

& CHOISIR & DÉCIDER

Préconisations régionales 2017-2018



Orge d'hiver
Interventions
de printemps

Rhône-Alpes



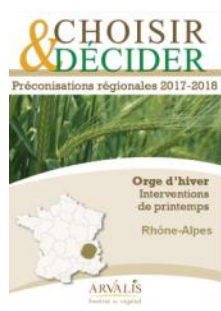
ARVALIS
Institut du végétal

Avant-propos

Le présent document fait partie de notre collection « Choisir & décider – Préconisations régionales ».

Deux types de documents vous sont aujourd'hui proposés :

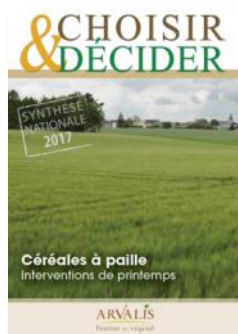
- **Trois guides de préconisations régionales relatifs aux interventions de printemps sur Blé tendre, Orge d'hiver et Triticales, pour la région Rhône-Alpes.** Pour les espèces concernées, vous y retrouverez nos préconisations relatives aux interventions de printemps, qu'il s'agisse de fertilisation ou de protection des cultures contre les bio-agresseurs.



Ce document est rédigé par l'équipe ARVALIS – Institut du végétal de la région Rhône-Alpes, avec le concours des spécialistes d'ARVALIS – Institut du végétal.

Retrouvez également les « CHOISIR & DECIDER – Préconisations régionales » des autres régions en téléchargement gratuit sur www.arvalis-infos.fr.

- **Deux documents nationaux « Choisir & décider – Interventions de printemps - Synthèse nationale » :** un document regroupant toutes nos synthèses d'essais nationales fertilisation, fongicides et insecticides céréales à paille et un document spécifique orge de printemps contenant toutes les étapes de l'itinéraire technique.



ARVALIS – Institut du végétal - Equipe régionale RHÔNE-ALPES

Jean PAUGET, Yves POUSSET, Romain TSCHÉILLER

Sylvie ARPIN, Sandrine DESFONDS, Aurélie HASSAPIS

Alain AUTHIER, Stacy BOURRELY, Christine DESPESE, André FOLLIET, Vincent MARRAS

241 route de Chapulay

69330 PUSIGNAN

Tél. : 04 72 23 80 85 – Fax : 04 72 05 49 86

2485 route des Pécolets

26800 ETOILE S/ RHÔNE

Tél. : 04 75 60 66 33 – Fax : 04 75 60 73 22

Remerciements

Les essais à la base de nos préconisations ont été réalisés par les équipes d'ARVALIS – Institut du végétal, en partenariat avec :

- Le Centre Régional d'Expérimentation Agricole St-Exupéry (CREAS)
- L'Association de Gestion de la ferme Expérimentale d'Etoile (AGFEE)

Nous remercions également les agriculteurs qui ont accueilli les essais, en particulier :

Messieurs ODET (Reyrieux)

 GAGNE (Lens Lestang)

SOMMAIRE

Pilotage de la fertilisation azotée.....	1
Stratégies fongicides régionales en 3 étapes	3
Elaboration de la stratégie de traitement sur orge d'hiver	3
Étape 1 : Limiter la pression parasitaire et évaluer son risque	4
Activer les leviers agronomiques	4
Valoriser la résistance variétale aux maladies	5
Étape 2 : Construire son programme fongicides	9
Un seul SDHI par saison suffit !	9
Quel programme pour 2018 ?	9
Étape 3 : Ajuster le programme à la pression parasitaire	12
Comment observer ?	12
Lutte contre la verse	14
La conduite culturale, un levier important.....	14

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. Mode d'emploi...

Depuis quelques années, la fertilisation azotée de l'orge d'hiver se révèle limitante dans certaines situations pour satisfaire le besoin d'azote de cette culture. Les expérimentations montrent que les doses trop faibles appliquées sont surtout liées à une sous-estimation de l'objectif de rendement, conséquence d'une réglementation ne prenant pas suffisamment en compte le progrès génétique important enregistré sur cette espèce au cours des dernières années. Dans ce contexte, hormis en 2015 et 2016, le rendement stagne et la teneur en protéines subit une baisse tendancielle pour arriver en dessous de 10 % dans de nombreuses régions. Les essais « courbe de réponse à l'azote » conduits sur cette espèce montrent qu'à la dose optimale d'azote pour le rendement, la teneur en protéines se situe autour de 10,5 % et que des teneurs en protéines inférieures à 9,5% révèlent un manque d'azote qui peut être également à l'origine de pertes de production.

Après deux années d'expérimentation intense sur cette thématique (13 essais en 2014 et 2015), ARVALIS 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 comme rencontrées en 2015) 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 à 2 nœuds 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 à 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/ Au stade 2 nœuds, 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 surfertilisée. 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)

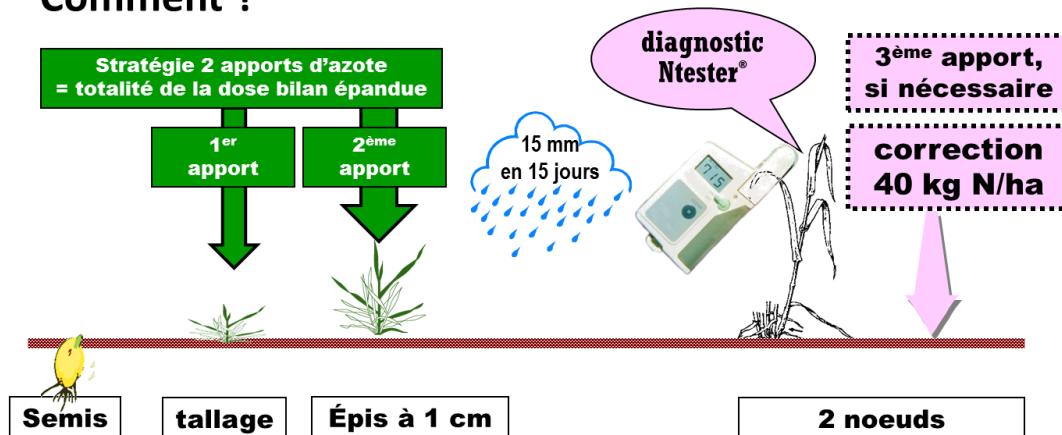
3/ Si vous avez un conseil d'un apport complémentaire (40kg N /ha), réalisez le immédiatement, en cas de pluie annoncée, c'est encore mieux, et de préférence sous forme d'ammonitrate ou d'urée protégée. Si le conseil ne vous indique pas d'apport complémentaire, cela signifie que votre parcelle d'orge 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.

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.

Pilotage de l'azote sur orge d'hiver

Comment ?



NTester® Extra sur Orge d'hiver :

.au stade épis à 1 cm mettre en place un témoin sur-fertilisé [+80 kgN/ha]

.au stade 2 noeuds : diagnostic nutrition azotée avec la pince NTester® dans la parcelle et sur le témoin sur-fertilisé

-> interprétation des mesures gratuite en se connectant au site internet <http://ntester.yara.fr/>

.si plantes correctement alimentées en azote : pas de 3^{ème} apport

.si plantes sous-alimentées en azote : 3^{ème} apport de 40 kgN/ha



ARVALIS
Institut du végétal

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 météorologiques, 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.

Gestion du risque maladies des organes avec les leviers agronomiques

Incidence des techniques culturales	Résistance variétale		Moyen de lutte le plus efficace. Pas de contournement brutal à ce jour pour les principales maladies.
	Rotation		Pour la plupart des maladies, une rotation de plus de deux ans sans plante hôte limite le développement des champignons.
	Date de semis		- Plus un semis est précoce, plus la culture est exposée tôt, aux différents cycles de multiplication des pathogènes. - Décaler la date de semis permet d'éviter que les périodes à risques climatiques favorables aux maladies ne coïncident avec celles où la plante est sensible.
	Fertilisation azotée		Un excès d'azote favorise les maladies en créant un couvert végétal dense et un microclimat plus humide.
	Densité de semis		- Les semis denses favorisent un développement important du couvert facilitant la propagation de certains pathogènes et le maintien d'une hygrométrie favorisant la sporulation. - Les faibles densités limitent la pression des maladies, mais aussi affectent le rendement.
	Travail du sol enfouissement / broyage des résidus		- Les résidus de culture sont sources de contamination par certains pathogènes. - Le travail du sol après récolte limite donc le développement de certaines maladies comme la fusariose.
	Mélange variétaux		Un mélange de variétés avec des sensibilités différentes tend à freiner la propagation des maladies ayant une dispersion aérienne (ex. oïdium).
	Profondeur de semis		Un semis trop profond demande plus d'énergie à la plante pour atteindre la surface du sol ce qui affaiblit la plante et la rend plus vulnérable aux maladies.

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 2016/2017

Ces nuisibilités sont calculées sur des moyennes pluriannuelles d'essais France entière, dans un contexte cryptogamiques diversifié :

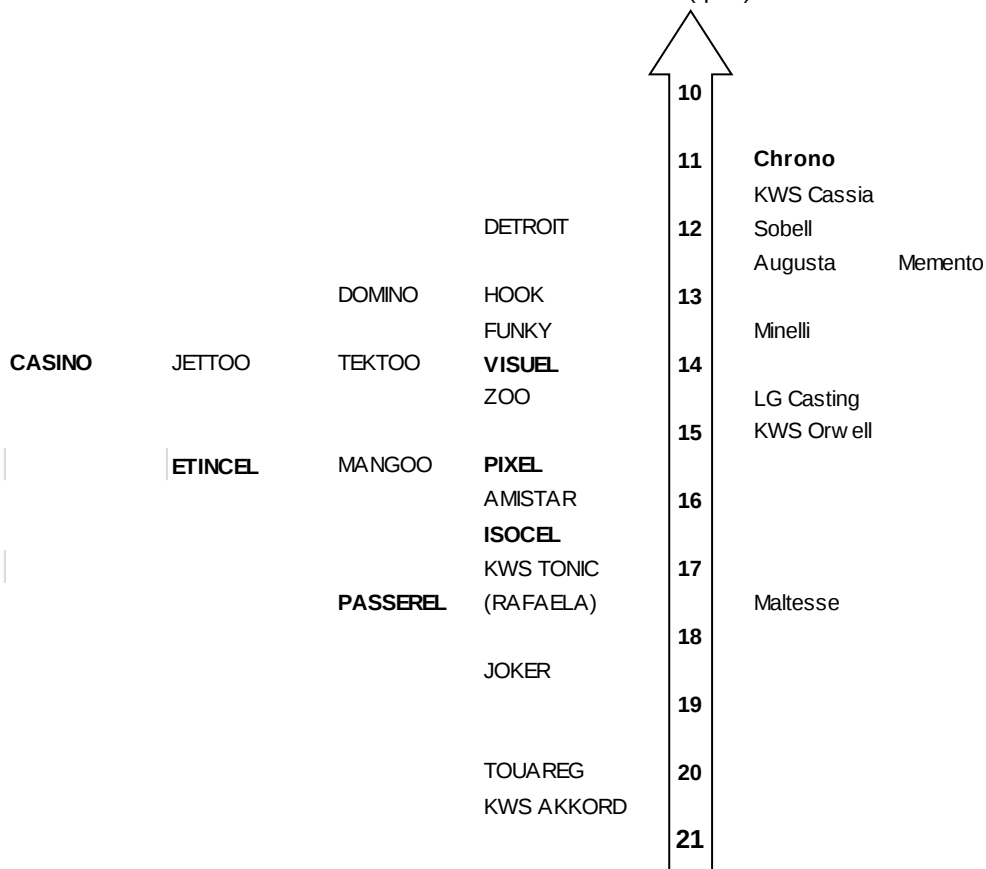
Rhynchosporiose, Helminthosporiose Teres, Ramulariose, Grillures, Oïdium, Rouille naine et Fusariose.

ESCOURGEONS

Les plus résistantes

Orges 2 rangs

T-NT (q/ha)



En gras : variétés à orientation brassicole

() : à confirmer

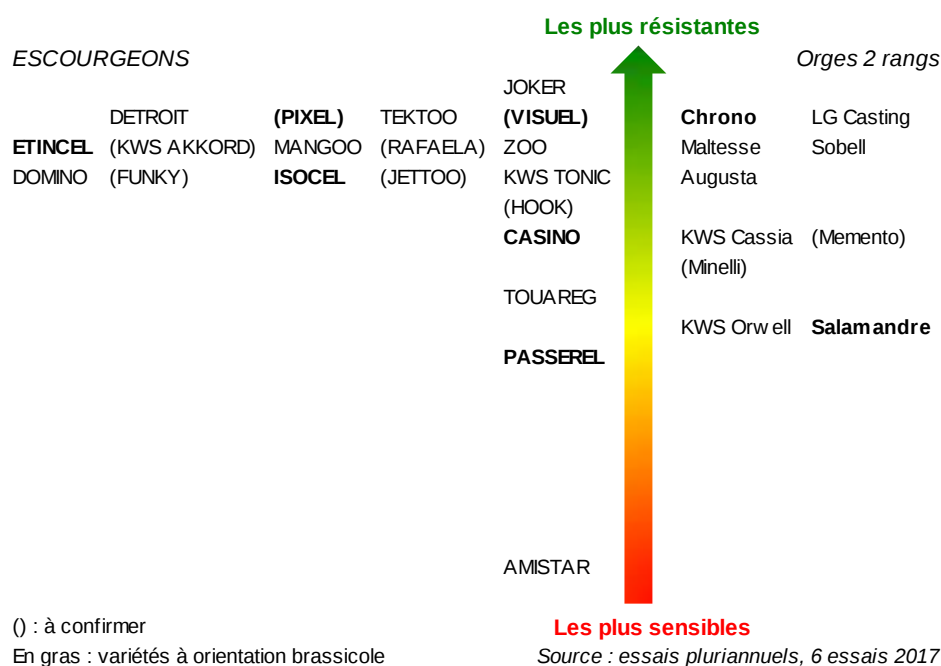
Source : essais pluriannuels, 15 essais 2017

Les plus sensibles

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

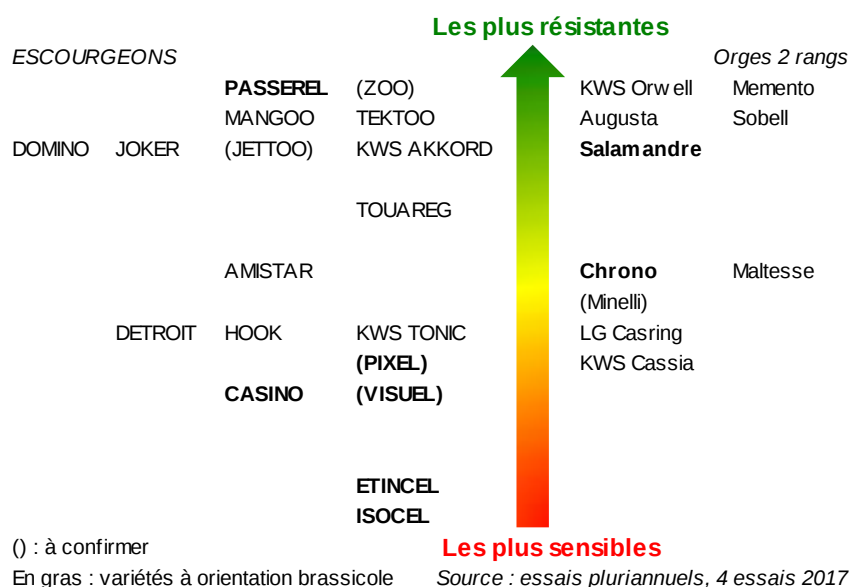
Dans le camp des escourgeons, **ETINCEL et ISOCEL, ainsi que l'hybride MANGOO enregistrent une dégradation régulière de leur comportement vis-à-vis des maladies.** Pour les deux lignées brassicoles, outre leur sensibilité connue à la rynchosporiose, elles deviennent sensibles à l'helminthosporiose teres.

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 rynchosporiose. 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 brassicole Chrono.



AMSTAR est de loin la variété la plus sensible et PASSEREL ainsi que TOUAREG à un moindre degré.

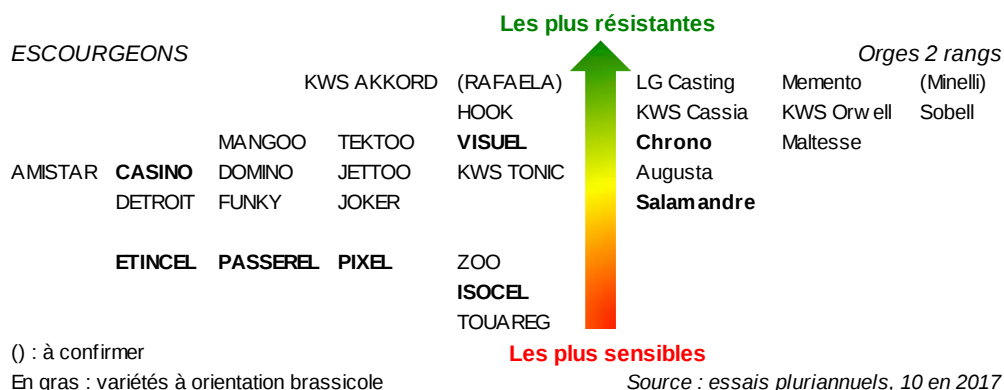
Parmi les orges à 2 rangs, Salamandre et KWS Orwell sont les plus sensibles



Ces dernières années, la rhynchosporiose est plus présente en début de printemps. 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.

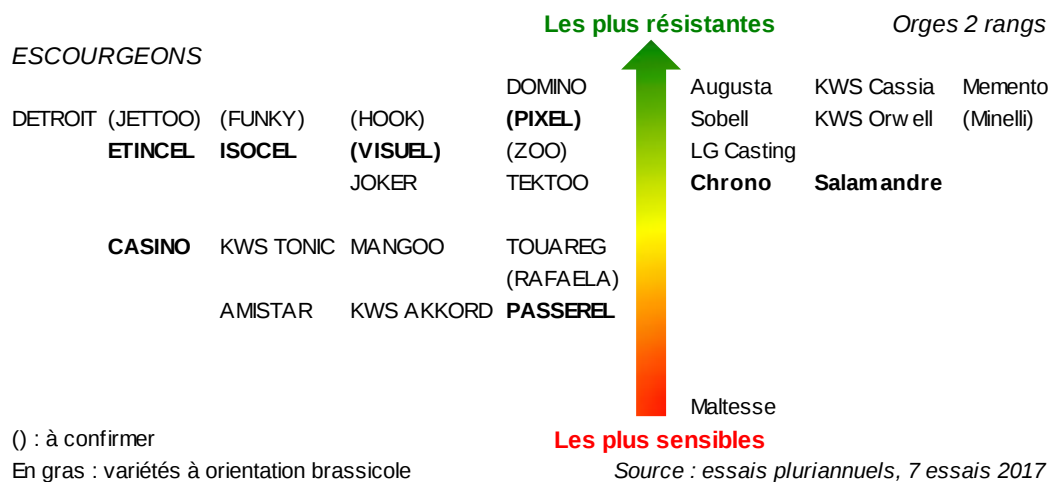
Résistance variétale à l'Helminthosporiose – OH – échelle 2017/2018



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.

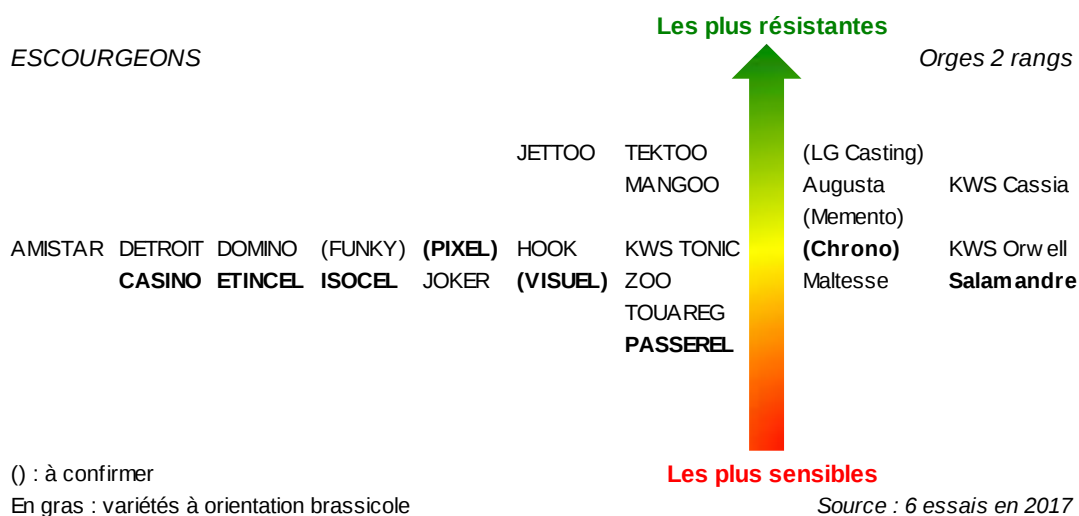
A l'inverse, les nouveaux escourgeons fourragers KWS AKKORD et RAFAELA semblent assez tolérants ainsi que la majorité des orges à 2 rangs

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



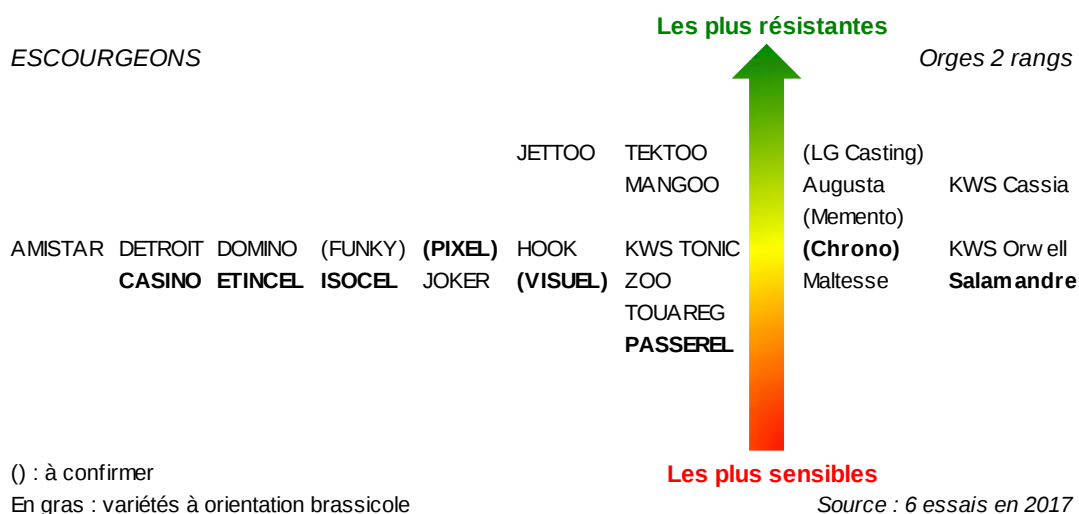
Les différences de sensibilité des variétés à la rouille naine sont assez marquées, en particulier du côté des escourgeons. AMISTAR, PASSEREL, TOUAREG et les nouveautés KWS AKKORD et RAFAELA sont sensibles.

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.



Comme la ramulariose, les grillures sont bien présentes depuis trois 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.



La ramulariose fait un retour remarqué depuis trois ans. Toutes les variétés sont assez sensibles à cette maladie.

Etape 2 : Construire son programme fongicides

UN SEUL SDHI PAR SAISON SUFFIT !

La situation des populations d'helminthosporiose vis-à-vis de la résistance aux SDHI a fortement évolué. Le recours à un SDHI+triazole en T2 dans un nombre important de situations ne semble plus aussi favorable que ces dernières années. En 2017, dans les situations où la résistance est la plus fortement implantée, l'efficacité des SDHI+triazole est affectée significativement. Elle repose principalement sur le seul triazole présent dans cette association. Dans un contexte dominé par l'helminthosporiose, il est préférable d'ajouter une strobilurine au triazole ou d'utiliser un mélange triple (triazole+SDHI + strobilurine) uniquement sur les variétés sensibles à l'helminthosporiose.

Sur le plan pratique, par précaution, nous invitons à diversifier les modes d'action et les molécules : une seule strobilurine par ha et par an est notre conseil depuis longtemps. Dans le même esprit, nous recommandons une seule application par saison de

SDHI, comme nous l'avons déjà proposé l'an dernier. S'agissant des triazoles, on s'efforcera d'alterner les molécules.

QUEL PROGRAMME 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 des maladies observées au printemps 2018 et la sensibilité variétale seront également décisifs pour orienter les traitements.

Pour établir nos propositions de programme nous avons retenu le prix de vente moyen de 13 €/q pour des orges non brassicoles

La nuisibilité des maladies étant en moyenne pluriannuelle de 15 q/ha, 48 €/ha de dépense fongicide constitue un bon repère pour une hypothèse de prix d'orges à 13 €/q, à moduler selon les régions et bien entendu selon les variétés. Pour une hypothèse de prix plus élevé de 15 €/q correspondant à des escourgeons brassicoles, le repère de dépense fongicide passe à 54 €/ha.

Tableau 1 : Dépense fongicide optimale théorique (€/ha) sur escourgeon et orge d'hiver en fonction de la pression parasitaire attendue et sous plusieurs hypothèses du prix (10 à 18 €/q) - 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

Au-delà du résultat donné par le modèle, il faut néanmoins rester attentif au fait que la protection fongicide a un effet marqué sur le calibrage. En conséquence, il serait hasardeux de ne s'en tenir qu'au simple calcul de rentabilité des fongicides sans penser qu'il faut assurer une production d'orges de qualité brassicole.

Plus une variété présente des écarts traités - non traités élevés, plus elle va justifier d'une protection d'un coût élevé. Par exemple une variété qui présente un écart traité - non traité d'environ 10 q/ha, avec une hypothèse de prix de vente de 15 €/q, va justifier en moyenne d'une dépense de 41 €/ha, soit une application unique à

dernière feuille étalée. Pour une variété très sensible et avec les mêmes conditions de vente, si la moyenne des dégâts observés est de 20 q/ha, alors la dépense optimale sera de 66 €/ha. Au final, la résistance variétale permet une économie théorique de 25 €/ha pour ces conditions de prix.

Proposition de programmes fongicides sur orge d'hiver et escourgeons pour Rhône-Alpes

Nuisibilité attendue: < 10 q/ha Variétés peu sensibles KWS Cassia, Augusta, ...			Coût indicatif en euros/ha								
	Risque maladies: helminthosporiose, rouille naine, grillures, ramulariose.										
1 nœud	Dernière feuille étalée à sortie des barbes	Sortie des barbes									
T1 <table><tr><td>ELATUS ERA 0.5 L</td><td>34 €</td></tr><tr><td>KARDIX 0.65 L</td><td>35 €</td></tr><tr><td>LIBRAX 0.7 L</td><td>36 €</td></tr><tr><td>AVIATOR XPRO 0.55 L</td><td>36 €</td></tr></table>			ELATUS ERA 0.5 L	34 €	KARDIX 0.65 L	35 €	LIBRAX 0.7 L	36 €	AVIATOR XPRO 0.55 L	36 €	34 à 36
ELATUS ERA 0.5 L	34 €										
KARDIX 0.65 L	35 €										
LIBRAX 0.7 L	36 €										
AVIATOR XPRO 0.55 L	36 €										

Nuisibilité attendue: 10 à 20 q		Variétés sensibles	TOUAREG, Maltesse,...	Coût indicatif en euros/ha
Risque maladies: rhynchosporiose, helminthosporiose.			Risque maladies: helminthosporiose, rouille naine, grillures, ramulariose.	
1 nœud 	Dernière feuille étalée à sortie des barbes	Sortie des barbes 		
KAYAK 0.4 L + BRAVO PREMIUM 0.8 L18 € KANTIK 0.5 L + QUALY 0.6 L21 € UNIX MAX 0.6 L + MELTOP 500 0.3 L21 € CERIAX 0.9 L37 € VIVERDA 1 L38 € KARDIX 0.75 L41 € PRIAXOR EC 0.5 L + RELMER PRO 0.5 L43 € LIBRAX 0.6 L + COMET 0.3 L43 € AVIATOR XPRO 0.5 L + AMISTAR 0.4 L44 € UNIX MAX 0.5 L + INPUT 0.2 L21 € CERIAX 0.9 L37 € VIVERDA 1 L38 € LIBRAX 0.6 L + COMET 0.3 L43 € PRIAXOR EC 0.5 L + RELMER PRO 0.5 L43 € 55 à 65				

 **Tableau 7 : 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	+		+	+	+	+
CERIAx 2 l	82	+++		+++	+++	+++	+++
CERIAx 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 1l	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

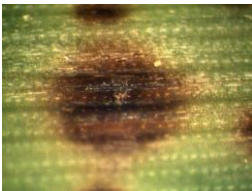
Étape 3 : Ajuster le programme à la pression parasitaire

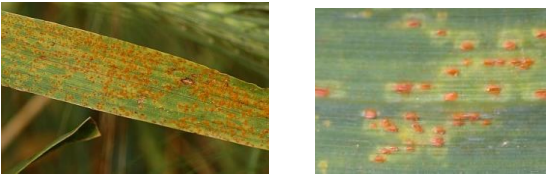
La stratégie fongicide définie de façon prévisionnelle nécessite des ajustements au contexte parasitaire de l'année et de la parcelle. Ces ajustements en cours de saison, sont possibles grâce à des outils d'aide à la décision comme FONGISCOPE®ORGE. Les règles de décision qui s'appuient sur des observations au champ sont résumées dans le tableau suivant.

Avant le stade « 1 nœud » (Z31), observez 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 » (Z39), contrôler les 2^e (F2), 3^e (F3) et 4^e feuilles (F4). Les seuils d'intervention tiennent compte de la sensibilité variétale.

COMMENT OBSERVER ?

MALADIES	SEUILS D'INTERVENTION
OÏDIUM <i>Observer à partir du stade « épi 1cm ».</i> <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</i> <i>et tache d'hypersensibilité</i>	Période de contrôle : du stade « épi 1cm » (Z30) au stade « sortie des barbes » (Z49). <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 <i>Observer à partir du stade « 1 nœud ».</i> 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 (pycnides). 	Période de contrôle : du stade « 1 nœud » (Z31) au stade « sortie des barbes » (Z49). <u>Variétés sensibles</u> : Plus de 10% des feuilles atteintes et plus de 5 jours avec pluies > 1mm 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 > 1mm depuis le stade « 1 nœud ». 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.

MALADIES	SEUILS D'INTERVENTION
HELMINTHOSPORIOSE Observer à partir du stade « 1 nœud ». <u>Situations à risques</u> : 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 » (Z31) au stade « gaine éclatée » (Z51). <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 ». <u>Situations à risques</u> : Variétés sensibles <u>Symptômes</u> : Pustules disposées aléatoirement. 	Période de contrôle : du stade « 1 nœud » (Z31) au stade « gaine éclatée » (Z51). <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 bruns violacés 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 » (Z39) au stade « gaine éclatée » (Z51). 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> : « tâches léopard » parallèles aux nervures et traversant la feuille (mini tâches 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. 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.

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. Certaines variétés sont, de plus, sensibles à la 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.

LA CONDUITE CULTURALE, UN LEVIER IMPORTANT

■ Sensibilité des variétés d'orge d'hiver à la verse - synthèse pluriannuelle nationale (2007-2017)

ESOURGEONS					Orges 2 rangs			
Variétés peu sensibles	Les plus résistants							
	KWS TONIC	TEKTOO	(FUNKY) ZOO (VISUEL)	KWS AKKORD	KWS Orwell	Maltesse	(Minelli)	
Variétés moyenne- ment sensibles	AMISTAR	MANGOO	PASSEREL CASINO	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 des observations de 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 sont plutôt moins sensibles à la verse que les escourgeons. KWS Orwell et Maltesse confirment leurs bons comportements.

La date et la densité de semis

Les semis trop précoces, sous-entendu non adaptés aux exigences de la variété, accentuent le risque. Cette pratique allonge de manière significative le cycle

végétatif et l'arrivée au stade épi 1 cm se fait précocement. Ceci sera préjudiciable pour une variété précoce. En effet, la montaison se fera en jours dits « courts ». Les tiges auront tendance à s'étioler, du fait du déficit lumineux, affaiblissant d'autant la tenue de la culture.

Les semis précoces sont également favorables au tallage excessif des cultures. Au final, la compétition pour la lumière, due à l'exubérance végétative d'un semis précoce, couplée à l'étiollement des tiges lié aux conditions lumineuses déficitaires de début d'année, se solde par un allongement excessif des entrenœuds et un risque de verse significatif.

Les fortes densités de semis ont un effet analogue et provoquent un allongement des entre-nœuds de la base.

La gestion de la fumure azotée

Un premier apport d'azote excédentaire favorise le maintien des talles secondaires. Une biomasse excédentaire entraîne donc un étiolement des tiges, en accentuant le déséquilibre C/N des tiges. Par ailleurs, ce phénomène d'étiolement sera exacerbé par la limitation de la pénétration de la lumière dans le couvert végétal.

Les entre-nœuds de la base présenteront alors un allongement excessif et une résistance mécanique plus

faible. Outre l'adoption du bilan azoté pour raisonner la dose globale d'azote apportée sur la culture, il est conseillé de minimiser le premier apport et de réduire de 40 U la dose du 2^e apport afin d'ajuster le 3^e apport à l'aide d'outils de diagnostic.

Cette démarche est particulièrement intéressante dans le cadre d'une maîtrise délicate des fournitures en azote du sol, en particulier en cas de fumure organique.

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 50g/kg + trinéxapac-éthyl 75g/kg) à 1kg/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-

gibbérelliques. En effet, si les applications précoces à base d'anti-gibbérelliques 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 orges brassicoles sont difficiles à mettre en évidence au champ. Des réductions de calibrage 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.

PROGRAMMES DE REGULATION ORGE D'HIVER 2018

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 orge à 2 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.

DES 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.

 **Tableau 1 : Conditions optimales de températures habituellement admises pour les régulateurs de croissance**

	Le jour du traitement			Pendant les 3 jours suiv.
	T° mini. sup. à	T° moy. requise sup. à	T° maxi. inf. à	T° moy. sup. à
TERPAL	+2°C	+12°C	+20°C	+12°C
ETHEVERSE	+2°C	+14°C	+22°C	+14°C
MODDUS	+2°C	+10°C	+18°C	+10°C
MEDAX TOP	+2°C	+8°C	+25°C	+8°C
PROTEG DC	+2°C	+10°C	+18°C	+10°C
TRIMAXX	+2°C	+10°C	+18°C	+10°C

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 :

