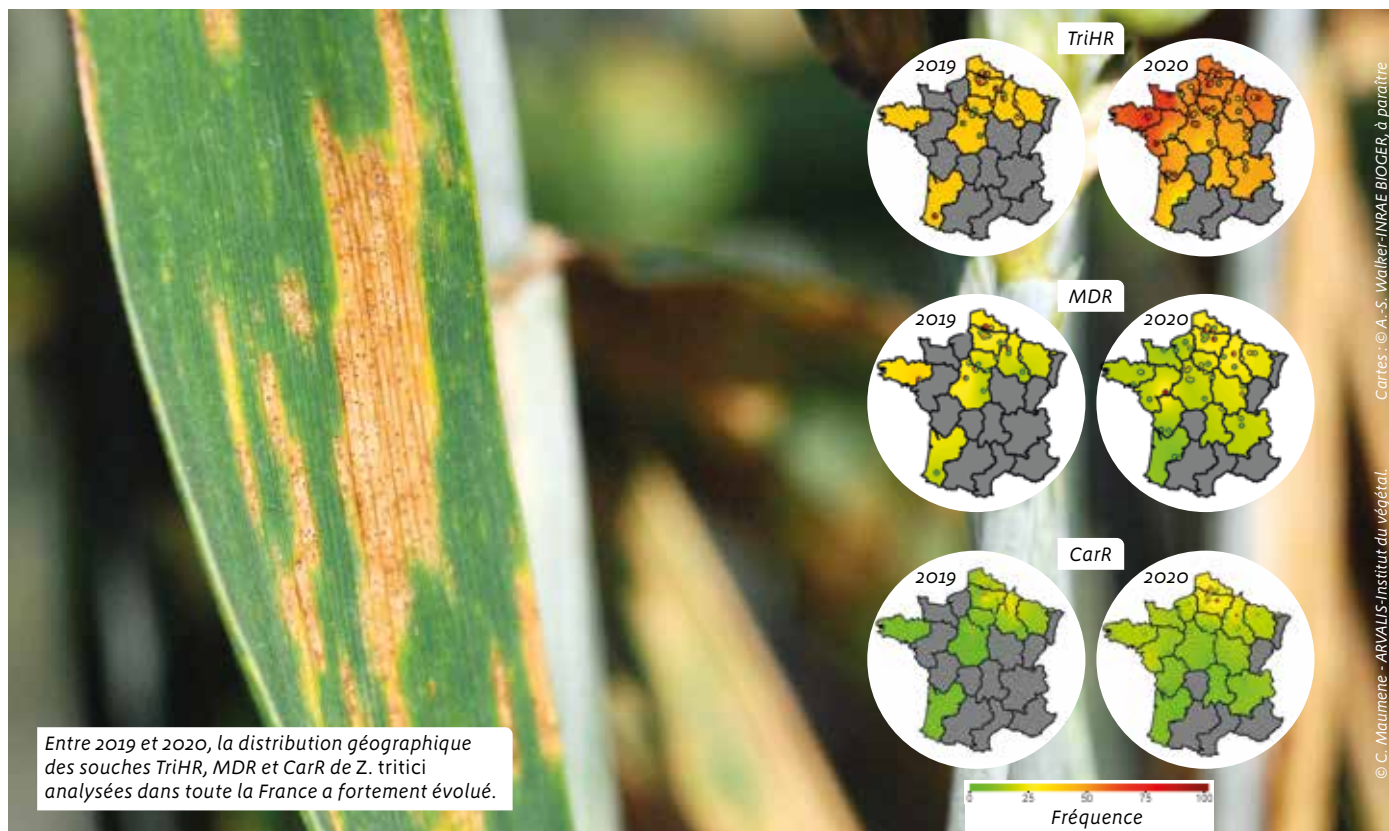


ÉTAT DES RÉSISTANCES AUX FONGICIDES

LA RÉSISTANCE DES SOUCHES de *Zymoseptoria tritici* s'intensifie



Paloma Cabeza-Orcel - p.cabeza@perspectives-agricoles.com
Claude Mauméné - c.maumene@arvalis.fr

◆ Jean-Yves Maufra - jy.maufra@arvalis.fr

Arvalis fait le point sur les résistances aux différentes familles de fongicides du champignon responsable de la septoriose, principale maladie du blé tendre en France. Les observations confirment la progression des souches multirésistantes en 2020 malgré le peu de septoriose observée cette année.

Le réseau Performance est un réseau surveillant la septoriose sur blé qui associe vingt-quatre partenaires (chambres d'Agriculture, négoce, laboratoires phytopharmaceutiques, coopératives...): Adama, Agora, BASF, Bayer, les

chambres d'Agriculture de l'Aisne, de la Somme, du Nord-Pas de Calais et d'Île de France, Ceresia, le CETA HAM, le Centre wallon de Recherches agronomiques, Corteva, De Sangosse, EMC2, Nord Négoce, Philagro, Phyteurop, le SETAB, Staphyt, Syngenta, Ternoveo, UCATA et Vives-

cia, ainsi que l'institut de recherche Arvalis. Ce réseau a collecté cette année 240 échantillons, prélevés en fin de saison sur parcelles traitées et non traitées. Les échantillons ont permis d'étudier des populations de *Zymoseptoria tritici* provenant de onze régions céréalières.

64 % des échantillons ont pu être exploités, soit 143 analyses effectuées au total.

La résistance des souches de *Z. tritici* aux fongicides continue de progresser en France, d'abord sur la moitié nord (cartes page ci-contre). Les souches TriLR, les plus sensibles aux triazoles, principale classe des IDM (les fongicides inhibiteurs de la 14 α -déméthylation des stérols), ont définitivement disparu en 2020. Les souches moyennement résistantes aux triazoles (TriMR) régressent encore au profit de celles très résistantes à au moins un triazole (TriHR), qui restent ultra dominantes ; leurs proportions restent néanmoins très variables d'une région à l'autre.

Près de neuf souches sur dix sont résistantes aux triazoles

86 % des souches de *Z. tritici* en France sont désormais fortement résistantes aux triazoles (figure 1). Les TriHR, en particulier, ont fortement progressé malgré la faible pression de la septoriose cette année : 58 % contre 43 % en 2019.

Les souches MDR résistent à plusieurs modes d'action fongicides, mais plus particulièrement à tous les IDM. Le mécanisme de cette multiple résistance est lié à la plus grande efficacité de leurs pompes membranaires, dont le rôle est de diminuer la concentration en toxiques (comme les fongicides) dans la cellule des champignons. Les pompes membranaires impliquées sont peu spécifiques, ce qui explique qu'elles induisent non seulement une résistance aux IDM testés mais aussi aux autres modes d'action.

La fréquence de ces souches reste stable : 28 % en 2020 contre 26 % en 2019. Toutefois, en raison de leur fréquence non négligeable, elles constituent un terrain favorable de recombinaison génétique avec les souches CarR qui représentent des résistances spécifiques émergentes. De ce fait, elles représentent en pratique un risque d'accélération de la résistance,

quel que soit le mode d'action considéré.

La résistance aux SDHI se renforce

Représentant désormais près de deux souches sur dix, les souches CarR résistent spécifiquement aux SDHI - la famille de fongicides inhibiteurs de la succinate déshydrogénase, une enzyme de la respiration cellulaire des champignons. Faible à moyenne, cette résistance aux SDHI est principalement associée à une, et plus rarement à deux mutations affectant la sous-unité B, C ou D de la succinate déshydrogénase. Ces souches sont en nette progression : elles représentent désormais 18 % de la population analysée cette année, contre 13 % en 2019 et seulement 1 % en 2018.

Des analyses génétiques sont programmées pour identifier les mutations les plus fréquentes. En effet plusieurs génotypes résistants aux SDHI ont été détectés en France, en Angleterre ou en Irlande depuis 2012. La substitution C-H152R qui induit une résistance forte aux pyrazoles (principal sous-groupe des SDHI), initialement détectée en Irlande et Grande-Bretagne, a été isolée pour la première fois en France lors de la campagne 2018, en Bretagne et en Normandie.

Comme évoqué précédemment, la famille des fongicides SDHI est, comme d'autres modes d'action, concernée par le mécanisme de résistance des souches MDR - une résistance faible, avec des facteurs de résistance compris entre 5 et 15⁽¹⁾. Il est donc important de rappeler que l'utilisation de SDHI sélectionne des souches de type MDR.

Que faire pour limiter le renforcement des résistances ?

Les essais d'Arvalis dans le cadre du réseau Performance montrent que les associations fongicides SDHI+IDM font progresser la proportion de souches MDR, mais aussi CarR.

Pour le moment, la présence de souches résistantes aux SDHI, qu'elles soient de type MDR ou CarR, n'entraîne pas de baisse d'efficacité au champ de ces fongicides.

Le fongicide multisite Folpel en passage unique au T2 ne ralentit pas, comme espéré un temps, la progression des souches résistantes, qu'elles soient de type CarR, TriHR ou MDR (mais il ne l'accélère pas non plus). Ce résultat reste préliminaire.

De même, après regroupement des résultats des essais 2019 et 2020, l'absence de T1 ne semble pas limiter la fréquence des souches MDR, comme seuls les essais de 2019 semblaient l'indiquer.

Par ailleurs, un IDM (associé à du soufre) au T1 semble ralentir la progression des souches CarR mieux qu'une impasse de traitement. Cependant il est bien trop tôt pour conclure, et encore plus pour envisager d'orienter les pratiques dans ce sens.

Dans tous les cas, il faut limiter le nombre d'applications et diversifier les modes d'action et les substances actives au sein d'un même mode d'action. En particulier, ne pas utiliser si possible le même triazole plus d'une fois par saison, limiter l'utilisation des SDHI, des QoI (famille de fongicides inhibiteurs du complexe mitochondrial III, face externe du cytochrome b) et maintenant des Qil (famille de fongicides inhibiteurs du complexe mitochondrial III, face interne du cytochrome b) à un seul passage par saison. Il faut enfin associer systématiquement les SDHI à d'autres modes d'action. ■

(1) Le facteur de résistance d'un individu (ici le champignon *Z. tritici*) à un produit X est le rapport « Concentration de X nécessaire pour inhiber 50 % des individus résistants »/« Concentration de X nécessaire pour inhiber 50 % d'individus sensibles ». Plus ce facteur augmente, plus le niveau de résistance est élevé. Facteur compris entre 0,5 et 10 : résistance négligeable à très faible ; facteur compris entre 10 et 50 : faible résistance ; facteur compris entre 50 et 100 : résistance moyenne ; facteur supérieur à 100 : résistance élevée.

