

& CHOISIR DÉCIDER

Préconisations régionales 2017-2018



Orge d'hiver
Interventions
de printemps

Sud-Ouest



ARVALIS
Institut du végétal

Présence d'ARVALIS – Institut du végétal dans la Région Sud

Sophie VALLADE : Directrice de région
BAZIEGE

Secrétariat : Martine LASSUS

NOUVELLE AQUITAINE Bergerac - Bordeaux

Aude CARRERA

Secrétariat : Do Erika RANAIVOMBOAY, Laurence VIDAL
Équipe technique : Bertrand DUCELLIER,
Thierry GROSSELEIL, Jean-Luc LEROY, Pascal VALADE

NOUVELLE AQUITAINE Montardon

Clémence ALIAGA
Gilles ESPAGNOL

Secrétariat : Sylviane FIOL
Équipe technique : Laurent BOUE-LAPLACE,
Christian DEBEZE, Laura DIEZ, Hervé LALANNE,
Alain PEYHORGUE, Michel TOUR

Filière Blé Dur :

Matthieu KILLMAYER

Filière Maïs/Tabac :

Gilles ESPAGNOL

Filière Sorgho :

Jean-Luc VERDIER

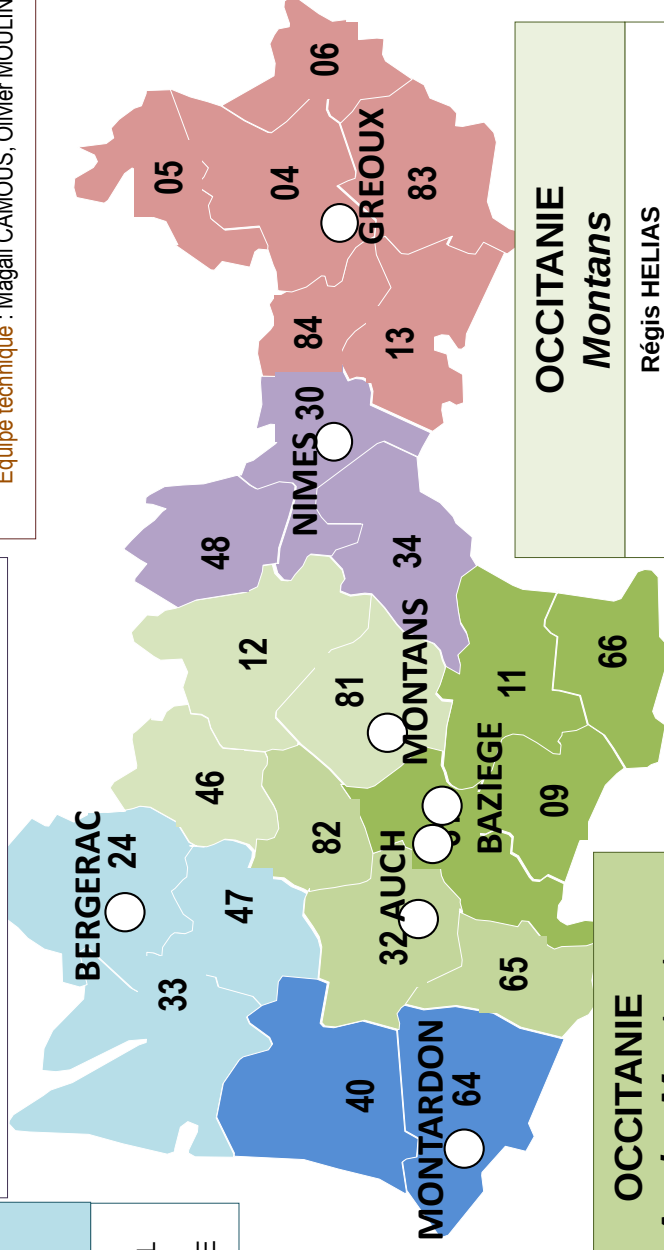
Filière Bio :

Régis HELIAS

OCCITANIE Nîmes

Philippe BRAUN

Secrétariat : Edith SANTINI
Équipe technique : Geoffrey MARCHAND, Romain RULLIER



OCCITANIE Auch - Montaut

Aude BOUAS

Secrétariat : Cécile CARABACA
Équipe technique : Bruno EYDOUX, Cédric PICARD

OCCITANIE Montans

Régis HELIAS

Secrétariat : Cécile CARABACA
Équipe technique: Yann BRANDT, Youssef MESTOURI

OCCITANIE Baziege

En Crambade

Montgaillard (Borde Basse)

Matthieu KILLMAYER

Jean-Luc VERDIER

Sylvie NICOLIER

Secrétariat : Sandrine GLEYZES/Marie-Christine GALAN

Équipe technique : Alain BRASSEUR, Anthony CAZABAN, Floriane COULOUIMES,
Jean-Pierre LACHURIE, Bernard LEGUEVAQUES, Michel PAGNAN, Christelle SABLAYROLLES

Avant-propos

Le présent document fait partie de notre collection « Choisir & Décider – Céréales à paille - Préconisations régionales ».

Vous trouverez dans ce document une approche régionalisée et des conseils opérationnels relatifs aux **interventions de printemps**, qu'il s'agisse de fertilisation azotée, de lutte contre les maladies, ou contre la verse... Les éditions suivantes sont disponibles pour le Sud-Ouest : Blé tendre, Blé dur, Orges d'hiver et Triticale.

Il complète les éditions parues en août sur les thèmes « variétés et interventions d'automne ».

Ces documents sont rédigés par les équipes ARVALIS – Institut du végétal Sud-Ouest, présents dans les régions Nouvelle-Aquitaine et Occitanie.

Pour plus d'informations, des synthèses nationales sont également disponibles « Choisir & Décider – Intervention de printemps céréales à paille - **Synthèse nationale** ». Ce document rassemble l'ensemble des **résultats des essais ARVALIS Institut du Végétal**. Il aborde les thèmes suivants : actualités réglementaires et phytosanitaires, fertilisation azotée, lutte contre les maladies et la verse, lutte contre les ravageurs de printemps.

Notre gamme « CHOISIR & DECIDER » est disponible en téléchargement gratuit sur nos sites internet (www.yvoir.fr et www.Arvalis-infos.fr)

Certains essais ont été réalisés en collaboration avec des organismes de la région. Nous remercions vivement les techniciens de ces organismes ainsi que les agriculteurs chez qui les essais ont été réalisés.

Nous remercions également toute l'équipe régionale ARVALIS - Institut du végétal de Midi-Pyrénées, Aude et Aquitaine : assistantes, techniciens et ingénieurs régionaux; ainsi que les ingénieurs spécialistes ayant contribué à la synthèse des essais et à la rédaction de ce document.

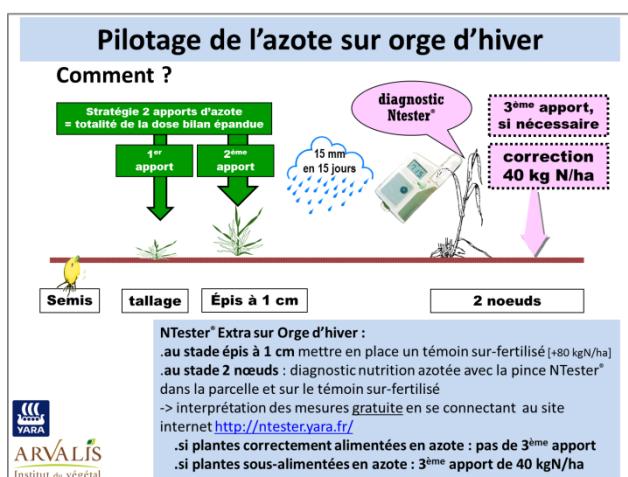
SOMMAIRE

Avant-propos	1
Pilotage de la fertilisation azotée.....	3
Stratégies fongicides régionales en 3 étapes	4
ELABORATION DE LA STRATEGIE DE TRAITEMENT SUR ORGE D'HIVER	4
Étape 1 : Limiter la pression parasitaire et évaluer son risque	5
ACTIVER LES LEVIERS AGRONOMIQUES	5
VALORISER LA RESISTANCE VARIETALE AUX MALADIES.....	7
Étape 2 : Construire son programme fongicide	11
QUEL INVESTISSEMENT POUR 2018 ?	11
AVEC QUELS PRODUITS ?	11
PROGRAMMES REGIONAUX 2018.....	13
Étape 3 : Ajuster votre programme à la pression parasitaire	16
OBSERVER POUR DECIDER	16
COMMENT OBSERVER ?	16
Lutte contre la verse	18
PRENDRE EN COMPTE LA SENSIBILITE DES VARIETES A LA VERSE	18
PROGRAMMES DE REGULATION	19

Pilotage de la fertilisation azotée

Accéder au potentiel de la parcelle tout en garantissant la qualité technologique requise est le souhait de tout producteur d'orges d'hiver brassicoles. ARVALIS – Institut du végétal, en collaboration avec YARA, est depuis 2016 en mesure de proposer un OAD pour piloter la fertilisation azotée des orges d'hiver brassicoles et fourragères tout comme les orges de printemps. Mode d'emploi...

Après deux années d'expérimentation intense sur cette thématique (13 essais en 2014 et 2015), ARVALIS – Institut du végétal a proposé au printemps 2016, en collaboration avec YARA, une mise en œuvre spécifique de l'outil de pilotage N-Tester pour limiter le nombre de situations sous-fertilisées (ou ne pas « manquer » les situations climatiquement favorables) tout en garantissant une teneur en protéines n'excédant pas 11.5 % (limite haute pour les orges brassicoles). Cette méthode, N-Tester Extra, est analogue à celle proposée sur l'orge de printemps depuis plus de 10 ans : diagnostic de nutrition azotée réalisé entre le stade 2 nœuds et le stade sortie de la dernière feuille sur la parcelle ayant reçu la dose d'azote prévisionnelle, relativement à une zone surfertilisée adjacente. L'objectif est de vérifier si la dose prévisionnelle risque d'être limitante ou non.



Mode d'emploi

1/ Jusqu'au stade épi 1 cm, apporter la dose d'azote calculée *a priori* avec la méthode du bilan. A ce stade sur-fertiliser une zone adjacente avec environ 80 kg N/ha supplémentaires. La taille de la zone doit être suffisante pour pouvoir réaliser les mesures N-Tester (mini 5m * 5m). Eviter les tournières ou les zones hydromorphes afin d'être le plus représentatif de la parcelle.

2/ Entre le stade 2 nœuds et le stade sortie de la dernière feuille, sous réserve que l'apport épi 1 cm ait été valorisé par au moins 15 mm de pluie, établir un diagnostic avec la pince N-Tester d'une part sur la parcelle, d'autre part sur la zone adjacente sur-fertilisée. Puis se rendre sur www.ntester.yara.fr* afin d'interpréter les mesures.

* tout détenteur d'une pince N-Tester dispose d'un identifiant – mot de passe. Si ce n'est pas le cas, contactez son distributeur ou Yara France (01 55 69 97 79).

3/ Si vous avez un conseil d'un apport complémentaire (40 kg N/ha), réalisez le immédiatement, en cas de pluie annoncée, c'est encore mieux, et de préférence sous forme d'ammonitrate ou d'urée protégée. Si le conseil ne vous indique pas d'apport complémentaire, cela signifie que votre parcelle d'orge d'hiver est suffisamment alimentée en azote. Si le diagnostic a été réalisé au stade 2 nœuds, il peut être renouvelé au stade sortie de la dernière feuille (soit environ 8 jours après), car le statut azoté peut évoluer entre ces deux stades et la mesure au stade sortie de la dernière feuille est généralement plus précise et performante qu'au stade 2 nœuds.

Vérifier que l'arrêté « 5^{ème} programme de la Directive nitrates » autorise l'utilisation d'un outil de pilotage de la fertilisation azotée.

A moyen terme, ARVALIS - Institut du Végétal et YARA envisagent de proposer une méthode de pilotage de la fertilisation azotée des orges d'hiver avec NTester analogue à celle que l'on connaît sur blé, en l'adaptant aux spécificités de teneurs en protéines requises pour les orges d'hiver brassicoles. Dans le même temps une déclinaison via l'outil Farmstar sera proposée.

Stratégies fongicides régionales en 3 étapes

ELABORATION DE LA STRATEGIE DE TRAITEMENT SUR ORGE D'HIVER

La stratégie fongicide que nous vous proposons se bâtit en trois étapes :

Étape 1 :

Limiter la pression parasitaire et évaluer son risque *a priori* en fonction des situations agronomiques et de la variété. Le croisement de la variété, du pédo-climat et du système de culture donne *a priori* une nuisibilité moyenne attendue. A partir de ce risque théorique, il est possible de définir un investissement optimal afin de limiter ce risque tout en maximisant le retour sur investissement.

Étape 2 :

Construire son programme de traitements en fonction de la nuisibilité attendue et de l'investissement optimal. Pour cette étape, quelques repères et recommandations permettront de maximiser l'efficacité et de limiter l'apparition des résistances. A titre d'exemple, quelques programmes sont proposés.

Étape 3 :

Ajuster en cours de campagne. L'observation des symptômes et la prise en compte du contexte de la parcelle (conditions météo-rogiques, date de semis, gestion des résidus, ...) permettent d'ajuster les produits aux maladies présentes et les doses à la pression réellement observée. Les techniques d'observation et les seuils d'intervention y sont décrits.

Étape 1 : Limiter la pression parasitaire et évaluer son risque

ACTIVER LES LEVIERS AGRONOMIQUES

Des mesures agronomiques peuvent intervenir en amont de la lutte chimique afin de limiter la pression des bioagresseurs et ainsi d'alléger l'utilisation des fongicides.

Le tableau 1 permet de relativiser, maladie par maladie, l'importance de la lutte agronomique et génétique au regard de la lutte chimique.

 **Tableau 1 : Efficacité actuelle des différentes méthodes de lutte disponibles**

Principales maladies	Nuisibilité des bioagresseurs	Efficacité des méthodes de lutte disponibles		
		Lutte agronomique ⁽¹⁾	Lutte génétique	Lutte chimique
Piétin échaudage	(+)	+	=	(+)
Piétin verse	+	+	(+)	(+)*
Typhula (Pourriture des neiges)	+	=	=	=
Rhynchosporiose	++	+	+++	+++
Helminthosporiose	+++	+	++	+++
Oïdium de l'orge	+	+	++	+++
Rouille naine	++	+	+++	+++
Ramulariose	++	=	+	+++
Fusariose de l'épi	(+)	+	=	(+)*

Efficacité : +++ Forte, ++ Moyenne, + Faible, (+) Faible à confirmer, = Sans incidence

⁽¹⁾ Les maladies sont sensibles à l'interaction entre le travail du sol et les précédents, la gestion des résidus de culture ou des repousses, la date et la densité de semis, la fertilisation azotée...

* À ce jour, il n'existe pas de produit homologué sur orge.

Les différents types de leviers agronomiques

Le choix des successions de cultures

Pour la plupart des maladies, une rotation de plus de deux ans sans plante hôte limite le développement du champignon. Les résidus du précédent sont généralement sources d'inoculum pour l'année à suivre. Diversifier les cultures permet donc de créer une rupture dans le cycle du pathogène provoquant la perte de viabilité du champignon.

Le travail du sol

Les résidus de culture peuvent être contaminés par certains pathogènes et leur maintien sur le sol facilite la conservation de l'inoculum pendant l'hiver. Le travail du

sol après récolte limite donc le développement de certaines maladies comme la fusariose.

Le choix des variétés

Le choix variétal est le premier levier d'action sur la pression parasitaire. En effet, les variétés n'ont pas toutes la même résistance face aux pathogènes. Certaines bénéficient d'un bon indice de résistance qui, dans certains cas, suffit pour faire l'impasse sur toute ou partie du programme de protection fongicide.

La densité de semis

Plus un semis sera dense, plus les conditions du milieu seront favorables aux maladies : développement important du couvert facilitant la propagation de certains pathogènes et maintien d'une hygrométrie favorisant la sporulation. A l'inverse, les très faibles densités peuvent

limiter la pression des maladies, mais aussi affecter le rendement. Un compromis est donc à trouver.

La date de semis

Plus un semis est précoce, plus la culture est exposée tôt aux différents cycles de multiplication du pathogène. Pour éviter de faire coïncider les périodes à risques climatiques avec celles où la plante est sensible, on peut jouer sur la date de semis.

La profondeur de semis

Un semis trop profond prolonge l'exposition de la culture à l'agent pathogène et demande plus d'énergie à la plante pour atteindre la surface du sol, ce qui affaiblit la plante et la rend plus vulnérable envers les maladies.

La fertilisation azotée

Une forte dose d'azote suscitera une végétation dense et luxuriante entraînant une augmentation des conditions d'humidité à l'intérieur de la culture, favorable à la sporulation du pathogène, à la dispersion des spores et à l'infestation elle-même.

Le mélange variétal

Un mélange de variétés permet de freiner la propagation des maladies ayant une dispersion aérienne (exemple : oïdium).

Le tableau 2 permet d'évaluer l'impact de chaque décision technique sur la pression des principales maladies des orges. Chaque maladie ayant son propre développement, les réponses prophylactiques les plus adaptées ne sont pas les mêmes selon les pathogènes.

 **Tableau 2 : Incidence des techniques culturales sur le développement des maladies⁽¹⁾**

Principales maladies	Incidence des techniques culturales mises en œuvre							
	Rotation de + de 2 ans sans plante hôte	Enfouissement des résidus	Date de semis retardée	Densité de semis faible	Semis trop profond	Fertilisation azotée dose faible	Résistance variétale	Mélanges variétaux
Piétin échaudage	+++	+	++	+	*	+	*	*
Piétin verse	+++	+	++	+	*	+	*	*
Typhula	+	*	+	+	-	+	*	*
Rhynchosporiose	++	=	++	+	-	+	+++	*
Helminthosporiose	++	=	++	+	-	+	+++	*
Oïdium de l'orge	=	=	++	+	*	+	+++	+
Rouille naine	=	=	++	+	*	++	+++	+
Ramulariose	=	*	=	*	*	+	+	*
Fusariose de l'épi	+++	+++	+	*	*	+	*	*

Légende :

- +++ Techniques culturales entraînant une forte baisse de la pression parasitaire
- ++ Techniques culturales ayant un effet moyen sur la baisse de la pression parasitaire
- + Techniques culturales ayant un faible effet sur la baisse de la pression parasitaire
- = Techniques culturales n'ayant pas d'effet sur la pression parasitaire
- Techniques culturales entraînant une augmentation de la pression parasitaire
- * Absence d'information sur l'incidence des techniques culturales sur la pression parasitaire

⁽¹⁾ Ce tableau résulte d'une recherche bibliographique qui avait pour but de réaliser un état des lieux des connaissances sur les mesures prophylactiques à mettre en œuvre sur des orges en vue de réduire la pression des maladies. Chaque case donne une indication sur l'incidence des techniques culturales mises en œuvre sur la pression des maladies, mais attention, ces indications proviennent d'un nombre restreint d'études qui ont été faites principalement à l'étranger (Canada, Royaume-Uni, Nouvelle-Zélande...). Des biais sont donc à prendre en compte et tous les propos sont à mesurer.

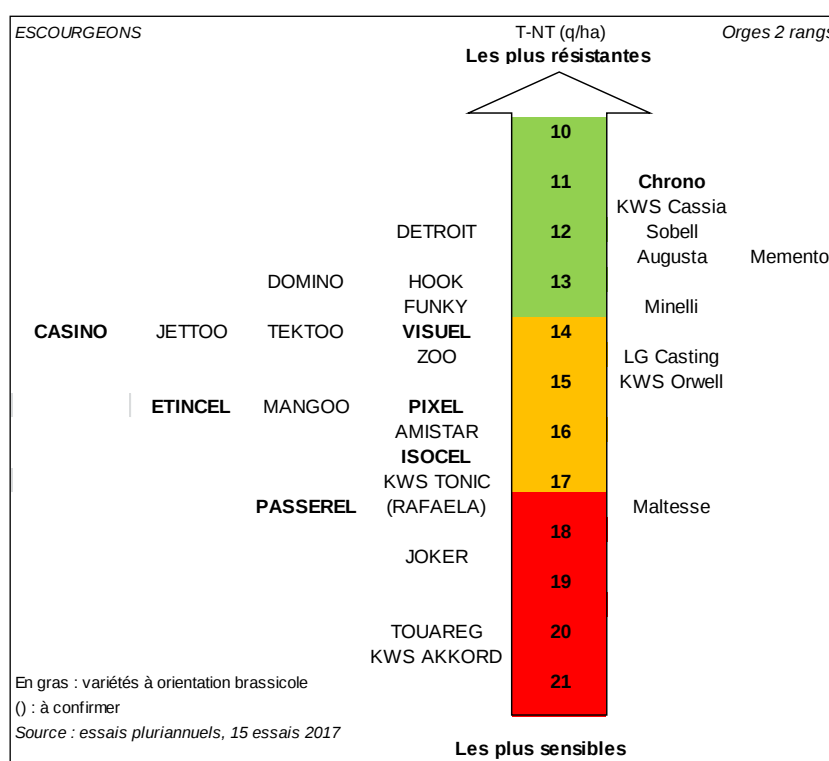
VALORISER LA RESISTANCE VARIETALE AUX MALADIES

Choisir une variété, c'est aussi choisir une stratégie de protection. Même si elles ne sont pas toujours totales, les résistances génétiques peuvent constituer des protections très efficaces contre la plupart des maladies présentes en France. Elles doivent être valorisées par des économies de traitements fongicides, entraînant par conséquent une réduction de l'IFT de la culture. Malheureusement, à ce jour, aucune variété ne cumule un niveau suffisant de résistance à l'ensemble des

maladies pour permettre de se passer de protection fongicide sans risquer des pertes importantes de rendement. Pour tirer le meilleur des résistances variétales, il convient de raisonner le choix d'une variété en fonction des principaux risques parasitaires de la parcelle.

Nuisibilité maladies ou écarts Traités – Non traités – OH – échelle 2017/2018

Ces nuisibilités sont calculées sur des moyennes pluriannuelles d'essais France entière, dans un contexte cryptogamique diversifié : Rhynchosporiose, Helminthosporiose Teres, Ramulariose, Grillures, Oïdium, Rouille naine et Fusariose.

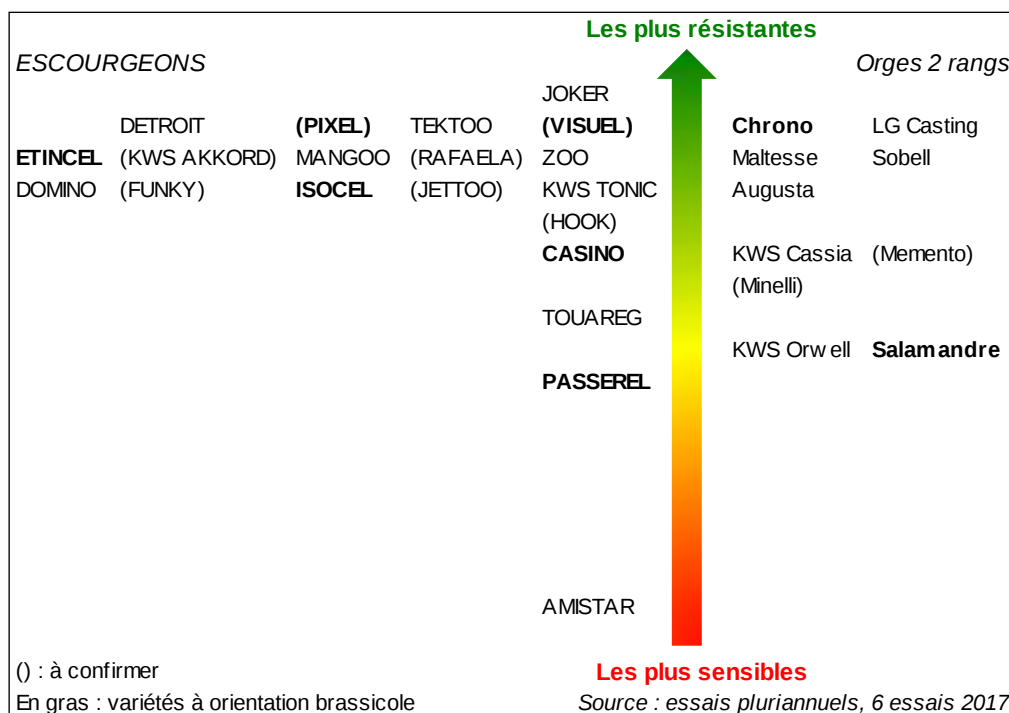


En pluriannuel, l'enjeu variétal vis-à-vis des dégâts dus aux maladies va du simple au double.

Dans le camp des escourgeons, **ETINCEL et ISOCEL** ainsi que l'hybride **MANGOO** enregistrent une **dégradation régulière de leur comportement vis-à-vis des maladies**. Pour les deux lignées brassicoles, outre leur sensibilité connue à la rhynchosporiose, elles deviennent sensibles à l'helminthosporiose teres. La nouveauté PIXEL, dont la génétique est assez proche, les rejoint.

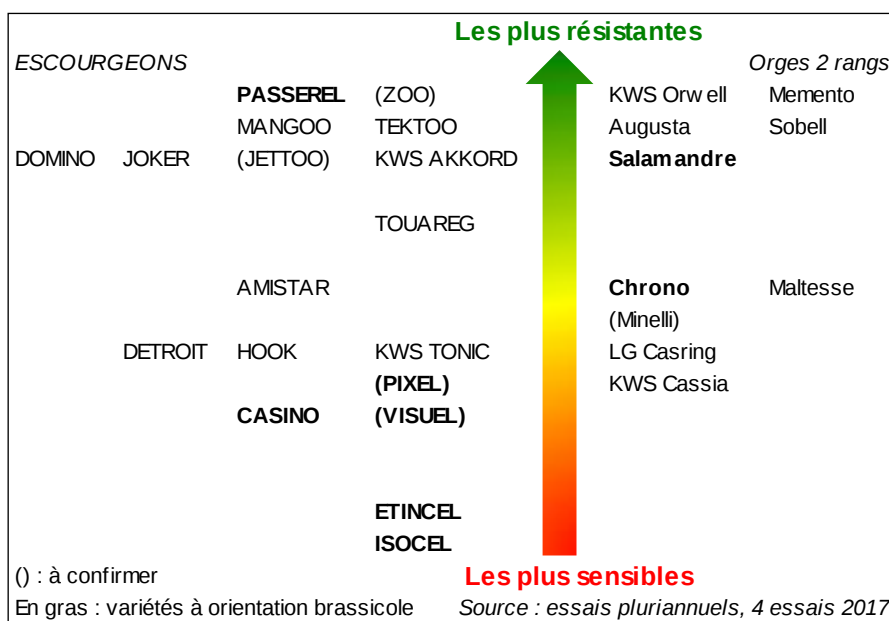
TOUAREG et la nouveauté KWS AKKORD sont très sensibles à l'ensemble des maladies du feuillage, hormis la rhynchosporiose. A l'inverse, DETROIT confirme sa bonne tolérance aux maladies. Globalement, les orges à 2 rangs semblent moins sensibles aux maladies que les escourgeons, en particulier la variété Sobell.

Résistance variétale à l'Oïdium – OH – échelle 2017/2018



AMISTAR est de loin la variété la plus sensible et PASSEREL ainsi que TOUAREG à un moindre degré. Parmi les orges à 2 rangs, Salamandre et KWS Orwell sont les plus sensibles.

Résistance variétale à la Rhynchosporiose – OH – échelle 2017/2018



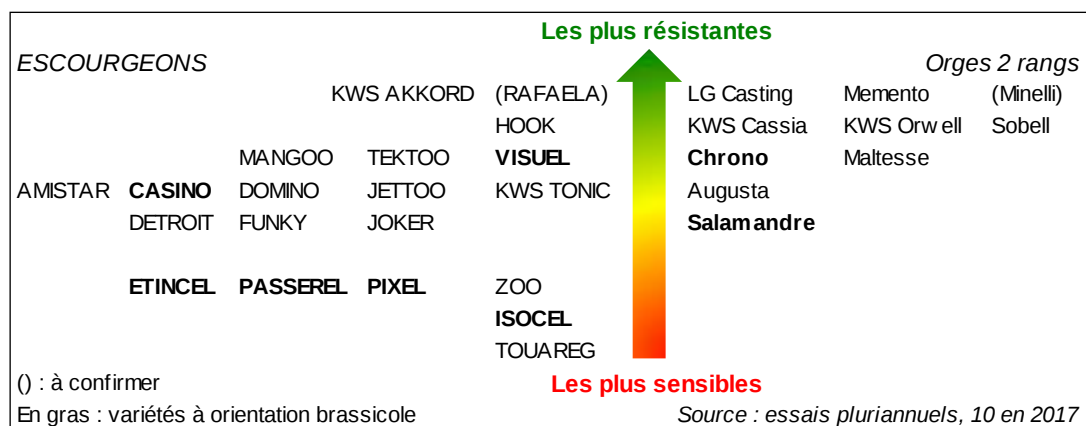
Depuis les quinze dernières années, la rhynchosporiose est peu présente dans le sud de la France. La vigilance est de mise car cette maladie peut réapparaître soudainement sans signe annonciateur.

Les observations au niveau national peuvent être très utiles en cas d'apparition de cette maladie dans le sud. Parmi les plus sensibles, les trois orges 6 rangs brassicoles ETINCEL, ISOCEL et CASINO confirment leurs mauvais comportements vis-à-vis de cette maladie.

Elles semblent rejointes par les nouveautés VISUEL et PIXEL.

A l'inverse, TOUAREG et PASSEREL, généralement sensibles aux autres maladies sont plutôt tolérantes. Du côté des 2 rangs, KWS Orwell apporte un progrès par rapport à KWS Cassia.

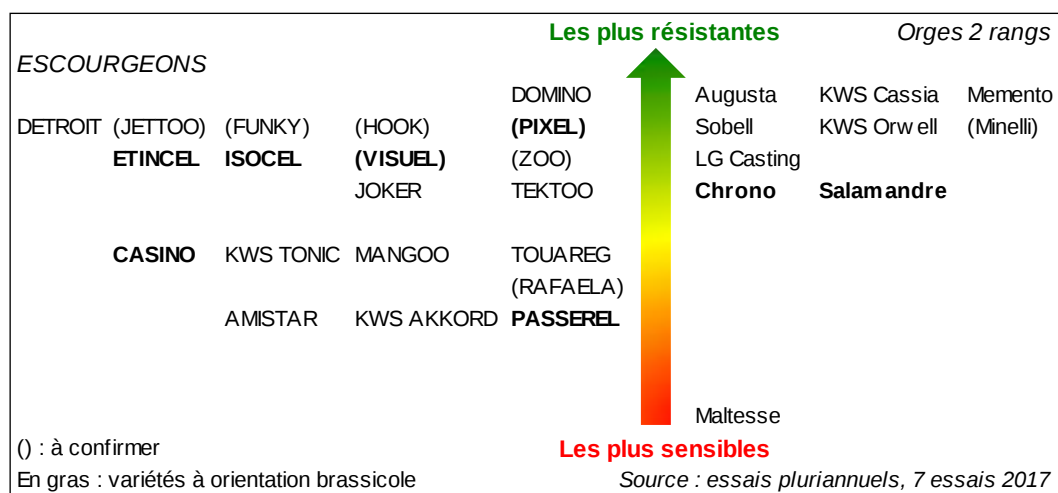
Résistance variétale à l'Helminthosporiose – OH – échelle 2017/2018



Généralement responsable d'une part importante du dégât dû aux maladies, l'helminthosporiose affecte régulièrement les variétés TOUAREG et PASSEREL. Depuis cette année, les brassicoles ETINCEL et

ISOCEL les rejoignent ainsi que la nouveauté PIXEL. A l'inverse, les nouveaux escourgeons fourragers KWS AKKORD et RAFAELA semblent assez tolérants ainsi que la majorité des orges à 2 rangs.

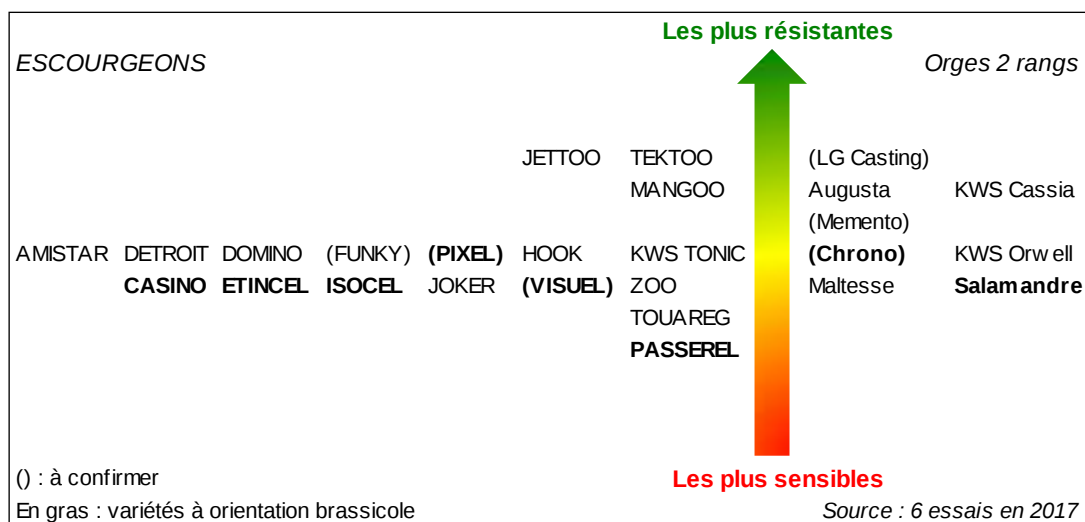
Résistance variétale à la Rouille naine – OH – échelle 2017/2018



Les différences de sensibilité des variétés à la rouille naine sont assez marquées, en particulier du côté des escourgeons. AMISTAR, PASSEREL, TOUAREG et les nouveautés KWS AKKORD et RAFAELA sont sensibles.

En revanche, ETINCEL, ISOCEL ainsi que les deux nouveautés brassicoles PIXEL et VISUEL sont plutôt tolérantes. Hormis Maltesse, les orges à 2 rangs sont plutôt moins sensibles que les escourgeons.

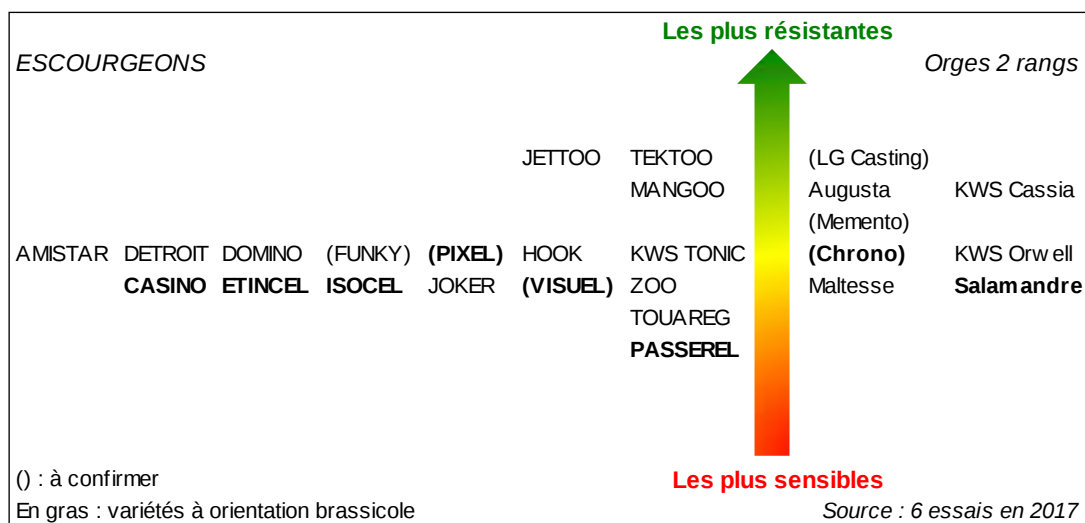
Résistance variétale aux Grillures – OH – échelle 2017/2018



Comme la ramulariose, les grillures sont bien présentes depuis cinq ans. Les variétés hybrides JETTOO, TEKTOO et MANGOO présentent un bon comportement

vis-à-vis de ces symptômes. A l'inverse, PASSEREL et TOUAREG sont bien affectées.

Résistance variétale à la Ramulariose – OH – échelle 2017/2018



La ramulariose est régulièrement présente dans les régions du sud. Toutes les variétés sont assez sensibles à cette maladie.

Étape 2 : Construire son programme fongicide

QUEL INVESTISSEMENT POUR 2018 ?

Le prix de vente des orges d'hiver et escourgeons est déterminant dans le choix du programme de protection. Le niveau de pression de maladies observé au printemps 2018 et la sensibilité variétale seront également décisifs pour orienter les traitements. Plus une variété présente un écart traité - non traité élevé,

plus elle va justifier d'un niveau de protection élevé et inversement.

Pour établir nos propositions de programmes, nous avons retenu le prix de vente moyen de 12 €/q pour un déboucher fourrager.

■ **Dépense fongicide optimale théorique (€/ha) sur escourgeon et orge d'hiver en fonction de la pression parasitaire attendue et sous l'hypothèse d'un prix à 12 €/quintal) - 53 essais 2006 à 2012**

Nuisibilité attendue q/ha Prix orges d'hiver	10 q/ha	15 q/ha	20 q/ha	25 q/ha	30 q/ha
10 €/q	28	39	49	59	70
11 €/q	31	42	53	64	74
12 €/q	34	45	56	68	79
13 €/q	36	48	60	72	83
14 €/q	39	51	63	75	87
15 €/q	41	54	66	79	91
16 €/q	44	57	70	82	95
17 €/q	46	59	73	86	99
18 €/q	48	62	75	89	103

AVEC QUELS PRODUITS ?

Le recours à 2 SDHI foliaires par saison n'est pas nécessaire, même en cas de forte pression maladie. En revanche, le recours à un SDHI semble plutôt favorable dans un contexte parasitaire dominé par l'helminthosporiose. **Le positionnement des SDHI en T2 apparaît le plus judicieux.**

Dans un contexte « helminthosporiose », il est préférable d'ajouter une strobilurine ou d'utiliser un

mélange triple (triazole+SDHI+strobilurine) uniquement sur les variétés sensibles.

Dans le cadre de la prévention des résistances, nous vous recommandons, comme depuis de nombreuses années, de diversifier les modes d'action et les molécules. Éviter les doubles applications de SDHI, de strobilurines. Alternier les triazoles.

Un "Réseau Performance orge d'hiver" pour évaluer l'évolution de la résistance de l'helminthosporiose aux SDHI.

Vis-à-vis des strobilurines, les premiers cas de résistance de l'helminthosporiose de l'orge (mutation F129L - résistance faible à modérée) ont été détectés en 2004. Un Réseau Performance avait été mis en place entre 2005 et 2009 pour suivre l'évolution de cette résistance, au niveau des populations comme au niveau de leur impact pratique sur les efficacités.

Dans le même esprit, ARVALIS - Institut de végétal a relancé en 2015 un nouveau Réseau Performance sur orge d'hiver, permettant de suivre l'évolution de la résistance des souches d'helminthosporiose aux SDHI (la résistance spécifique aux SDHI étant déterminée par au moins 10 mutations) et leur impact sur l'efficacité de ces produits. Cette année, le réseau s'appuie sur une quinzaine de sites (15 essais récoltés dont 11 essais avec notations maladies significatives) et 10 partenaires : AGORA, BASF, BAYER, CA Ile de France, CRA-W, DUPONT, INTERFACE, SYNGENTA, UCATA et UNEAL.

Sur la base des premières analyses réalisées (16 échantillons), côté résistance aux SDHI, la mutation la plus fréquente C-G79R est présente dans 94 % des échantillons, et en nette progression ces dernières années (71 % en 2016, 53 % en 2015). Pour les échantillons concernés, la fréquence de la mutation est en moyenne de 47 %. Il est bon de noter que 2 autres mutations (B-H277 Y et C-N75S) sont en nette progression en 2017, avec une occurrence respective de 63 et 44 % dans cet échantillonnage analysé.

S'agissant de la résistance aux strobilurines, 44 % des échantillons sont concernés par la mutation F129L et la fréquence de cette mutation pour ces échantillons concernés est en moyenne de 35 % nettement supérieur aux 14 % de l'année 2016.

Nous observons cette année une baisse significative des efficacités des SDHI dans les situations avec une forte présence de souches résistantes.

L'apport des strobilurines sur le plan de l'efficacité, dans le cadre de mélanges triazole + SDHI + strobilurine, a pu être démontré en essais. Il a été estimé, en présence d'une forte pression de maladie, un gain de 1 à 4 q/ha bruts selon les situations et la strobilurine utilisée. Toutefois l'utilisation généralisée de ce mélange triple pourrait accélérer la sélection des souches portant une résistance multiple aux QoI et aux SDHI, déjà identifiées dans de nombreuses régions européennes et en France en 2017 à des fréquences significatives, mais encore suffisamment faibles pour ne pas impacter l'efficacité de ce type de mélange. Nous recommandons donc de limiter le plus possible le recours à ces mélanges trois voies, et de ne pas étendre leur usage à des variétés autres que les variétés les plus sensibles à l'helminthosporiose.

L'alternance des matières actives dans un programme fongicide sur une campagne reste la meilleure solution pour limiter l'évolution des souches résistantes aux SDHI et aux strobilurines.

Retrouvez tous nos résultats ORGE dans le CHOISIR & DECIDER – synthèse nationale – Interventions de printemps 2017-2018 en téléchargement gratuite sur www.arvalis-infos.fr

PROGRAMMES REGIONAUX 2018

Une approche par niveau de nuisibilité et par variété

Nous vous proposons des programmes en fonction de deux niveaux de nuisibilité attendus.

La liste des produits proposés dans les programmes régionaux n'est pas exhaustive.

Rappel : Le prix de vente retenu est de 12 €/q pour un débouché fourrager. Il conviendra d'ajuster les doses en fonction de l'évolution des prix.

Nuisibilité autour de 10-13 q/ha : Variétés peu sensibles aux maladies (KWS Cassia, DETROIT, DOMINO ...)

Avec une enveloppe *a priori* entre 41 et 45 €/ha, une application unique apparait la solution la plus adaptée.

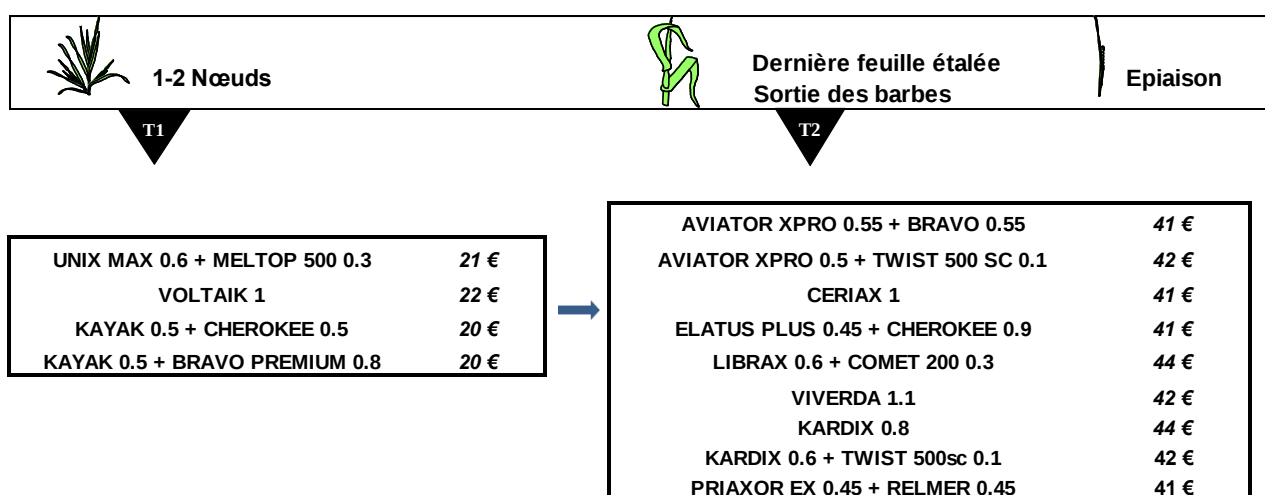


AVIATOR XPRO 0.55 + BRAVO 0.55	41 €
AVIATOR XPRO 0.5 + TWIST 500 SC 0.1	42 €
CERIAX 1	41 €
ELATUS PLUS 0.45 + CHEROKEE 0.9	41 €
LIBRAX 0.6 + COMET 200 0.3	44 €
VIVERDA 1.1	42 €
KARDIX 0.8	44 €
KARDIX 0.6 + TWIST 500sc 0.1	42 €
PRIAXOR EX 0.45 + RELMER 0.45	41 €

Nuisibilité > 17 q/ha : Variétés fourragères sensibles aux maladies (RAPHAELA, JOKER, TOUAREG, Maltesse, ...)

Les programmes proposés ci-dessous conviennent au vu de l'enveloppe calculée *a priori* entre 61 et 67 €/ha.

Au vu de la sensibilité de PASSEREL à la ramulariose et aux grillures, l'ajout d'un chlorothalonil en T2 est recommandé (Ramulariose : Soupçons (analyses en cours) vis-à-vis de résistances aux SDHI et au prothioconazole)



 Efficacité par maladie des principaux fongicides ou associations utilisables sur orge

	Prix indicatif (€/ha)	Helminthosporiose	Oïdium	Rhynchosporiose	Rouille Naine	Ramulariose	Grillures
OPUS NEW 1.5 l	44			++	++		
ABACUS SP 1.5 l	45			++	++		
BRAVO 2 l	18			++		+++	+++
BRAVO 1 l	9			+		++	++
BELL 1.5 l	55	++	+	++	++	+++	++
BELL 0.75 l	28	+		++	+	+	+
BELL STAR 2.5 l	81	++	+	++	++	+++	++
BELL STAR 1.25 l	40	+	+	+	+	++	+
VIVERDA 2 l	76	+++	+	+++	+++	+++	++
VIVERDA 1 l	38	++	+	++	++	++	+
ADEXAR 2 l	102	+++		+++	+++	+++	+++
ADEXAR 1 l	51	++		++	++	++	++
ADEXAR 0.5 l	25	+		+	+	+	+
CERIX 2 l	82	+++		+++	+++	+++	+++
CERIX 1 l	41	++		++	++	++	++
LIBRAX 1 l	51	++		++	++	++	++
LIBRAX 0.85 l + COMET 200 0.28 l	55	++		++	++	++	++
LIBRAX 0.8 l + COMET 200 0.4 l	58	+++		++	+++	++	++
AMISTAR 1 l	29				+		
ACANTO 1 l	41	+		+	++		
ACANTO 0.3 + BRAVO PREMIUM 1 l	26	+		+++	++	++	+++
CREDO 1 + JOAO 0.3	53	+	+	++	++	++	++
KAYAK 0.75 l + JOAO 0.3 l	36	++	++	++	+	++	+
KAYAK 0.75 l + BRAVO PREMIUM 0.75 l	24	+	+	++	+	++	++
KAYAK 0.7 l + MELTOP 500 0.35 l	24	+	++	++	+	+	+
KAYAK 0.75 + MADISON 0.5 l	41	++	++	+++	++	+	+
KANTIK 1.3 l	29	+	+++	+++	++	+	+
JOAO 0.8 l	59	++	+++	+++	+++	++	+++
JOAO 0.4 l	30	+	++	++	++	++	++
MADISON 1 l	55	++	+++	+++	+++	+++	+++
MADISON 0.5 l	27	++	++	++	++	++	++
INPUT 1.25 l	73	++	+++	+++	+++	+++	+++
INPUT 0.6 l	35	+	++	++	++	++	++
FANDANGO S 1.75 l	63	++	+++	+++	+++	+++	+++
FANDANGO S 1 l	36	++	++	++	++	++	++
JOAO 0.3 l + BRAVO PREMIUM 1.5 l	43	+	++	+++	++	+++	+++
AVIATOR XPRO 1 l	65	+++		+++	+++	+++	+++
AVIATOR XPRO 0.75 l	49	++		+++	+++	++	++
AVIATOR XPRO 0.5 l + BRAVO 0.5 l	37	++		+++	+++	++	+++
AVIATOR XPRO 0.65 l + ACANTO 0.25 l	52	+++		+++	+++	++	++
KARDIX 1.2 l	65	+++		+++	+++	+++	+++
KARDIX 0.8 l	44	++		+++	+++	++	++
VARIANO XPRO 1 l	45	++		+++	+++	++	++
SKYWAY XPRO 1 l	68	+++		+++	+++	+++	+++
SKYWAY XPRO 0.5 l	34	++		++	++	++	++
ELATUS ERA 1 l	68	+++		+++	+++	+++	+++
ELATUS ERA 0.75 l	51	++		+++	+++	++	++
ELATUS ERA 0.5 l + BRAVO 0.5 l	38	++		+++	+++	++	+++
ELATUS PLUS 0.6 + CHEROKEE 1.2	56	++		+++	+++	+++	+++
ELATUS PLUS 0.6 + ANDROMÈDE 0.6	57	++		+++	+++	++	++
ELATUS PLUS 0.6 + CERMIRA 0.4	49	++		+++	+++	++	++

LÉGENDE

+++ Très bonne efficacité ++ Bonne efficacité + Efficacité moyenne Faible efficacité

Étape 3 : Ajuster votre programme à la pression parasitaire

OBSERVER POUR DECIDER

La stratégie fongicide définie de façon prévisionnelle nécessite des ajustements au contexte parasitaire de l'année et de la parcelle. Ces ajustements en cours de saison sont possibles grâce à des outils d'aide à la

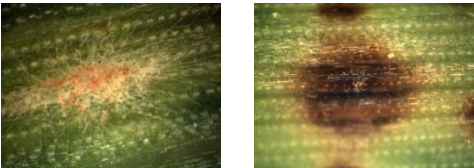
décision comme le FONGISCOPE® ORGE. Les règles de décision qui s'appuient sur des observations au champ sont résumées dans le tableau suivant.

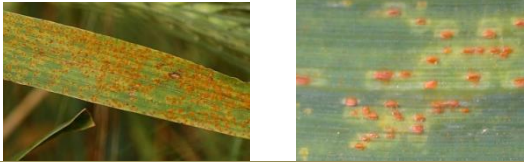
COMMENT OBSERVER ?

Avant le stade « 1 nœud », observer l'ensemble de la plante. A partir du stade « 1 nœud », compter les 3 feuilles supérieures bien dégagées de 20 tiges principales, soit 60 feuilles. Dès le stade « dernière feuille étalée », contrôler les 2^e, 3^e et 4^e feuilles en partant du haut.

Les seuils d'intervention tiennent compte de la sensibilité variétale.

Consultez en cours de campagne les Bulletins de Santé du Végétal régionaux publiés chaque semaine sur notre site.

MALADIES	SEUILS D'INTERVENTION
OÏDIUM Observer à partir du stade « épi 1cm ». <u>Situations à risques</u> : Parcelles abritées, en fond de vallée et terres de craie. <u>Symptômes</u> : Feutrage blanc sur les feuilles ou la tige. L'évolution est rapide en conditions de forte hygrométrie nocturne et temps sec le jour. <i>Symptômes d'hypersensibilité à l'oïdium</i> : Réaction de défense des organes qui nécrosent leurs tissus pour isoler l'oïdium. Taches brunes sans chlorose, mycélium en forme d'étoile.  <i>Feutrage de mycélium et tache d'hypersensibilité.</i>	Période de contrôle : du stade « épi 1 cm » au stade « sortie des barbes ». <u>Variétés sensibles</u> : Plus de 20 % des feuilles atteintes. <u>Variétés moyennement et peu sensibles</u> : Plus de 50 % des feuilles atteintes. Ne pas intervenir si : - L'oïdium n'est présent qu'à la base des tiges. - Présence de seulement 1 ou 2 feutrages blancs sur les feuilles.
RHYNCHOSPORIOSE Observer à partir du stade « 1 nœud ». Souvent la première maladie observée. L'élévation des températures vers la fin de la montaison ralentit son développement. <u>Situations à risques</u> : - Orges de printemps semées à l'automne - Variétés sensibles - Pluies fréquentes pendant la montaison  <u>Symptômes</u> : Taches blanches à bordures foncées, sans points noirs.	Période de contrôle : du stade « 1 nœud » au stade « sortie des barbes ». <u>Variétés sensibles</u> : Plus de 10 % des feuilles atteintes et plus de 5 jours avec pluies > 1 mm depuis le stade « 1 nœud ». <u>Variétés moyennement et peu sensibles</u> : Plus de 10 % des feuilles atteintes et plus de 7 jours avec pluies > 1 mm depuis le stade « 1 nœud ». Comptabiliser ensemble les taches de rhynchosporiose et d'helminthosporiose dès le stade « 1 nœud ». Si la somme des maladies dépasse 10 ou 25 % (selon la sensibilité variétale), le seuil est atteint.

MALADIES	SEUILS D'INTERVENTION
HELMINTHOSPORIOSE Observer à partir du stade « 1 nœud ». Situations à risques : Variétés sensibles <u>Symptômes</u> : Coloration brun foncé des deux faces. Halo jaune non systématique mais caractéristique de l'helminthosporiose. Symptômes linéaires fréquents. 	Période de contrôle : du stade « 1 nœud » au stade « gaine éclatée ». <u>Variétés sensibles</u> : Plus de 10 % des feuilles atteintes. <u>Variétés moyennement et peu sensibles</u> : Plus de 25 % des feuilles atteintes. Comptabiliser ensemble les taches de rhynchosporiose et d'helminthosporiose dès le stade « 1 nœud ». Si la somme des feuilles atteintes par l'une ou l'autre des maladies dépasse 10 ou 25 % (selon la sensibilité variétale), le seuil est atteint.
ROUILLE NAINE Observer à partir du stade « 1 nœud ». Situations à risques : Variétés sensibles <u>Symptômes</u> : Pustules disposées aléatoirement. 	Période de contrôle : du stade « 1 nœud » au stade « gaine éclatée ». <u>Variétés sensibles</u> : Plus de 10 % des feuilles atteintes. La maladie apparaît généralement à la fin de la montaison pour les variétés sensibles et mérite dans ce cas d'être prise en compte dans le choix du T2. <u>Variétés moyennement et peu sensibles</u> : Plus de 50 % des feuilles atteintes.
GRILLURES (stress abiotique non parasitaire) Observer à partir du stade « dernière feuille étalée ». <u>Situations à risques</u> : - Variétés sensibles - Succession de périodes couvertes et ensoleillées <u>Symptômes</u> : Grandes zones brunes violacées composées d'une multitude de ponctuations sur les feuilles supérieures, uniquement sur les parties exposées à la lumière. Lorsqu'ils sont accompagnés de pollen, les symptômes sont qualifiés de « grillures polliniques ».  <i>Grillure sur feuille et grillure pollinique</i>	Période de contrôle : du stade « dernière feuille étalée » au stade « gaine éclatée ». Dès les premiers symptômes sur les 4 dernières feuilles. Une application de fongicide au stade « Sortie des barbes » est bien positionnée dans la plupart des cas. <u>Remarque</u> : Bien que les grillures ne soient pas d'origine fongique, l'emploi de fongicides reste souvent le seul recours.
RAMULARIOSE Observer à partir du stade « épiaison ». <u>Symptômes</u> : « taches léopard » parallèles aux nervures et traversant la feuille (ressemblant à des mini taches d'helminthosporiose), lésions plus foncées sur la face supérieure de la feuille. 	<u>Attention</u> : à l'apparition des symptômes, la maladie ne peut plus être contrôlée. Une application de fongicide au stade « Sortie des barbes » est bien positionnée dans la plupart des cas. <i>Pour distinguer la ramulariose de l'helminthosporiose : présence de duvet blanc (bouquets de spores alignées) sur la face inférieure des feuilles. Visible à la loupe.</i>

Lutte contre la verse

Souvent très denses à la montaison, les orges d'hiver et escourgeons sont plus exposés à la verse que le blé tendre. Une verse précoce peut engendrer d'importantes pertes de rendement et nuire à la qualité du grain, en particulier pour les variétés à orientation brassicole. La sensibilité à la verse est donc un critère important à prendre en compte lors du choix d'une variété, en particulier sur les parcelles à risque.

Les progrès variétaux sont nets mais, en dépit d'une conduite culturale adaptée, ne permettent pas de s'affranchir d'un régulateur. En conduite de culture à l'optimum de rendement, certaines variétés sont, de plus, sensibles à la casse du col de l'épi.

Une protection régulateur adaptée permet de réduire également le risque de verse ainsi que le risque de casse du col de l'épi.

Les orges à deux rangs sont théoriquement moins sensibles à la verse que les escourgeons mais il existe des exceptions.

Enfin, plus encore que sur le blé, la maîtrise des densités de semis et de la fertilisation azotée, en particulier de la dose du premier apport, contribuent fortement à limiter le risque de verse.

PRENDRE EN COMPTE LA SENSIBILITE DES VARIETES A LA VERSE

Classement des variétés par rapport à la tolérance à la verse – synthèse pluriannuelle nationale (2007-2017)

ESCOURGEONS				Les plus résistants				Orges 2 rangs	
Variétés peu sensibles				(FUNKY) ZOO (VISUEL)				KWS Orwell	Maltesse (Minelli)
Variétés moyennement sensibles	AMISTAR	MANGOO	PASSEREL CASINO	KWS AKKORD PIXEL JOKER				Augusta (Chrono) Memento	KWS Cassia LG Casting Sobell
Variétés sensibles	DETROIT	DOMINO	ETINCEL HOOK	ISOCEL (RAFAELA) TOUAREG JETTOO					

() : à confirmer
En gras : variétés à orientation brassicole
Source : essais pluriannuels, 8 essais 2017

Le classement des variétés vis-à-vis de la verse est dépendant de la verse globalement observée chaque année. A la récolte 2017, beaucoup d'orges d'hiver étaient versées. Si JETTOO et TOUAREG sont très sensibles à la verse, ETINCEL et ISOCEL n'en sont pas indemnes. A l'inverse, KWS TONIC et TEKTOO ont un bon comportement. Les escourgeons brassicoles CASINO, PIXEL et PASSEREL sont proches les uns

des autres en milieu de classement, tout comme AMISTAR. Les variétés d'orges à 2 rangs testées sont plutôt moins sensibles à la verse que les escourgeons. KWS Orwell et Maltesse confirment leurs bons comportements.

PROGRAMMES DE REGULATION

Actualités réglementaires

Chlorméquat chlorure : Les spécialités à base de chlorméquat font l'objet d'une demande, de la part de l'ANSES, de reformulation (afin de limiter les risques liés à l'ingestion de ces spécialités). BASF, co-détentrice de la substance active, a décidé d'auto-classer ses spécialités à base de chlorméquat, H301 (toxique en cas d'ingestion). De fait les spécialités détenues par BASF,

ou des tiers contenant du chlorméquat de BASF, ne seront plus mélangeables, Cela concerne dans nos programmes l'ARVEST.

Homologation du MEDAX MAX (prohexadione-calcium 50 g/kg + trinéxapac-éthyl 75 g/kg) à 1 kg/ha sur orge d'hiver. Stade d'utilisation : BBCH 29 à BBCH 39. Nombre d'applications maximum : 1.

Programmes de régulation

Les spécialités à base d'éthéphon conservent tout leur intérêt face à des applications à base d'anti-gibbéréliques. En effet, si les applications précoces à base d'anti-gibbéréliques permettent en général une bonne maîtrise de la verse et de fortes réductions de la hauteur des plantes, elles ne permettent pas de maîtriser la casse du col de l'épi aussi bien que des applications d'éthéphon vers le stade dernière feuille.

En l'absence de verse, les effets des régulateurs sur le rendement ou les paramètres de qualité des organes brassicoles sont difficiles à mettre en évidence au champ. Des réductions de calibre sont parfois signalées avec les spécialités à base de trinéxapac-éthyl (MODDUS).

Les orges 2 rangs sont plus sensibles aux excès d'activité de certains régulateurs. En conditions difficiles pour la croissance (stress azoté ou hydrique, températures froides), on observe parfois des réductions de hauteur importantes, d'où les doses plus faibles proposées sur les orges à deux rangs pour certains produits.

Epi 1 cm	1 nœud	2 nœuds	Dernière feuille		Coût (€/ha)	IFT produit
			Apparition	Étalée		
RISQUE TRES FAIBLE						
Pas d'utilisation de régulateur						
RISQUE MOYEN						
			ETHEVERSE, CERONE 1 L		15	1
		ARVEST 2 à 2.5 L			22-27.5	0.8-1
		TERPAL 2 à 2.5 L			26-32.5	0.8-1
	MEDAX MAX 0.3 à 0.4 kg				17-23	0.3-0.4
	PROTEG DC/CISAM DC 0.3 à 0.4 L				18.5-25	0.5-0.7
	MODDUS*, TRIMAXX 0.5 à 0.6 L				22.5-27	0.6-0.75
	MEDAX TOP 0.8 à 1 L				25-31	0.5-0.7
RISQUE ELEVE						
	ARVEST, TERPAL 1.5 L		puis	ETHEVERSE 0.4 L	22.5-25.5	1
	PROTEG DC/CISAM DC 0.4 L	puis		ETHEVERSE 0.4 L	31	1.05
	MEDAX MAX 0.4 kg	puis		ETHEVERSE 0.4 L	29	1
	MODDUS*, TRIMAXX 0.6 L	puis		ETHEVERSE 0.4 L	33	1.15
	MEDAX TOP 0.8 à 1 L	puis		ETHEVERSE 0.4 L	31-37	0.9-1

(*) Remarques : Sur orges à deux rangs réduire la dose de 20 % (MODDUS).

Réduire également la dose de 10 à 20 % en conditions favorables à l'absorption du produit ou sur une végétation en état de stress.

Ne pas dépasser la dose de 1 l/ha de MEDAX TOP sur orge car risque de phytotoxicité en cas de mauvaises conditions.

Les conditions d'application optimales

Pour accroître l'efficacité et limiter la phytotoxicité, les applications sont à réaliser sur des cultures en bon état et, si possible, dans des conditions climatiques favorables : temps poussant, lumineux et sans forte

amplitude thermique (écarts inférieurs à 15 à 20 °C). Il est nécessaire de tenir compte des conditions climatiques le jour de l'application mais aussi durant les 3 à 5 jours suivants celle-ci.

Pour plus d'informations, lire le chapitre Lutte contre la verse – Blé tendre.

ARVALIS
Institut du végétal

3 rue Joseph et Marie Hackin
75116 Paris
Tél. 01 44 31 10 00
Fax 01 44 31 10 10
www.arvalisinstitutduvegetal.fr

membre de :

