

AIDE À LA DÉCISION ET SÉLECTION VARIÉTALE

UNE PREMIÈRE ÉTAPE

vers des profils de blé régionalisés

Les cinq années d'essais ont été marquées par une pression des maladies forte (2013 et 2015) ou très forte (2012 et 2014) et une agressivité croissante de la rouille jaune.



© N. Combes - ARVALIS - Institut du végétal

Une synthèse portant sur les résultats de 85 essais, réalisés entre 2011 et 2015 dans le quart Centre et Ouest de la France, a défini le profil des variétés à privilégier *a priori* selon les risques constatés dans les régions de production et le type d'itinéraire technique choisi.

Dessiner le portrait-robot des variétés de blé tendre à privilégier ou à exclure selon les conduites de culture choisies par les agriculteurs : tel est l'aboutissement du travail réalisé dans cinq grandes régions (Normandie et Nord, Bretagne, Bassin parisien et Ile-de-France, sud Bassin parisien et nord Bourgogne, Poitou-Charentes et Pays de Loire). Les données ayant permis d'établir ce profilage variétal sont issues du réseau Variétés et Conduites de culture, dit « réseau blés rustiques », constitué par l'Inra, Arvalis, les chambres d'Agriculture et les Centres d'Initiatives pour Valoriser l'Agriculture et le Milieu rural (CIVAM) des régions concernées.

Dans ce réseau, les conduites « raisonnées » correspondent aux préconisations habituelles pour atteindre le potentiel de rendement de la parcelle

six années sur dix. Les conduites « intégrées », économes en intrants, combinent des stratégies pour réduire les apports de régulateurs de croissance et de fongicides (baisse de la densité de semis, diminution et retard des apports azotés).

Cinq familles de critères pour expliquer la performance

L'analyse des résultats du réseau d'essai a permis, pour chaque région et chaque itinéraire (raisonné ou intégré), de repérer les variétés les plus et les moins performantes du point de vue de leur rendement, au sein d'une liste variétale d'une gamme de précocité adaptée à la région concernée⁽¹⁾. En s'appuyant sur une série d'analyses multivariées, les caractéristiques différenciant les variétés de chaque groupe de performance variétale ont été repérées.

Les critères explicatifs retenus sont l'année

PROFIL VARIÉTAL : des critères plus restrictifs en itinéraire intégré

	Nord-Normandie	Bretagne	Bassin parisien – Ile-de-France	Sud Bassin parisien - nord Bourgogne	Poitou Charentes - Pays de Loire
Raisonné	Verse ≥ 6	Verse ≥ 6	Verse ≥ 6 Rouille brune ≥ 6 (Fusariose ≥ 5)	Septoriose Rouille brune ≥ 6	Verse ≥ 6 Tolérance globale aux maladies sud ≥ 6
Intégré	Septoriose Rouille jaune ≥ 7	Septoriose Rouille jaune ≥ 7	(Septoriose) Rouille brune ≥ 7 (Fusariose ≥ 5) *	Septoriose Rouille brune ≥ 7	Tolérance globale aux Maladies sud ≥ 6 Rouille brune ≥ 7

(*) L'agressivité de la rouille jaune et l'extension de son aire de développement au cours des dernières années peut justifier d'ajouter la résistance à la rouille jaune parmi les caractéristiques souhaitées pour les itinéraires intégrés en Bassin parisien – Ile-de-France.

Tableau 1 : Grille pour orienter le choix des variétés par région et itinéraire technique. Les seuils proposés font référence aux notes de résistance. Pour la septoriose, aucun seuil précis n'a pu être déterminé. Les conseils mis entre parenthèses, fondés sur un petit nombre d'observations, sont à confirmer.

d'inscription, le rythme de développement (précocité de la montaison, précocité de l'épiaison), les composantes du rendement (classe de poids de mille grains, classe de nombre d'épis/m²), la sensibilité à la verse et la sensibilité aux maladies (piétin-verse, oidium, fusariose, rouille brune, rouille jaune, septoriose), ainsi que la sensibilité globale aux maladies pour le nord de la France ; la sensibilité globale aux maladies pour le sud de la France est ajoutée uniquement pour le regroupement Poitou-Pays de Loire. Enfin, pour décrire les groupes variétaux de l'itinéraire intégré, un autre critère est ajouté : la classe de rendement obtenue en itinéraire raisonné, considérée comme un indicateur du potentiel de rendement variétal.

Des progrès génétiques bénéfiques aux deux modes de conduite

Dans pratiquement toutes les régions à l'exception de la Bretagne, les variétés les plus récentes sont les plus performantes, en particulier en conduite intégrée. Le progrès génétique comprend à la fois une évolution des potentiels de rendement et une amélioration des profils variétaux du point de vue de leur adaptation à des conduites à intrants limités. Dans deux régions sur cinq en itinéraire raisonné (Nord-Normandie et Bretagne), aucune des caractéristiques variétales et, notamment, aucun profil de sensibilité aux maladies ne détermine l'appartenance à un groupe de performances. Ceci atteste

que le programme fongicide de cet itinéraire était adapté à de fortes pressions de maladies du feuillage. En revanche, dans les autres régions (de l'Ile-de-France au Poitou), cet itinéraire n'a pas couvert totalement les risques maladies. Les variétés les plus performantes se caractérisent par des notes moyennes de tolérance plus élevées à la fusariose (Ile-de-France), à la rouille brune (sud Bassin parisien) ou à l'ensemble des maladies du feuillage (Poitou) que les variétés moins performantes.

La rouille jaune étant toujours maîtrisée en itinéraire raisonné, la tolérance variétale à cette maladie n'est pas déterminante des groupes de performance. En itinéraire intégré, en revanche, il est préférable de choisir une variété résistante de note au moins égale à sept là où la rouille jaune se manifeste – pas seulement en Bretagne, comme le montrent les analyses statistiques, mais aussi en Nord-Normandie où un lien très étroit entre notes de maladies et rendement a pu être observé sur certains essais. Les seuils de tolérance à la rouille brune doivent être relevés dans les régions concernées par cette maladie (sud Bassin parisien et Bourgogne, Poitou-Charentes). Malgré des pressions de septoriose parfois nettement supérieures en itinéraire intégré qu'en itinéraire raisonné, les effets directs sur le rendement de la pression de septoriose restent toutefois modestes. Enfin, le risque de verse est un peu plus élevé en itinéraire raisonné qu'en itinéraire intégré.

7

c'est la note minimale de résistance à la rouille (jaune ou brune, selon les régions) conseillée pour les variétés cultivées selon un itinéraire à intrants limités.



Les variétés ont été choisies *a priori* pour avoir une précocité compatible avec le climat régional. C'est pourquoi la précocité ne semble pas un critère discriminant des groupes variétaux.



Des profils variétaux plus adaptés

Les écarts de sensibilité moyenne aux maladies des variétés appartenant aux différents groupes de performances sont cependant modestes. Ils confirment que la combinaison des techniques mises en œuvre dans l'itinéraire intégré protège assez correctement les variétés contre le complexe de maladies le plus potentiellement nuisible dans les régions considérées, essentiellement la septoriose et la rouille brune.

Une tolérance modeste vis-à-vis des maladies peut aussi être compensée par d'autres atouts : potentiel de rendement permis par le progrès génétique, capacité à maintenir ce potentiel dans des situations contraintes telles qu'une alimentation azotée restreinte en début de cycle. Inversement, parce qu'elles supportent mal un déficit de biomasse en fin d'hiver, certaines variétés tolérantes aux maladies ont un classement décevant en itinéraire intégré.

Il manque toujours un indicateur phénologique pertinent et facilement accessible pour prédire le comportement d'une variété en situation de stress hydrique ou azoté au cours du tallage et du début de la montaison, qui aiderait à interpréter ces comportements. Les modalités d'élaboration du rendement, telles que caractérisées par les classes de nombre d'épis et de poids de mille grains, ne constituent pas, en effet, un critère clé pour définir des groupes de performances.

Confortée par les observations de maladies faites dans le réseau, cette analyse permet de proposer une grille de préconisation pour le choix variétal selon les itinéraires techniques (*tableau 1*).

Cette grille, qui ne porte que sur la résistance des variétés aux maladies et à la verse, peut servir d'appui pour choisir les variétés potentiellement intéressantes pour un itinéraire technique donné. Dans l'état actuel des connaissances, elle doit encore être complétée par une évaluation au champ des performances variétales vis-à-vis des aléas du climat et des parcours d'alimentation azotée.

Le nombre d'observations disponibles ne permet pas d'intégrer le profil de résistance au piétin-verse.



Les observations de maladies faites dans le réseau confortent les corrélations entre groupes de performance et caractéristiques variétales constatées précédemment.

Des variétés qui élargissent les performances des itinéraires intégrés

Les itinéraires intégrés accusent des baisses de rendement de 10 % par rapport aux itinéraires classiques. Grâce aux économies réalisées, toutes variétés confondues, leurs marges semi-nettes sont toutefois supérieures ou équivalentes à celles des itinéraires classiques quand le prix du blé est inférieur à 145 €/t. Elles sont inférieures au-delà. En choisissant, pour chaque itinéraire, une variété répondant aux profils respectifs décrits dans le tableau, le domaine de performance des itinéraires intégrés s'élargit : ainsi, jusqu'à 160 €/t, on peut, sans dommage sur le plan économique, opter pour un itinéraire intégré. Les orientations de sélection prises au cours des dernières années, sous l'impulsion du CTPS, ont

« Il semble intéressant d'inclure

un critère de robustesse en conditions de déficit azoté ou de compétitivité vis-à-vis des adventices. »

conduit à une amélioration sensible de la multi-résistance des variétés aux maladies. Ce progrès, utile sans être indispensable pour les conduites de type raisonné, a ouvert aux agriculteurs la possibilité de choisir des modes de conduites alternatives. Pour aller plus loin, on peut s'interroger sur l'intérêt qu'il y aurait à remplacer la tolérance à la verse, pertinente en itinéraire raisonné mais peu en itinéraire intégré, par un critère de robustesse en conditions de déficit azoté ou de compétitivité vis-à-vis des adventices.

(1) voir Perspectives Agricoles n° 437, octobre 2016, « Itinéraires économes en intrants : Un choix possible de variétés adaptées ».

Irène Félix – i.felix@arvalis.fr
ARVALIS-Institut du végétal

Bernard Rolland
INRA, UMR IGEPP Rennes

Bertrand Omon, Sébastien Piaud, Bruno Chevalier
Chambres d'Agriculture de Normandie,
de Seine-et-Marne et d'Indre-et-Loire

Sébastien Lallier
CIVAM