étudiées (figure 2). L'ajout de chlorothalonil en T2, en réduisant légèrement la dose de Kardix ou d'Elatus Era, est neutre sur les efficacités et les rendements. En fonction des années et selon le produit associé, l'apport de chlorothalonil peut être positif ou,

à l'inverse, négatif lorsque le traitement a été positionné curativement sur la dernière feuille. Par ailleurs, les mélanges « triazole + SDHI + chlorothalonil » ont démontré leur intérêt en conditions préventives de traitement⁽¹⁾. En situations curatives, le bénéfice d'une telle association dépend des produits associés au chlorothalonil.

La résistance progresse encore et toujours

Le réseau Performance, qui regroupe 35 partenaires (chambres d'agriculture, CETA, coopératives, industriels...), étudie chaque année les souches de *Z. tritici*. En 2018, 239 échantillons provenant de toutes les régions céréalières françaises ont été analysés.

Au plan de la structure générale de la population (figure 3), les souches les plus sensibles (TriLR), déjà marginales en 2017, ont quasiment disparu en 2018. Les souches TriMR (résistance faible à moyenne) régressent fortement au profit des TriMR « évoluées »⁽²⁾ qui sont désormais dominantes. Elles représentent 48 % de la population, contre 34 % en 2017 et 29 % en 2016. Ces souches TriMR « évoluées » combinent jusqu'à neuf mutations et résistent spécifiquement aux IDM, avec des niveaux de résistance moyens à forts selon les molécules.

Les souches les plus résistantes, encore minoritaires en 2016 progressent de façon inquiétante sur les parcelles traitées, en particulier les phénotypes MDR⁽³⁾. Ils représentent 16 % de la population,

EFFICACITÉ AU T2 : peu de différences entre les spécialités IDM+SDHI aux doses testées

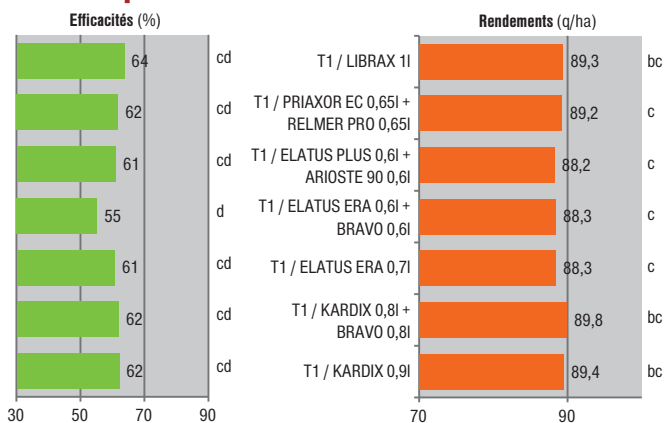


Figure 2: Efficacités en pourcentage de différentes associations sur septoriose du blé appliquées au stade « dernière feuille étalée ». Cinq essais Arvalis (départements 18, 24, 27, 41, 56), 2018.

Le chlorothalonil présente l'avantage de contrôler tous les types de souches. Il participe au ralentissement de la progression des résistances.



SOUCHES RÉSISTANTES : forte progression des souches TriMR « évoluées » en 2018

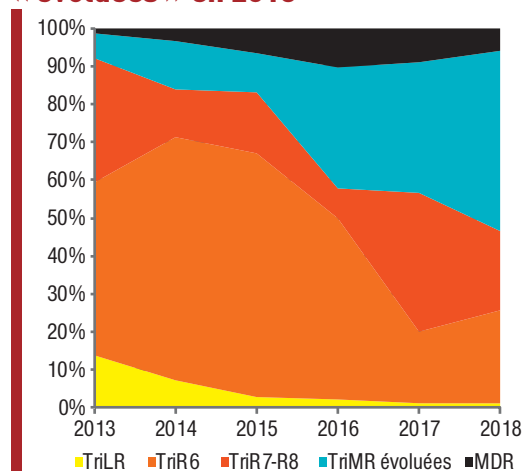


Figure 3 : Évolution des populations de *Z. tritici* entre 2008 et 2018 sur les témoins non traités en fin de saison. Les souches TriMR « évoluées » représentent 48 % des souches prélevées dans les témoins non traités en fin de saison. Source : réseau Performance.

contre 13 % l'année dernière. Cette progression concerne presque toutes les régions mais est plus marquée dans le nord de la France (20 % de MDR dans le Nord-Pas-de-Calais et en Picardie ; près de 25 % dans le Centre).

Plusieurs génotypes résistants aux SDHI ont été détectés en France, en Angleterre ou en Irlande depuis 2012, mais toujours à de faibles fréquences. Un travail complémentaire est en cours pour isoler les populations résistantes et les génotyper afin de vérifier leur éventuelle résistance spécifique. De plus, il est important de confirmer l'incidence des SDHI sur la sélection de souches multirésistantes.

Le soufre semblerait apte à contenir la progression des résistances

Le réseau Performance évalue également les efficacités de différents programmes fongicides. Les essais sont accompagnés par des analyses de résistance. En comparant le soufre et le chlorothalonil, tous deux multisites, appliqués associés au T1 et au T2, les populations résiduelles de champignons présentent des profils sensiblement différents (figure 4). Après traitement avec le chlorothalonil, la proportion de souches de type MDR (13 %) est proche de celle observée après traitement avec du soufre (18 %) ; cette différence est non significative. Toutefois, la proportion de souches MDR est significativement inférieure par rapport à la référence sans application d'un multisite au T2. Ces observations soulignent l'intérêt du programme avec soufre au T1 et au T2 (voir article « Remplacer le T1 par



Associer systématiquement les SDHI à d'autres modes d'action (triazole, multisite...) et limiter l'utilisation des SDHI à un seul passage par saison.

du biocontrôle » de ce même dossier). La modalité avec soufre et sans triazole au T1, puis chlorothalonil au T2, limite également la progression de la résistance des souches MDR. Cette tendance, qui reste à confirmer, invite à poursuivre les investigations dans ce sens.

(1) : Voir Perspectives Agricoles n° 450, décembre 2017, p. 40.

(2) : Les souches TriMR « évoluées » présentent de forts niveaux de résistance à un ou plusieurs triazoles.

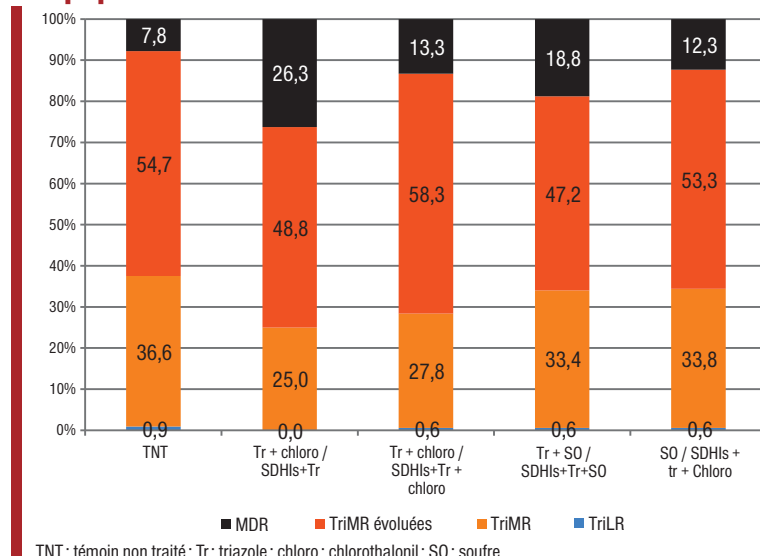
(3) : Les souches MultiDrug Résistant résistent à tous les IDM et, dans une moindre mesure, aux autres modes d'action.

Jean-Yves Maufras - jy.maufras@arvalis.fr

Gilles Couleaud - g.couleaud@arvalis.fr

ARVALIS - Institut du végétal

INCIDENCE DES TRAITEMENTS : les structures des populations varient sensiblement



TNT : témoin non traité ; Tr : triazole ; chloro : chlorothalonil ; SO : soufre.

Figure 4 : Effet de différentes modalités de traitement du réseau Performance sur la sensibilité des populations de *Z. tritici* aux IDM. 16 essais 2017-2018.