



### ■ INTERACTIONS

Les performances des variétés sont liées au contexte dans lequel elles se trouvent.

### ■ PROGRÈS GÉNÉTIQUE

Les variétés sont inscrites au catalogue français s'il est prouvé qu'elles apportent « un plus ».

### ■ RÉSISTANCE

La résistance variétale fait partie des leviers agronomiques majeurs.

## VARIÉTÉS DE BLÉ TENDRE



Pour la septoriose comme la rouille brune, la nuisibilité globale sur le rendement est un bon indicateur pour choisir la variété et adapter le programme.

### PROTECTION INTÉGRÉE

# VALORISER LES RÉSISTANCES des variétés

**La résistance génétique des variétés de blé tendre aux bio-agresseurs est un levier majeur de lutte contre les maladies fongiques. La connaissance des notes de résistance et leur actualisation, justifiée par des effets de contournement et d'érosion, permet d'ajuster la protection de la culture à partir de la prévision des risques en cours de campagne.**

**E**stimées à 17 q/ha en moyenne, avec de fortes disparités entre les régions et entre les années, les pertes de rendement engendrées par les maladies foliaires peuvent être importantes avec, dans certains cas, la destruction totale de la culture. Les maladies des épis, telles que *Fusarium graminearum* producteur de fusariotoxines, sont en outre responsables de la dégradation de la qualité sanitaire de la récolte. Dans un contexte de réduction de l'utilisation des produits phytopharmaceutiques, programmée dans le plan Ecophyto, et de maîtrise des coûts de production, la résistance génétique aux bio-agresseurs est un levier majeur de lutte contre les maladies fongiques et de diminution de la protection phytosanitaire.

### Choisir les variétés en fonction des risques de maladies

Les variétés, de précocité adaptée, répondant aux débouchés de la région et résistantes à tous les agents pathogènes étant rares, la hiérarchisation et la quantification des risques phytosanitaires liés à la parcelle est une importante première étape pour déterminer les résistances à cibler en priorité.

Il s'agit de déterminer les variétés qui satisfont des notes seuil de résistance pour les maladies à plus gros risque afin d'éviter un traitement spécifique, comme pour le piétin verse, l'oïdium ou la rouille jaune, ou en vue d'alléger la protection prévisionnelle visant plutôt la septoriose et la rouille brune. Les autres caractéristiques font alors l'objet de compromis.

q/ha, c'est la nuisibilité moyenne estimée de la septoriose et de la rouille brune en 2014.

**DÉPENSE FONGICIDE : calculer l'optimum**

Nuisibilité attendue q/ha	5 q/ha	10 q/ha	15 q/ha	20 q/ha	25 q/ha	30 q/ha	35 q/ha	40 q/ha
Prix blé €/q								
12 €/q	20	32	44	57	69	81	93	105
13 €/q	22	35	47	60	73	85	98	111
14 €/q	24	37	50	63	77	90	103	116
15 €/q	25	39	53	67	80	94	108	122
16 €/q	27	41	56	70	84	98	113	127
17 €/q	29	43	58	73	88	102	117	132
18 €/q	30	45	61	76	91	106	121	137
19 €/q	32	47	63	79	94	110	126	141
20 €/q	33	49	65	81	98	114	130	146

Tableau 1 : Dépense fongicide optimale théorique sur blé en fonction de la pression parasitaire selon 9 hypothèses du prix du quintal de blé (synthèse de 172 essais d'ARVALIS par G. Couleaud).

L'estimation des risques de maladies pour une parcelle donnée peut être appréciée à l'aide de grilles de risques ou de modèles. L'estimation du risque de piétin verse est largement déterminée par le potentiel infectieux, le milieu physique et la date de semis de la parcelle. Pour des semis précoces de blé sur blé en limons battants, le choix variétal est ainsi le meilleur moyen de lutte, aussi efficace, sinon plus, qu'une intervention phytosanitaire. Les variétés les plus résistantes au piétin verse (note > 5) possèdent aujourd'hui quasiment toutes le gène de résistance Pch1. À ce jour, aucun signe de contournement de ce gène n'a été rapporté en France. Le rythme des inscriptions des variétés résistantes s'est accéléré depuis le début des années 2000, avec en moyenne 5 à 6 nouvelles variétés résistantes par an (figure 2).

« En cours de campagne, la connaissance des notes de résistance contribue au pilotage de la protection. »

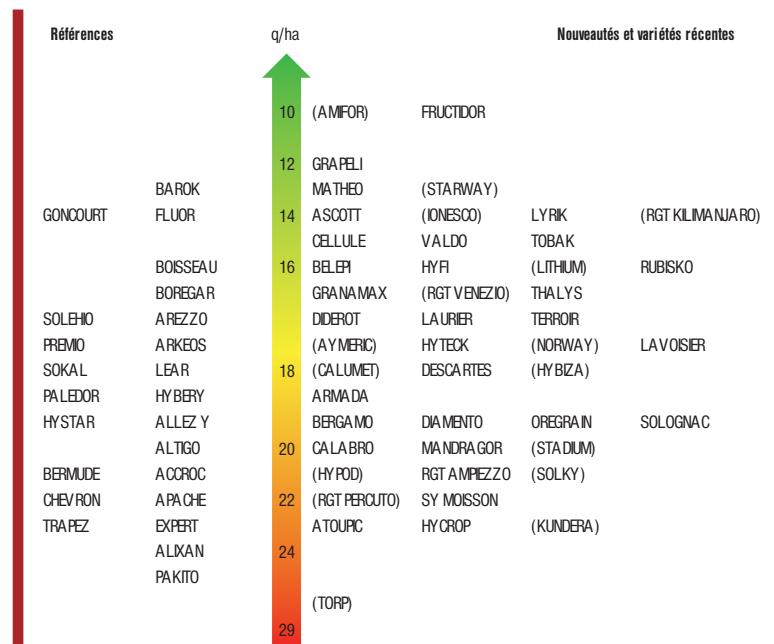
le niveau de sensibilité des variétés. Une variété avec une note de résistance > 7, évite généralement l'application d'un anti-oidium spécifique dans le programme fongicide.

La rouille jaune ne concerne généralement que les régions du nord de la Loire, et plus particulièrement les zones littorales Ouest et Nord, bien que les épidémies de 2012, puis de 2014, aient concerné des zones géographiques plus vastes. Cette intensification des dégâts foliaires coïncide avec l'émergence dans toute l'Europe

**Ajuster les protections selon les notes de résistance**

En cours de campagne, la connaissance des notes de résistance contribue au pilotage de la protection. Pour une variété sensible ou moyennement sensible (note < 4), l'ajustement de la décision de traitement se fera par l'observation, associée à des grilles de risque nationales ou régionales, en prenant en compte les caractéristiques et la conduite de culture de la parcelle, le climat et

**EFFET VARIÉTÉ : de 10 à 25 q/ha**



( ) : à confirmer

Source : essais pluriannuels Nord France, 25 en 2014 (hors effet rouille jaune)

Figure 1 : Echelle de nuisibilité moyenne des maladies mesurée par variété sur les essais Nord France de 2008 à 2014, hors effet rouille jaune.



Les variétés résistantes au piétin verse ne nécessitent pas de protection, même en présence de la maladie.

d'une nouvelle race de rouille jaune, appelée « Warrior ». Elle cumule un nombre élevé de virulences. Dans ce contexte, il est recommandé d'être prudent pour les années à venir en évitant les variétés sensibles (notes < 4) quelle que soit la région de culture. Les variétés les plus résistantes (notes 8 et 9) ne présentent généralement pas de symptôme, tout au plus quelques stries. Elles ne justifient pas de traitement contre la maladie. Un atout précieux, dans les régions les plus à risque ou lors d'années telles que 2014 où un voire deux traitements supplémentaires au programme de protection de base ont dû être appliqués sur les variétés les plus sensibles.

### Réduire la nuisibilité globale avec des variétés assez résistantes

Le risque de nuisibilité globale, lié aux principales maladies foliaires (septoriose et rouille brune), hors risques spécifiques (rouille jaune, piétin verse ou fusariose sur épis), peut être apprécié en fonction de la région et de la sensibilité variétale. L'analyse des pertes de rendement mesurées sur les essais variétés de 2008 à 2014, hors effet rouille jaune, révèle un effet variété très significatif, s'échelonnant de 10 q/ha pour les plus résistantes à plus de 25 q/ha pour les plus sensibles (figure 1).

La prise en compte des nuisibilités des maladies, à ajuster à la région et à la parcelle, permet de calculer une dépense fongicide optimale a priori (tableau 1). Le choix d'une variété peu sensible, à 15 q/ha de nuisibilité, économise près de 30 euros de charges de fongicides par rapport à une variété sensible, à 25 q/ha de nuisibilité moyenne.

En cours de campagne, les modèles agroclimatiques de prévision, comme « TOP » pour le pié-

© J.Y. Maufres - ARVALIS-Institut du végétal

L'apparition de souches virulentes de certaines maladies, comme la rouille jaune avec la nouvelle race Warrior, incite à privilégier les variétés les plus résistantes



tin verse ou « Septolis » pour la septoriose, facilitent l'ajustement du programme aux pressions de l'année. Le bulletin de santé du végétal (BSV) est aussi un outil utile pour constater et estimer le risque de présence d'une maladie à l'échelle de petites régions. Enfin, les règles de décision basées sur l'observation des parcelles, en tenant compte des sensibilités variétales, sont également essentielles pour adapter en cours d'année le programme fongicide.

### PIÉTIN VERSE : accélération du rythme des inscriptions de variétés résistantes

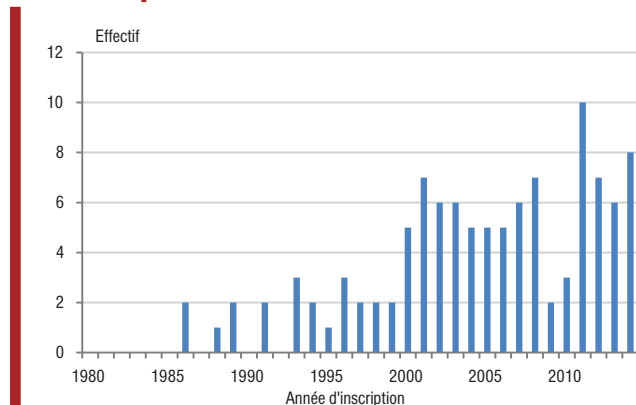


Figure 2 : Nombre de variétés inscrites par an avec une note de résistance au piétin verse  $\geq 5$ . Source : résultats d'inscription des variétés par le CTPS.

### Surveiller les résistances

Des efforts importants de sélection sont réalisés depuis plus d'une vingtaine d'années en vue de la mise en marché de variétés de plus en plus résistantes. Ils sont valorisés par le CTPS (Comité Technique Permanent de la Sélection) par les règles d'inscription au catalogue officiel français, puis dans le cadre des préconisations de variétés.

Cependant, la forte pression de sélection, provenant de la culture à grande échelle de variétés résistantes, induit l'émergence régulière de nouvelles souches plus virulentes, comme dans le cas des rouilles. Les niveaux de résistance des variétés doivent donc être surveillés et être régulièrement mis à jour.

Philippe du Cheyron - p.ducheyron@arvalisinstitutduvegetal.fr  
ARVALIS - Institut du végétal