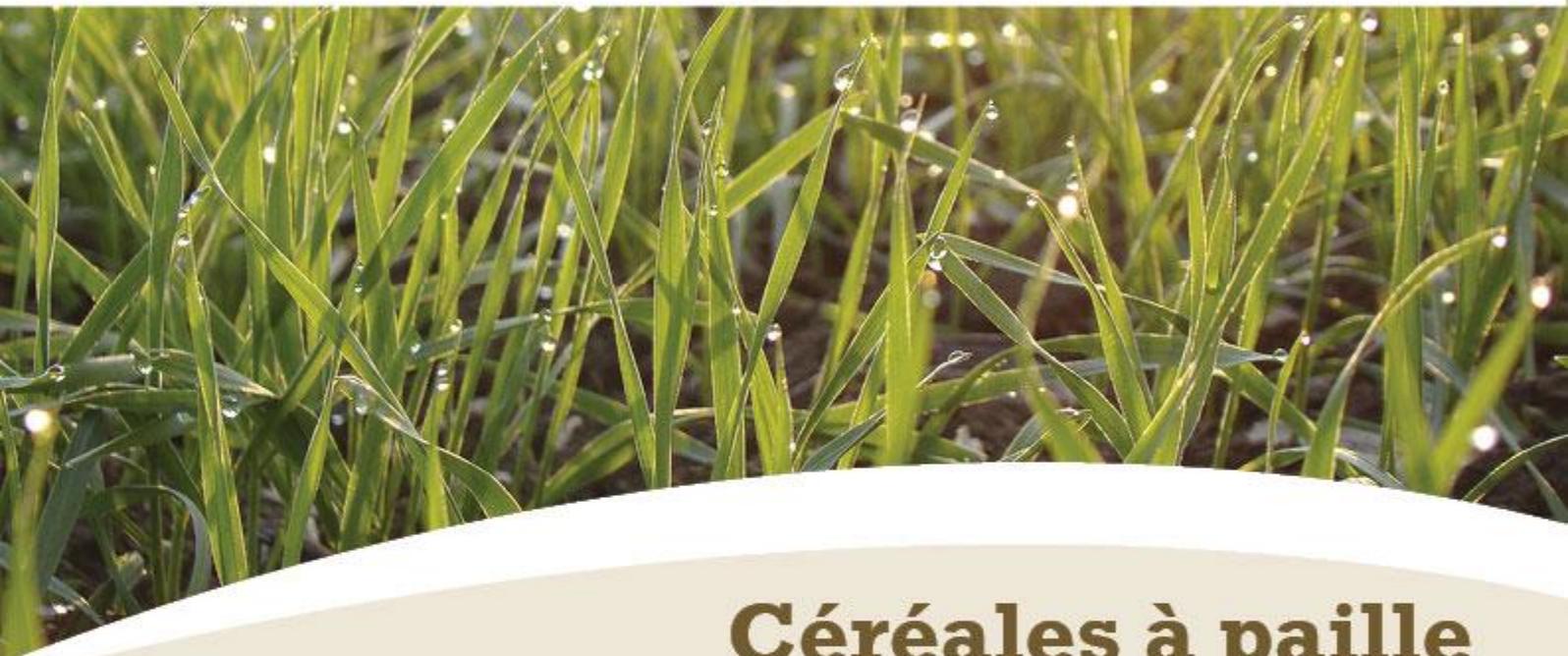


& CHOISIR & DÉCIDER

Préconisations régionales 2015-2016



Céréales à paille Interventions de printemps

Aquitaine
Midi-Pyrénées
Aude



ARVALIS
Institut du végétal

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

Sophie VALLADE : Chef de région
BAZIEGE

Secrétariat : Martine LASSUS

AQUITAINE

Bergerac - Bordeaux

Aude CARRERA

Secrétariat : Laurence VIDAL

Équipe technique : Bertrand DUCELLIER, Thierry GROSSOLEIL,
Jean-Luc LEROY, Pascal VALADE

AQUITAINE

Montardon

Guillaume CLOUTÉ

Gilles ESPAGNOL

Secrétariat : Sylviane FIOL, Lucienne REY-DE-HAUT
Équipe technique : Jean-Louis ALGANS, Alain BEBIOT,
Laurent BOUE-LAPLACE, Christian DEBEZE,
Laura DIEZ, Hervé LALANNE, Alain PEYHORGUE,
Michel TOUR

Filière Blé Dur :

Mathieu KILLMAYER

Filière Maïs :

Gilles ESPAGNOL

Filière Sorgo :

Jean-Luc VERDIER

Filière Bio :

Régis HELIAS

LANGUEDOC-ROUSSILLON

Nîmes

Philippe BRAUN

Secrétariat : Edith SANTINI

Équipe technique : Romain RULLIER

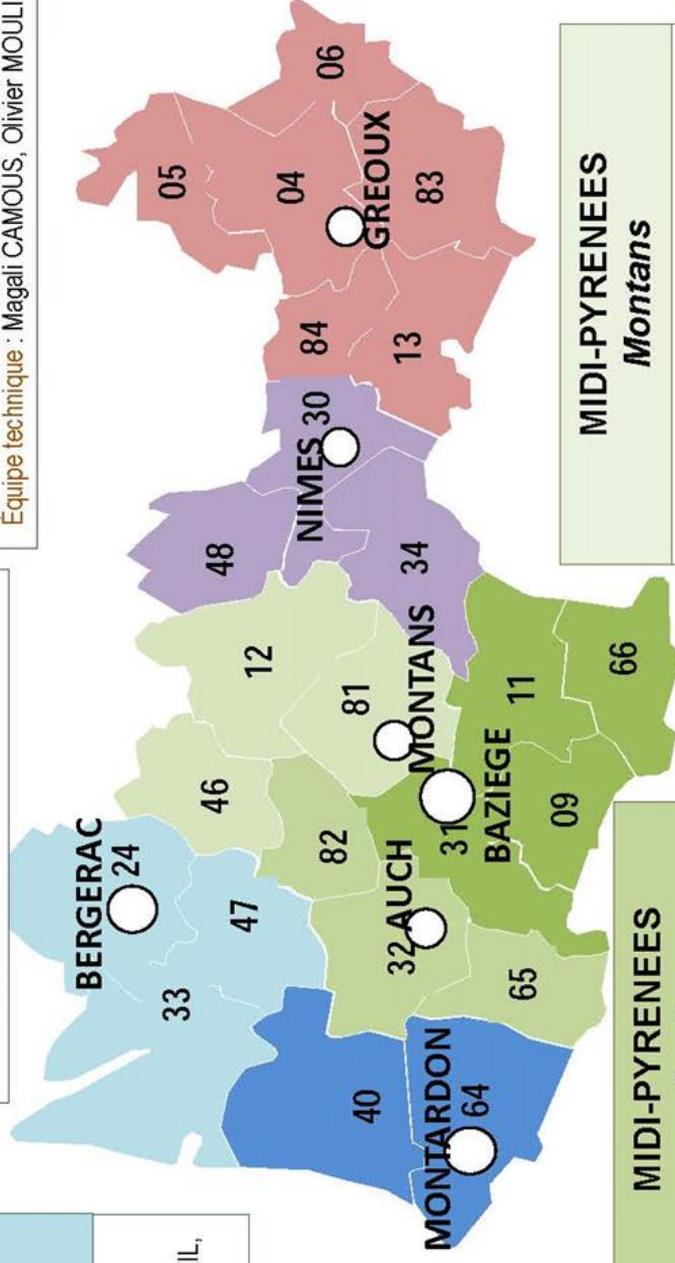
PACA

Oraison - Gréoux

Stéphane JÉZÉQUEL

Secrétariat : Sylvie BERTOLI

Équipe technique : Magali CAMOUS, Olivier MOULIN



MIDI-PYRENEES

Auch

Aude BOUAS

Secrétariat : Marie-Michèle MASET

Équipe technique : Bruno EYDOUX, Cédric PICARD

MIDI-PYRENEES

Montans

Régis HELIAS

Secrétariat : Cécile CARABACA

Équipe technique: Yann BRANDT, Youssef MESTOURI

MIDI-PYRENEES + AUDE

Baziege

Sylvie NICOLIER

Mathieu KILLMAYER

Jean-Luc VERDIER

Secrétariat : Marie-Christine GALAN, Sandrine GLEYZES

Équipe technique : Alain BRASSEUR, Pierre ESPARBIE,

Jean-Pierre LACHURIE,

Bernard LEGUEVAQUES, Michel PAGNAN

Stratégies fongicides régionales sur orges d'hiver

APERÇU DES UTILISATIONS 2015

Au cours de ces dernières années, les pertes de rendement en l'absence de protection fongicide étaient dans nos essais de l'ordre de 15 q/ha au niveau national et 11 q/ha dans le sud. En 2015, l'impact des maladies seraient un peu inférieur avec des pertes de rendement potentielles de 12.6 q/ha qui témoigne une fois encore de l'importance de l'helminthosporiose sur variétés sensibles. *A contrario*, plus de 45% des 1.25 millions d'ha d'orges d'hiver sont cultivés avec les variétés

Etincel, Isocel qui manifestent un très bon niveau de résistance vis-à-vis de l'helminthosporiose. Au niveau national, les pratiques fongicides sont restées relativement stables avec en moyenne 1.8 passages sur orges d'hiver et escourgeons.

La dépense a progressé ces deux dernières années avec l'intégration des SDHI dans 80% des programmes pour atteindre en moyenne 69 €/ha (70 €/ha en 2014).

UN SEUL SDHI PAR SAISON !

Le recours à 2 SDHI foliaires par saison, ne semble pas nécessaire, même en cas de forte pression de maladie, comme ces deux dernières années. En revanche le recours à un SDHI semble plutôt favorable dans un contexte parasitaire dominé par l'helminthosporiose et les grillures et le positionnement des SDHI en T2 apparaît le plus judicieux.

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 2016 ?

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 observé au printemps 2016 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 15 €/q quels que soient les débouchés des orges.

La nuisibilité des maladies dans le sud étant en moyenne pluriannuelle de 13 q/ha, 48 €/ha de dépense fongicide constitue un bon repère, à moduler selon la pression des maladies et bien entendu des variétés.

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 (13 à 21 €/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
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
20 €/q	53	67	81	95	110
21 €/q	55	69	84	98	113

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. 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 €/h.

RESISTANCES VARIETALES POUR L'ORGE D'HIVER

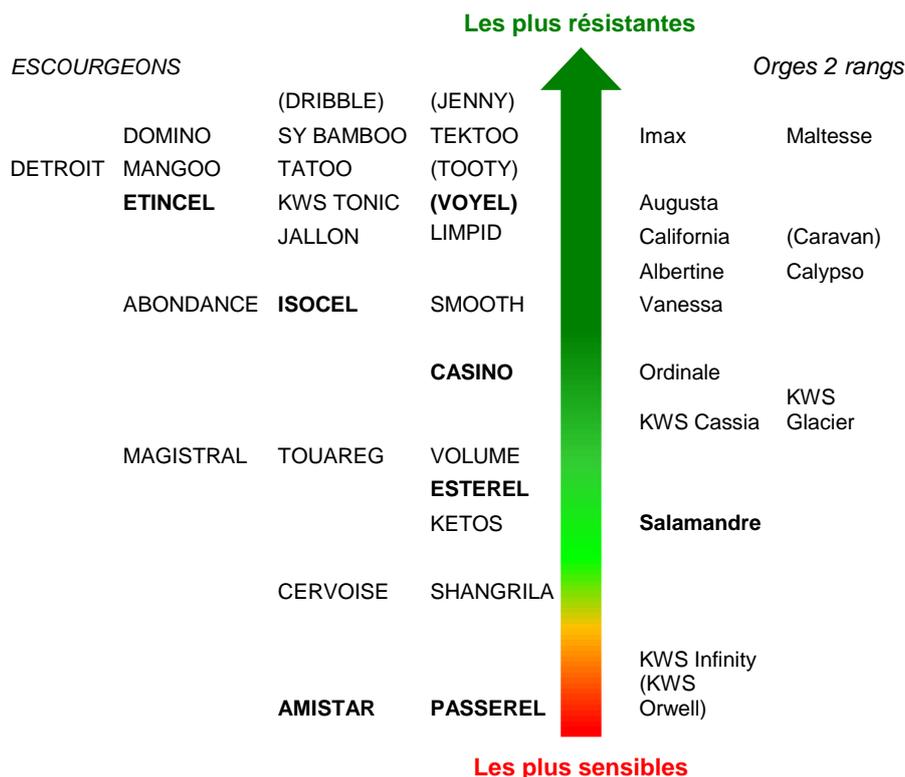


En gras : variétés à orientation brassicole

() : à confirmer

Source : essais pluriannuels, 19 essais 2015

Résistance variétale à l'Oïdium – OH – échelle 2015/2016

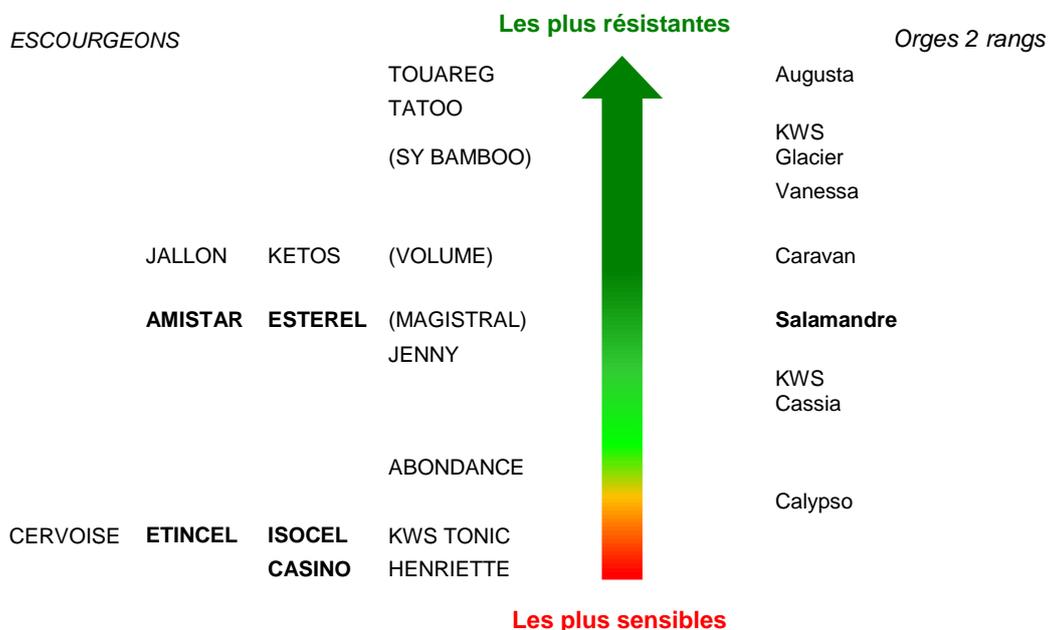


En gras : variétés à orientation brassicole

() : à confirmer

Source : essais pluriannuels, 11 essais 2015

Résistance variétale à la Rhynchosporiose – OH – échelle 2015/2016

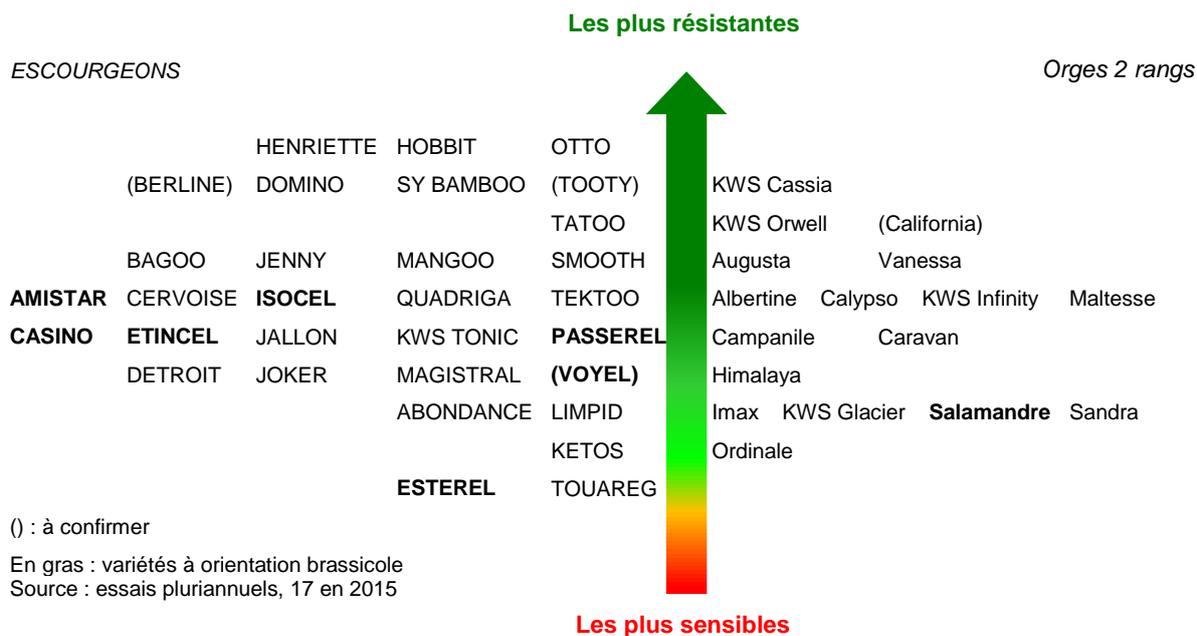


() : à confirmer

En gras : variétés à orientation brassicole

Source : essais pluriannuels, 6 essais 2015

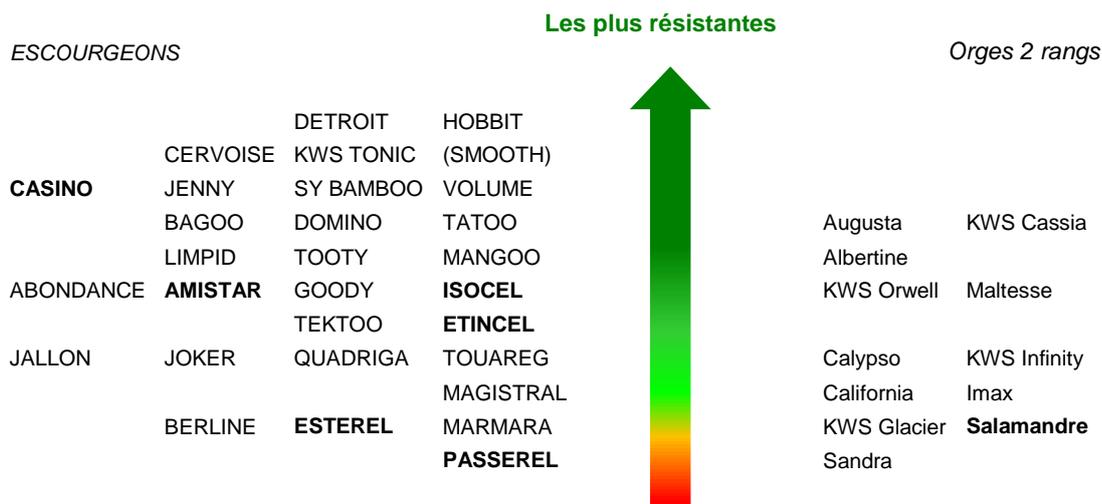
Résistance variétale à l'Helminthosporiose – OH – échelle 2015/2016



Résistance variétale à la Rouille naine – OH – échelle 2015/2016



Résistance variétale aux Grillures – OH – échelle 2015/2016

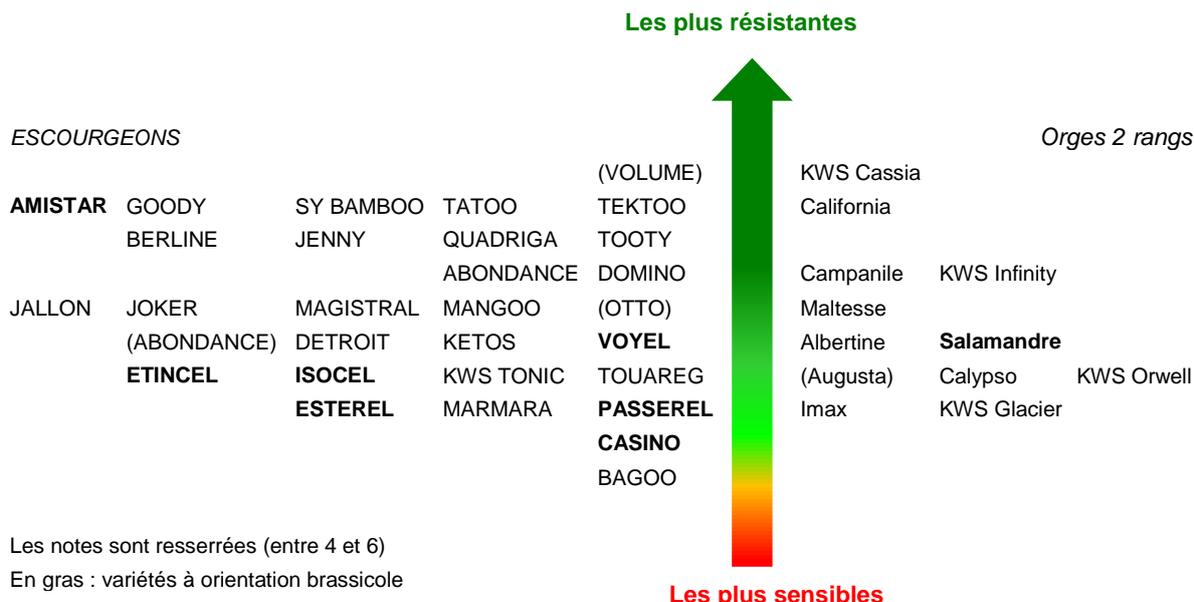


En gras : variétés à orientation brassicole

() : à confirmer

Source : 5 essais 2011, 6 essais 2012, 6 essais 2013, 5 essais en 2015

Résistance variétale à la Ramulariose – OH – échelle 2015/2016



Les notes sont resserrées (entre 4 et 6)

En gras : variétés à orientation brassicole

() : à confirmer

Source : 1 essai 2010, 4 essais 2012, 1 essai 2013, 6 essais en 2015

AJUSTER VOTRE PROGRAMME A LA PRESSION PARASITAIRE

Observer pour décider

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.

Comment observer ?

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. Retrouvez les variétés sensibles dans les chapitres précédents. Consultez en cours de campagne les Bulletins de Santé du Végétal régionaux.

MALADIES	SEUILS D'INTERVENTION
<p>OÏDIUM Observer à partir du stade « épi 1cm ». <u>Situations à risques</u> : Parcelles abritées, en fond de vallée. <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. Symptômes d'hypersensibilité à l'oïdium : Réaction de défense des orges qui nécrosent leurs tissus pour isoler l'oïdium. Taches brunes sans chlorose, mycélium en forme d'étoile</p>	<p>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.</p>
<p>RHYNCHOSPORIOSE Observer à partir du stade « épi 1cm ». 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 (pynchides).</p>	<p>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 tâches de Rynchosporiose 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.</p>
<p>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.</p>	<p>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.</p>
<p>ROUILLE NAIN Observer à partir du stade « 1 nœud ». <u>Situations à risques</u> : Variétés sensibles <u>Symptômes</u> : Pustules brunes disposées aléatoirement.</p>	<p>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. <u>Variétés moyennement et peu sensibles</u> : Plus de 50% des feuilles atteintes.</p>

MALADIES	SEUILS D'INTERVENTION
<p>GRILLURES (stress abiotique non parasitaire) Observer à partir du stade « épiaison ». <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 « <i>grillures polliniques</i> ».</p>	<p>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.</p> <p><u>Remarque</u> : Bien que les grillures ne soient pas d'origine fongique, l'emploi de fongicides reste souvent le seul recours.</p>
<p>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.</p>	<p>Attention : 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.</p> <p>Pour distinguer la ramulariose de l'helminthosporiose : présence de duvet blanc (bouquets de spores alignées) sur la face inférieure des feuilles dans le cas de la ramulariose.</p>

PROPOSITIONS DE PROTECTION DE L'ORGE D'HIVER

Stratégie à 1 traitement

Variétés tolérantes (KWS Cassia, Augusta, ETINCEL, CAMPAGNE...)

ou variétés sensibles avec apparition tardive des maladies – Nuisibilité estimée : 10 à 15 q/ha



VARIANO XPRO 0,9 **	45 €
(PACK) AVIATOR XPRO 0.7 + BRAVO 0.8	54 €
(PACK) AVIATOR XPRO 0.45 + TWIST 500SC 0.1 *	40 €
CERIAX 0.9	43 €
FANDANGO S 1.2	45 €
(PACK) LIBRAX 0.6 + COMET 200 0.2	45 €
MADISON 0.8 *	48 €
VIVERDA 1.1	44 €

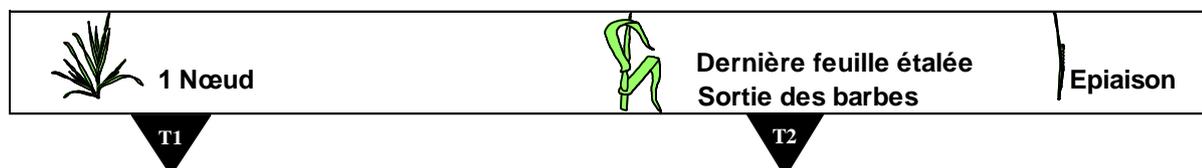
* Il est possible d'ajouter du CREDO (Chlorotalonil) qui apporte un plus dans la maîtrise des grillures sur feuilles

** Variano Xpro subit la restriction suivante : " ne pas utiliser la paille de céréales traitée avec la préparation pour nourrir les animaux de rente". Par animaux de rente, il faut comprendre animaux d'élevage.

Stratégie à 2 traitements

Variétés très sensibles (KETOS, TOUAREG...)

ou variétés sensibles avec apparition précoce des maladies – Nuisibilité estimée : 15 à 20 q/ha



(PACK) UNIX Max 0.6 + MELTOP 500 0.3	21 €
(PACK) KAYAK 0.5 + CHEROKEE 0.5	22 €
(PACK) KAYAK 0.5 + BRAVO PREMIUM 1	23 €



VARIANO XPRO 0.9 **	45 €
(PACK) AVIATOR XPRO 0.6 + BRAVO 0.8	50 €
(PACK) AVIATOR XPRO 0.45 + TWIST 500SC 0.1 *	40 €
CERIAX 0.8	39 €
FANDANGO S 1.1	42 €
(PACK) LIBRAX 0.6 + COMET 200 0.2	44 €
MADISON 0.7 *	42 €
VIVERDA 1	40 €

* Il est possible d'ajouter du CREDO (Chlorotalonil) qui apporte un plus dans la maîtrise des grillures sur feuilles

** Variano Xpro subit la restriction suivante : " ne pas utiliser la paille de céréales traitée avec la préparation pour nourrir les animaux de rente". Par animaux de rente, il faut comprendre animaux d'élevage.

Les programmes proposés sont construits pour diversifier les modes d'action, en respectant les règles suivantes : par saison, pas plus d'un prothioconazole, d'un carboxamide (SDHI) ou d'une strobilurine.

Tenir compte du contexte annuel de développement des maladies et savoir ajuster en temps réel, à la hausse ou à la baisse en cours de saison, ces stratégies bâties précocement.

IFT des différents programmes proposés pour l'orge

T2	T1	Prix HT	IFT	
			€/ha	PC
ADEXAR 0.8		43	0.4	0.8
AVIATOR XPRO 0.7 BRAVO 0.8		55	1.1	1.5
AVIATOR XPRO 0.45 TWIST 500 SC 0.1		40	0.7	0.8
CERIAX 0.9		45	0.4	0.8
FANDANGO S 1.2		44	0.7	1.3
VARIANO XPRO 0.9		45	0.7	-
LIBRAX 0.62 COMET 200 0.2		46	0.5	0.8
MADISON 0.8		46	0.8	1.0
VIVERDA 1.1		45	0.4	1.1
			-	-
VARIANO XPRO 0.9	KAYAK 0.5 MELTOP 500 0.3	64	1.3	2.2
VARIANO XPRO 0.9	KAYAK 0.5 CHEROKEE 0.5	66	1.3	2.2
VARIANO XPRO 0.9	KAYAK 0.5 BRAVO PREMIUM 1	70	1.5	2.4
			-	-
AVIATOR XPRO 0.6 BRAVO 0.8	KAYAK 0.5 MELTOP 500 0.3	67	1.6	2.2
AVIATOR XPRO 0.6 BRAVO 0.8	KAYAK 0.5 CHEROKEE 0.5	69	1.6	2.4
AVIATOR XPRO 0.6 BRAVO 0.8	KAYAK 0.5 BRAVO PREMIUM 1	73	1.8	2.4
			-	-
AVIATOR XPRO 0.45 TWIST 500 SC 0.1	KAYAK 0.5 MELTOP 500 0.3	59	1.3	1.6
AVIATOR XPRO 0.45 TWIST 500 SC 0.1	KAYAK 0.5 CHEROKEE 0.5	61	1.2	1.9
AVIATOR XPRO 0.45 TWIST 500 SC 0.1	KAYAK 0.5 BRAVO PREMIUM 1	64	1.5	1.9
			-	-
CERIAX 0.8	KAYAK 0.5 MELTOP 500 0.3	59	1.0	1.6
CERIAX 0.8	KAYAK 0.5 CHEROKEE 0.5	61	0.9	1.8
CERIAX 0.8	KAYAK 0.5 BRAVO PREMIUM 1	65	1.2	1.8
			-	-
FANDANGO S 1.1	KAYAK 0.5 MELTOP 500 0.3	60	1.3	2.0
FANDANGO S 1.1	KAYAK 0.5 CHEROKEE 0.5	62	1.2	2.2
FANDANGO S 1.1	KAYAK 0.5 BRAVO PREMIUM 1	65	1.5	2.3
			-	-
LIBRAX 0.6 COMET 200 0.2	KAYAK 0.5 MELTOP 500 0.3	65	1.1	1.6
LIBRAX 0.6 COMET 200 0.2	KAYAK 0.5 CHEROKEE 0.5	67	1.1	1.8
LIBRAX 0.6 COMET 200 0.2	KAYAK 0.5 BRAVO PREMIUM 1	70	1.3	1.8
			-	-
MADISON 0.7	KAYAK 0.5 MELTOP 500 0.3	59	1.3	1.7
MADISON 0.7	KAYAK 0.5 CHEROKEE 0.5	62	1.3	1.9
MADISON 0.7	KAYAK 0.5 BRAVO PREMIUM 1	65	1.5	1.9
			-	-
VIVERDA 1	KAYAK 0.5 MELTOP 500 0.3	60	1.0	1.9
VIVERDA 1	KAYAK 0.5 CHEROKEE 0.5	62	1.0	2.1
VIVERDA 1	KAYAK 0.5 BRAVO PREMIUM 1	66	1.2	2.1

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	50			++	++		
ABACUS SP 1.5 l	48			++	++		
BRAVO 2 l	18			++		+++	+++
BRAVO 1 l	9			+		+	++
BELL 1.5 l	56	++	+	++	++	+++	++
BELL 0.75 l	28	+		++	+	+	+
BELL STAR 2.5 l	81	++	+	++	++	+++	++
BELL STAR 1.25 l	40	+	+	+	+	++	+
VIVERDA 2 l	79	+++	+	+++	+++	+++	++
VIVERDA 1 l	40	++	+	++	++	++	+
ADEXAR 2 l	109	+++		+++	+++	+++	+++
ADEXAR 1 l	54	++		++	++	++	++
ADEXAR 0.5 l	27	+		+	+	+	+
CERIAX 2 l	96	+++		+++	+++	+++	+++
CERIAX 1 l	48	++		++	++	++	++
LIBRAX 1 l	54	++		++	++	++	++
LIBRAX 0.85 l + COMET 200 0.28l	58	++		++	++	++	++
IMTREX 1.1l + COMET 200 0.7l	78	+++		+++	+++	+++	+++
IMTREX 0.67 l + COMET 200 0.4 l	47	++		++	++	+	+
AMISTAR 1 l	34				+		
ACANTO 1 l	41	+		+	++		
ACANTO 0.3 + BRAVO PREMIUM 1 l	27	+		+++	++	++	++
ACANTO PRIMA 0.8 kg	27	+		++	++		
CREDO 1 + JOAO 0.3	55	+	+	++	++	++	++
KAYAK 0.75 l + JOAO 0.3 l	37	++	++	++	+	++	+
KAYAK 0.75 l + BRAVO PREMIUM 0.75 l	26	+	+	++	+	++	++
KAYAK 0.7 l + MELTOP 500 0.35 l	24	+	++	++	+	+	+
KAYAK 0.75 + MADISON 0.5 l	43	+++	++	+++	++	+	+
JOAO 0.8 l	63	++	+++	+++	+++	++	+++
JOAO 0.4 l	31	+	++	++	++	++	++
MADISON 1 l	59	+++	+++	+++	+++	+++	+++
MADISON 0.5 l	30	++	++	++	++	++	++
INPUT 1.25 l	74	++	+++	+++	+++	+++	+++
INPUT 0.6 l	36	+	++	++	++	++	++
FANDANGO S 1.75 l	66	+++	+++	+++	+++	+++	+++
FANDANGO S 1 l	38	++	++	++	++	++	++
JOAO 0.3 l + BRAVO PREMIUM 1.5 l	45	++	++	+++	++	+++	+++
AVIATOR XPRO 1 l	69	+++		+++	+++	+++	+++
AVIATOR XPRO 0.75 l	52	+++		+++	+++	++	++
VARIANO XPRO 1l	50	+++		+++	+++	++	++
SKYWAY XPRO 1 l	69	+++		+++	+++	+++	+++
SKYWAY XPRO 0.5 l	35	++		++	++	++	++

LÉGENDE

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

NB : Les mélanges avec de l'époxiconazole n'ont pas été mentionnés (en attente de leur autorisation). Les autres mélanges mentionnés sont tous autorisés pour la campagne 2015.

Stratégies régionales de lutte contre la verse sur orge d'hiver

ESTIMER LE RISQUE DE VERSE

Le risque verse est plus élevé sur cette espèce que sur blé d'hiver. En l'absence de verse, les effets des régulateurs sur le rendement sont difficiles à mettre en évidence au champ. Des réductions de calibrage sont parfois signalées avec les spécialités à base de trinéxapac-éthyl (MODDUS).

En l'absence de verse, l'essentiel est donc de vérifier que la sélectivité des produits est correcte,

notamment pour ceux qui réduisent fortement la hauteur.

Certaines variétés sont, de plus, sensibles à la casse du col de l'épi. Les orges 2 rangs sont moins sensibles que les escourgeons, mais il existe des exceptions, par exemple Vanessa. Les produits utilisés relèvent de la catégorie des anti-auxiniques et sont à base d'éthéphon seul ou associé.

La conduite culturale, un levier possible

■ La gestion de la fumure azotée

Un premier apport d'azote excédentaire favorise le tallage herbacé et par conséquent 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 ne pas apporter trop tôt le premier apport d'azote. Un fractionnement en 2 apports (autour du stade épi 1cm puis 2 nœuds) donne de bons résultats.

■ La date et la densité de semis

Nous assistons, depuis quelques années, à des semis de plus en plus précoces, sous-entendu non adaptés

aux exigences de la variété. Sans rentrer dans les considérations techniques de cette approche, ceci 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'étiolement des tiges lié aux conditions lumineuses déficitaires de début d'année, se solde par un allongement excessif des entre-nœuds 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.

Les conditions climatiques sont déterminantes

■ Le défaut de rayonnement

Parmi les facteurs explicatifs de la verse, il y a le défaut de rayonnement. Celui-ci provoque un phénomène d'étiolement équivalent à une diminution du rapport carbone/azote et à une augmentation de la synthèse des gibbérellines. Cette même diminution du rapport carbone/azote se retrouve dans les cas de sur-fertilisation. Cette richesse excessive en azote induit une fragilité générale de la plante.

■ La température

Le déclenchement de la montaison est un phénomène hautement régulé et celui-ci n'intervient qu'après un certain cumul de températures. Ainsi, les périodes de froid persistantes pendant le tallage entraînent la montée d'un plus grand nombre de tiges ainsi qu'une montaison plus étalée et par voie de conséquence, une

élongation plus importante des premiers entre-nœuds.

■ Facteurs extrêmes

La verse physiologique est un accident mécanique presque toujours consécutif à des chutes de pluie accompagnées ou non de vent.

On les rend donc souvent responsables du phénomène, mais ils en sont seulement les facteurs déclenchants en fin de cycle. Bien entendu, il est trop tard pour intervenir à l'aide de régulateurs, ces phénomènes étant, par nature, imprévisibles. C'est donc bien en amont que se prépare le raisonnement du risque de verse. Le type de sol joue également beaucoup. Ainsi, un sol limoneux, assurant un moindre drainage qu'un sol de craie par exemple, sera plus propice à la verse (due au vent, orage violent...) du fait de sa moindre capacité à ancrer les racines en conditions détrempées.

Les conditions d'application optimales

Au même titre que tout produit de protection de plantes, les régulateurs de croissance doivent s'employer dans les meilleures conditions possibles pour bénéficier au maximum de leur potentiel. Les applications sont à réaliser sur des cultures en bon état (indemnes de viroses, alimentées correctement en eau et azote) et, si possible, dans des conditions climatiques favorables (températures douces et sans grandes amplitudes thermiques) pour accroître l'efficacité et limiter la phytotoxicité.

L'efficacité

Comme nous l'avons souvent rappelé, un régulateur n'est pas un tuteur. Il s'agit avant tout d'une assurance contre la verse. L'efficacité peut se traduire par un raccourcissement des entre-nœuds, donc une réduction de hauteur, et/ou un épaississement des parois des tiges. Néanmoins, 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 substances 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
CYCOCEL C5	-1°C	+10°C	+20°C	+10°C
CYTER	-1°C	+6°C	+20°C	+8°C
MONDIUM	-1°C	+10°C	+20°C	+8°C
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
TRIMAXX	+2°C	+8°C	+22°C	+8°C

Exemple de lecture : Pour une application de Cycocel C5, il faut que le jour du traitement la température minimale enregistrée soit supérieure à -1°C et qu'elle atteigne au moins +10°C. Dans les 3 jours suivants, une température maxi supérieure à 10°C est favorable

- **A employer par temps poussant et lumineux**
- **Ne pas traiter en période de forte amplitude thermique (écarts de 15 à 20° C)**
- **Absence de pluie dans les 2 heures qui suivent l'application**

Conditions d'emploi des CYCOCELS C3 et C5

METEO	Températures	+++	Bonne efficacité si T° maxi comprise entre 10° et 20°C et si T° mini > -1°C le jour et les 3 jours après traitement
	Amplitude T°	--	Agressivité si amplitude de 18-20°C entre jour et nuit
	Rayonnement	++	De préférence par temps clair
	Hygrométrie de l'air	+	De préférence > 50%
	Rosée	+/-	Si trop forte rosée : début de lessivage, mais si faible rosée : effet favorable
	Pluie après traitement	--	Baisse d'efficacité si pluie dans les 2 heures
	Vent	-	De préférence faible (< à 15 km/h), dérive
BOUILLIE DE PULVÉRISATION	Volume	0	Eviter les bas volumes (75-80 l/ha)
	Adjuvants (Li 700 -Trader Pro-Heliosol)	0/+	Peut améliorer l'efficacité sur la hauteur dans certains cas

+++ très favorable, ++ favorable, 0 sans effet, -- défavorable, --- très défavorable.

Dans notre région et pour l'ensemble des espèces, **il est formellement déconseillé d'appliquer un régulateur de croissance sur des plantes en situation de stress hydriques prononcés pendant la montaison.** Des observations dans notre réseau d'essais montrent une réduction de rendement dans ces conditions d'utilisation, en particulier lors des campagnes 2002, 2003 et 2011.

Pour être opérationnel

Estimer le risque et décider de la stratégie de régulation

Nous pouvons proposer une grille de décision (tableau 2) pour évaluer le risque de verse à la parcelle. En suivant cette grille, il est possible de piloter son programme régulateur

Tableau 2 : Grille de risque verse sur Orges d'hiver

		Note	Votre parcelle
Variétés	Peu sensibles	0	
	Moyennement sensibles	3	
	Très sensibles	6	
+			
Fumure azotée	Risque d'excès d'alimentation azotée	3	
	Bonne maîtrise de la dose bilan	0	
+			
Densité de végétation et vigueur	Peuplement élevé et fort tallage	4	
	Peuplement normal	2	
	Peuplement limitant et/ou faible tallage	0	
Note globale =			

Risque de verse

Note de votre parcelle :

< ou égal à 3 : Très faible

4 à 6 : Faible à moyen

7 à 9 : Moyen à élevé

10 et + : Très élevé

Ajustement du programme : Si déficit de rayonnement ou conditions défavorables au moment du premier traitement (Cf. tableau 1), passer à la catégorie de risque supérieure.

Sensibilité des variétés Orges d'hiver à la verse

ESCOURGEONS	Les plus résistants	Orges 2 rangs
	↑	California (KWS Infinity) (Albertine) (KWS Orw ell) (Maltesse)
		Salamandre
(JALLON) SMOOTH SY BAMBOO (TEKTOO)	KWS TONIC	
AMISTAR CERVOISE DETROIT (DOMINO)		Augusta Calypso KWS Cassia
CASINO (JENNY) MANGOO PASSEREL		KWS Glacier
ETINCEL (GOODY) ISOCEL TATOO TOOTY		
	TOUAREG	
	ESTEREL	
	ABONDANCE	
	↓	
	Les plus sensibles	

() : à confirmer

En gras : variétés à orientation brassicole

Source : essais pluriannuels, 5 essais 2015

STRATEGIE DE LUTTE CONTRE LA VERSE SUR ORGE D'HIVER

Ultra Sensibles		Très Sensibles		Moyennement Sensibles		Peu Sensibles			
Cotation		Cotation		Cotation		Cotation			
ABONDANCE	3.5	CAMPAGNE	5	AMISTAR	5.5	SHANGRILA	6	BERLINE	7
AZUREL	4	CASINO	5	ARTURIO	6	SMOOTH	5.5	CARTEL	7
ESTEREL	3.5	CHAMPIE	5	ATENON	5.5	SY BAMBOO	6.5	KETOS	8.5
		DETENTE	4.5	BAGOO	5.5	TEKTOO	5.5	KWS KOSMO	7
		DETROIT	5	BAOBAB	6	VOYEL	6	MAGISTRAL	7
		ESCADRE	4.5	CERVIN	6	Ajour	5.5	VOLUME	(7)
		ETINCEL	5	CERVOISE	5.5	Augusta	5.5		
		GIGGA	4.5	DOMINO	6	Calypso	6.5		
		GOODY	5	EMOTION	6	Campanile	6		
		ISOCEL	4.5	HOBBIT	5.5	Cardinale	6		
		LIMPID	4.5	JALLON	6	Cassiopee	6		
		PASSEREL	5	JOKER	6.5	Imax	6.5		
		SY BOOGY	5	KWS MERIDIAN	5.5	KWS Cassia	6		
		SY WAHOO	5	KWS TONIC	6.5	KWS Orwell	6		
		TATOO	5	MANGOO	5.5	Maltesse	6		
		TOOTY	4.5	MARMARA	5.5	Ordinale	6		
		TOUAREG	5	QUADRIGA	6	Salamandre	6		
		Hickory	4.5						
		KWS Glacier	5						
		Vanessa	4.5						

Cotation : de 1 (très sensible) à 9 (très résistant)

Source : GEVES / Arvalis

PROGRAMMES DE REGULATION ORGE D'HIVER

Epi 1 cm	1 nœud	2 nœuds	Dernière feuille		Coût (€/ha)	
			Apparition	Étalée		
RISQUE TRES FAIBLE						
<i>Pas d'utilisation de régulateur</i>						
RISQUE MOYEN						
			ETHEVERSE ou CERONE (0.6/0.8l)		14.5-19.5	
			ARVEST ou TERPAL 2l		22-29	
RISQUE ELEVE						
			ETHEVERSE 1l		24	
			ARVEST ou TERPAL 2.5l		22	
			MODDUS*, TRIMAXX 0.7 L		37.5-36	
			MEDAX TOP 1 à 1.5l		31-46.5	
RISQUE TRES ELEVE						
			ARVEST ou TERPAL 1.5 L	puis	ETHEVERSE 0.4 L	26-31
			MODDUS ou TRIMAXX 0.6 L	puis	ETHEVERSE 0.4 L	37
			MEAX TOP 0.8 L	puis	ETHEVERSE 0.4 L	34.5

* Remarques : sur orge à 2 rangs, réduire la dose de 20% (Moddus).

NB : les produits ci-dessus sont mentionnés à titre d'exemple. D'autres produits sont homologués. Dans tous les cas ne pas appliquer de régulateurs en situation de stress hydrique à montaison

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 :

