

& CHOISIR & DÉCIDER

Préconisations régionales 2018-2019



Orges d'hiver

**Interventions
de printemps**

Basse-Normandie

Bretagne

Pays de la Loire

Poitou-Charentes

Avant-propos

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

Notre gamme « CHOISIR & DECIDER » a en effet évolué depuis deux ans maintenant et trois types de documents vous sont aujourd'hui proposés en téléchargement gratuit sur notre site internet :

- **Un guide de préconisations régionales relatif aux interventions de printemps par espèce : Blé tendre, Blé dur, Orge d'hiver et Triticale.** Vous y retrouverez nos préconisations fongicides, régulateurs et un point sur la lutte contre les ravageurs de printemps. Ces 4 guides seront également regroupés en un seul document disponible en téléchargement.
Ces documents sont rédigés par les équipes ARVALIS – Institut du végétal des régions Basse-Normandie, Bretagne, Pays de la Loire et Poitou-Charentes avec le concours des spécialistes d'ARVALIS – Institut du végétal.
Les guides de préconisation des autres régions sont également disponibles sur le même site de téléchargement.
- Dans la gamme du « Choisir & Décider – Céréales à paille - Intervention de printemps », un document complémentaire « **Synthèse Nationale** », rassemble l'ensemble des **résultats des essais Arvalis** concernant les thématiques de printemps.
- **Un document consacré à l'orge de printemps « Choisir & Décider – Céréales à paille - Variétés & Interventions de printemps »** présente les résultats « variétés » issus de la synthèse nationale ainsi que les préconisations régionales en termes d'implantation, de désherbage, de lutte contre les maladies et de gestion de la verse.

L'ensemble de ces documents est accessible au format électronique en téléchargement sur **Arvalis-infos.fr**.

Equipes régionales ARVALIS – Institut du végétal

BASSE-NORMANDIE

M.VERGER, J.GORICHON, E.CAMUS, V.LANGLOIS

BRETAGNE

E.MASSON, E.QUEMENER, E.DAVY, V.BOUETEL D.MILLET, M.TRINQUART

PAYS-DE-LA-LOIRE

A-M.BODILIS, T.DESORMEAUX, R. LEGERE, A.LEVERT, H.SUZINEAU, A. SAULOUP

POITOU-CHARENTES

C.DRILLAUD-MARTEAU, J-L.MOYNIER, R.TSCHEILLER, B.BARON, A.HEBRARD, P.PERROY, L.PLANTECOSTE, T.VILLENEUVE, L.LACLARE

Nous remercions tous nos partenaires ainsi que les agriculteurs qui ont contribué à la réalisation des essais à la base de nos préconisations.

SOMMAIRE

Stratégie de fertilisation azotée.....	3
Stratégies fongicides régionales.....	5
Lutte contre la verse	16

Stratégie de fertilisation azotée

Le calcul de la dose azotée est réalisé à travers la méthode des bilans du bilan du 5^{ème} programme d'action de la directive nitrates :

Lien DREAL Normandie :

<http://www.normandie.developpement-durable.gouv.fr/presentation-de-la-directive-nitrates-a803.html>

Lien DREAL Bretagne :

<http://www.bretagne.developpement-durable.gouv.fr/cinquieme-programme-d-actions-regional-directive-r837.html>

Lien DREAL Pays de la Loire :

<http://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/directive-nitrates-r703.html>

Lien DREAL Nouvelle Aquitaine Site Poitou-Charentes :

<http://www.nouvelle-aquitaine.developpement-durable.gouv.fr/le-programme-d-actions-nitrates-a1767.html>

Ensuite, il est nécessaire d'appliquer un fractionnement des apports pour répondre aux besoins évolutifs de l'orge, et ainsi maximiser le rendement et en ajustant la teneur en protéines (pour les orges à débouchés brassicoles). Vous trouverez ci-dessous nos recommandations pour le fractionnement des apports d'azote de l'orge.

Pilotage de la fertilisation azotée des orges d'hiver

Accéder au potentiel **de la parcelle tout en garantissant la qualité technologique requise est le souhait de tout producteur d'orges d'hiver. 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 tout comme des fourragères. Mode d'emploi concernant l'ajustement possible du dernier apport d'azote.**

Depuis quelques années, la fertilisation azotée de l'orge d'hiver se révèle limitante 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 quatre 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 « louper » les situations climatiquement favorables comme rencontrées en 2015) tout en garantissant une teneur en protéines n'excédant pas 11.5%. 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 noeuds 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 et de pouvoir proposer des possibilités d'ajustement avec un apport d'azote complémentaire en montaison (2N).

Mode d'emploi

1/ Jusqu'au stade épi 1 cm, apporter intégralement 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.

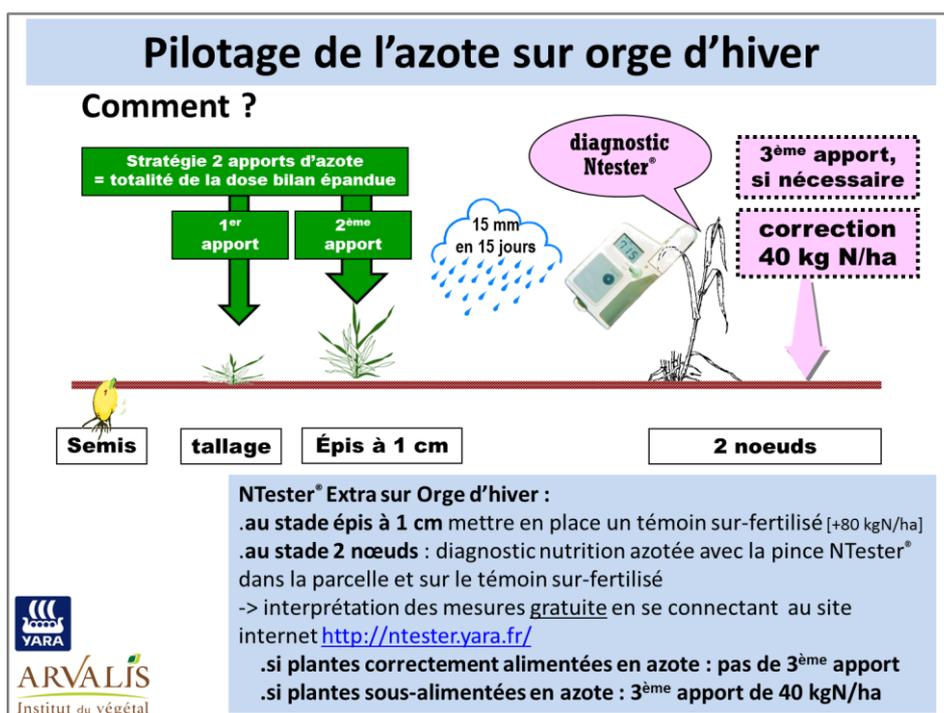
2/ Au stade 2 nœuds, sous réserve que l'apport épi 1 cm ait été valorisé par au moins 15 mm de pluie dans les 15 jours, établir un diagnostic avec la pince N-Tester d'une part sur la parcelle, d'autre part sur la zone adjacente surfertilisée. Faire le rapport entre les 2 valeurs afin de déterminer l'indice N-Tester (valeur N-Tester parcelle/valeur N-Tester zone surfertilisée). Puis se rendre sur www.ntester.yara.fr.

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

3/ Dans la foulée, avec la prévision de pluie c'est encore mieux, **si l'indice N-Tester est inférieur ou égal à un seuil, alors apporter 40 kg N/ha** de préférence sous forme ammonitrate ou urée + NPBT (Nexen, Novius, Utec, ...), sans dépasser le stade dernière feuille étalée. Si cet indice est supérieur, cela signifie que l'orge d'hiver est suffisamment alimentée en azote.

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 N-Tester 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

APERÇU DES UTILISATIONS 2018

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. En 2018, l'impact des maladies est supérieur à cette moyenne avec des pertes de rendement potentielles de 18.4 q/ha principalement liées aux conditions climatiques pluvieuses et froides du mois de Mars, favorable à la rhynchosporiose. Par ailleurs l'année a montré une baisse de la résistance vis-à-vis de l'Helminthosporiose des principales variétés cultivées Etincel, Isocel représentant près de 50 % des 1.37 millions d'ha d'orges d'hiver.

Au niveau national, les pratiques fongicides sont restées relativement stables avec en moyenne 1.79 passages sur orges d'hiver et escourgeons contre 1.76 en 2017 et 1.84 en 2016.

La dépense a progressé ces dernières années avec l'intégration des SDHI dans plus de 80 % des programmes pour atteindre en moyenne 64 €/ha en 2018 (63 €/ha en 2017, 68 €/ha en 2016).

UN SEUL SDHI PAR SAISON A RETENIR !

Le recours à 2 SDHI foliaires par saison recule également sur orges par rapport à 2016 et cela va dans le bon sens. En revanche, 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 2019 ?

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 2019 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 17 €/q pour des orges non brassicoles. La nuisibilité des maladies étant en moyenne pluriannuelle de 15 q/ha, 59 €/ha de dépense fongicide constitue un bon repère pour une hypothèse de prix d'orges à 17 €/q, à moduler selon les régions et bien entendu selon les variétés.

Pour une hypothèse de prix plus élevé de 18 €/q correspondant à des escourgeons brassicoles, le repère de dépense fongicide passe à 62 €/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 18 €/q, va justifier en moyenne d'une dépense de 48 €/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 75 €/ha. Au final, la résistance variétale permet une économie théorique de 27 €/ha pour ces conditions de prix.

VALORISER LA RESISTANCE VARIETALE AUX MALADIES

Plus une variété présente des écarts traités - non traités élevés, plus elle va justifier d'une protection à 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 13 €/q, va justifier en moyenne d'une dépense proche de **40 €/ha**. Pour une variété très sensible et avec les mêmes conditions de vente, si la moyenne observée est de 20 q/ha, alors la dépense optimale sera proche de **60 €/ha**. Au final la résistance variétale permet **une économie de l'ordre de 20 €/ha**.

Pour intégrer la sensibilité variétale dans les programmes nous vous rappelons les sensibilités variétales observées dans le réseau variétés 2016- 2017 dans le graphique ci-dessous.

Comment en tenir compte :

1- Intégrer le niveau de sensibilité globale aux maladies.

- Les variétés très sensibles et sensibles (-- et -) devront être traitées en 2 passages, avec les investissements les plus élevés pour la région concernée.
- Les variétés plus tolérantes (+ et ++) pourront justifier d'un investissement moins important et/ou d'un seul traitement si le niveau de pression maladie le permet.

2- Caractéristiques spécifiques

- Un traitement précoce (1 nœud) sera le plus souvent nécessaire pour les variétés très sensibles à la **rhynchosporiose** et à **l'arrivée précoce de rouille naine**. Pour le choix du produit fongicide, se reporter au *tableau efficacité par maladie*.
- Pour les variétés très sensibles à la **rouille naine**, ou à l'**oïdium** se reporter au *tableau efficacité par maladie* pour définir le choix de produit fongicide.

SENSIBILITE DES VARIETES D'ORGES D'HIVER AUX MALADIES FOLIAIRES EN 2018

Avis CBMO récolte 2019	Variété	Tolérance JNO	Inscription	Multiplication 2018 en ha (GNIS) - provisoire	Précocité	Verse	Résistance aux maladies							
							Nord T-NT pluri (2016-2018)	Nord T-NT (en q/ha) pluri (2016-2018)	Helmintho-sporiose	Rhyncho-sporiose	Rouille naine	Oïdium	Grillures	Ramu-lariose
ORGES 2 RANGS														
	Agency			2018	1/2 précoce	(-)	(+/-)	13.3	(+/-)	(+)	(+/-)	(+)		
	New ton			2018	1/2 tard à 1/2 préc	+/-	++	9.7	+/-	+	+/-	++		+/-
	KWS Cassia			2010	1080	1/2 tardive	+/-	++	11.6	+	-	+	+/-	+
	KWS Orwell			2015	295	1/2 tardive	+	+/-	13.5	+	++	+	+/-	+
	LG Casting			2017	276	1/2 précoce	+/-	+	12.8	+	+/-	+/-	++	+
	Maltesse			2015	473	1/2 tard à 1/2 préc	+	-	16.1	+	+/-	--	++	+/-
	Memento			2017	659	1/2 tard à 1/2 préc	+/-	++	11.0	+	++	+	+/-	+/-
	Sobell			2017	15	1/2 précoce	+/-	++	10.3	+	++	+	++	+/-
ESCOURGEONS														
	HEXAGON		T	2018	2	1/2 précoce	+/-	++	9.2	+/-	+/-	+	++	+/-
	KWS ESTAMINET			2018	64	Très précoce	+	++	10.8	+/-	+/-	+/-	++	+/-
	KWS ORBIT			2018	46	Précoce	+	+/-	13.4	+/-	-	-	+	-
	SONATA			2018	51	Très précoce	+/-	+/-	13.8	+/-	-	+/-	+/-	+/-
Obs1	KWS FARO			2018	416	Très précoce	+	+/-	14.1	+/-	-	-	++	+/-
Val	MARGAUX		T	2018	171	Précoce	-	-	15.2	+/-	+/-	-	+	+/-
	KWS BORRELLY		T	2018	12	Très précoce	+/-	+	13.0	-	+	+/-	++	+/-
	SY POOL	hyb		2018	30	Très précoce	+/-	++	11.4	+/-	+	+	+	+/-
	AMISTAR		T	2013	1080	Très précoce	+/-	-	15.0	+/-	+/-	--	(-)	+/-
Préf	CASINO			2012	78	Précoce	+/-	+	13.1	+/-	-	-	+/-	-
	DETROIT			2015	173	Précoce	-	+	12.0	+/-	-	+	++	+
Préf	ETINCEL			2012	6165	Précoce	-	-	15.9	-	-	+/-	++	+/-
	FUNKY			UK-15	97	1/2 précoce	+	+	12.0	+/-	(+/-)	+	+	+/-
	HIRONDELLA		T	DK-18	119	Précoce	(+)	-	14.7	(+)	-	(-)	-	-
	HOOK	hyb		2016	3	Précoce	-	-	11.9	+	+/-	+	(+/-)	+/-
Préf	ISOCEL			2012	1198	Précoce	-	-	16.5	-	--	+/-	+	+/-
	JETTOO	hyb		2016	506	1/2 précoce	--	+	12.9	+/-	(+)	-	+	(+)
	JOKER			2015	105	1/2 précoce	+/-	+/-	13.3	+/-	+	+/-	++	+/-
	KWS AKKORD			2017	452	1/2 tard à 1/2 préc	+/-	--	21.6	+	+	--	++	+/-
	KWS TONIC			2013	267	1/2 précoce	+	-	15.0	+/-	+/-	-	+	+/-
	MANGO	hyb		2014	53	Précoce	+/-	-	14.4	+/-	++	-	+	+/-
Préf	PASSEREL			2011	342	Précoce	+/-	-	14.9	-	++	--	-	-
Obs1	PIXEL			2017	1022	Précoce	+	+/-	13.8	-	-	+	++	+/-
	RAFAELA		T	BE-14	576	Très précoce	-	-	16.7	+	-	--	++	+/-
	TEKTOO	hyb		2015	689	1/2 précoce	+/-	+	12.7	+/-	++	-	++	+
	TOUAREG			2011	127	Très précoce	-	--	17.9	--	+	-	+/-	-
Obs1	VISUEL			2017	381	Très précoce	+/-	+/-	13.4	+/-	-	+/-	+	+/-
	ZOO	hyb		2016	202	Très précoce	+	+	12.7	-	(++)	+/-	++	-

(1) : Agency est une variété proposée à l'inscription en attente de parution au Journal Officiel.

Très favorable	++
Favorable	+
Moyen	+/-
Défavorable	-
Très défavorable	--

STRATEGIES FONGICIDES REGIONALES ORGES D'HIVER

Les programmes proposés sont bâtis sur la base de la nuisibilité observée dans nos essais :

- ≤ 15 q/ha pour les variétés peu sensibles : majorité des situations dans l'Ouest
- 20-25 q/ha pour les variétés sensibles.

➤ Variétés tolérantes et faible pression maladie : stratégie à 1 TRAITEMENT unique au stade barbes pointantes

En passage unique, le traitement sera réalisé à **dernière feuille – sortie des barbes** : ce traitement permet de protéger la culture vis-à-vis de l'ensemble du complexe des maladies de l'orge.

Pour ce traitement unique, les SDHI ne sont pas indispensables. On privilégiera des associations prothioconazole + strobilurine (de préférence la pyraclostrobine qui présente les meilleures efficacités sur helminthosporiose) ou des solutions à base de triazole + SDHI. On ajoutera du chlorothalonil au SDHI uniquement dans les situations à forte pression ramulariose et grillures.

📊 Tableau : variétés d'orge d'hiver ayant une nuisibilité globale vis-à-vis des différentes maladies foliaires inférieures à 15q/ha sur les trois dernières années (2016-2018) – regroupement Nord

Variété	Résistance aux maladies							
	Nord T-NT pluri (2016-2018)	Nord T-NT (en q/ha) pluri (2016-2018)	Helminthosporiose	Rhynchosporiose	Rouille naine	Oïdium	Grillures	Ramulariose
Agency	(+/-)	13.3	(+/-)	(+)	(+/-)	(+)		
New ton	++	9.7	+/-	+	+/-	++		+/-
KWS Cassia	++	11.6	+	-	+	+/-	+	+
KWS Orwell	+/-	13.5	+	++	+	+/-	+	+/-
LG Casting	+	12.8	+	+/-	+/-	++	+	+/-
Memento	++	11.0	+	++	+	+/-	+/-	+/-
Sobell	++	10.3	+	++	+	++	+/-	-
HEXAGON	++	9.2	+/-	+/-	+	++		+/-
KWS ESTAMINET	++	10.8	+/-	+/-	+/-	++		+/-
KWS ORBIT	+/-	13.4	+/-	-	-	+		-
SONATA	+/-	13.8	+/-	-	+/-	+/-		+/-
KWS FARO	+/-	14.1	+/-	-	-	++		+/-
KWS BORRELLY	+	13.0	-	+	+/-	++		+/-
SY POOL	hyb	11.4	+/-	+	+	+		+/-
CASINO	+	13.1	+/-	-	-	+/-	-	-
DETROIT	+	12.0	+/-	-	+	++	+	+/-
FUNKY	+	12.0	+/-	(+/-)	+	+	+/-	(+/-)
HOOK	hyb	11.9	+	+/-	+	(+/-)	+/-	(+/-)
JETTOO	hyb	12.9	+/-	(+)	-	+	+	(+)
JOKER		13.3	+/-	+	+/-	++	+/-	+/-
PIXEL		13.8	-	-	+	++	+/-	-
TEKTOO	hyb	12.7	+/-	++	-	++	+	+
VISUEL		13.4	+/-	-	+/-	+	+/-	-
ZOO	hyb	12.7	-	(++)	+/-	++	-	

➤ Variétés sensibles, et pression maladies > 15q : prévoir une stratégie à 2 traitements

Le 1^{er} traitement est généralement réalisé tôt au stade 1 nœud. Il permet de lutter efficacement contre la rhynchosporiose, l'oïdium, l'helminthosporiose et les premières attaques de rouille naine.

En T1, les associations à base d'Unix Max / Kayak deviennent les références avec d'excellentes efficacités même à doses réduites. En forte pression maladie, il est recommandé de réserver le prothioconazole pour le 2^{ème} traitement donc ne pas l'appliquer en T1 pour respecter l'alternance des substances actives.

À noter que le propiconazole (présent dans le Meltop 500 et le Cherokee) encore présent sur le marché en 2019 ne sera pas mélangeable avec d'autres produits en raison de son nouveau classement toxicologique.

Au T2, 2^{ème} traitement à dernière feuille – sortie des barbes : ce traitement permet de lutter en priorité contre l'helminthosporiose, et dans une moindre mesure contre rouille naine et ramulariose, et éventuellement de limiter les grillures.

Le choix des produits placés en T2 dépend de ceux qui auront été positionnés en T1, veiller à l'alternance des molécules. En T2, une strobilurine est indispensable, les associations possibles sont triazole + strobilurine ou triazole + SDHI + strobilurine. Sur variété sensible, on positionnera comme triazole le prothioconazole en T2 plutôt qu'en T1.

Pour contrôler efficacement les grillures et la ramulariose, l'ajout de chlorothalonil est à privilégier mais à réserver uniquement à ces situations (situations majoritaires en Bretagne).

Des soupçons pèsent sur la présence en France de souches de ramulariose hautement résistantes aux SDHI et aux triazoles, identifiées en Allemagne dès 2016. Des essais réalisés en Bretagne ont montré l'inefficacité des solutions à base de SDHI + triazole (Aviator XPro). Le recours à l'utilisation du chlorothalonil semble donc être devenu indispensable pour lutter efficacement contre la ramulariose, et les grillures.

Ces préconisations constituent un programme moyen *a priori*, visant la pression maladie la plus fréquente dans notre région. Ces programmes pourront être ajustés à la pression maladies de l'année, dans la limite des doses homologuées.

Le tout est basé sur une hypothèse de prix de vente de l'orge par le producteur d'environ 170 €/t.

NUISIBILITE MALADIES FOLIAIRES FAIBLE : 10 - 15 Q/HA

Cette catégorie concerne les variétés les moins sensibles aux maladies pour lesquelles un programme allégé peut être proposé si le contexte climatique le permet : **DOMINO, HOOK...** en escourgeon, **Augusta, KWS Cassia, Memento...**, en orges à 2 rangs. Potentiellement, la nuisibilité des maladies sur ces variétés s'établit entre 10 et 15 q/ha, voire moins lorsque l'année est peu favorable au développement de l'helminthosporiose. L'investissement à prévoir est d'environ **40-50 €/ha** en une ou deux applications.

Faible nuisibilité < 15 q/ha

Investissement maladies foliaires 40-48 €/ha

Prix de l'orge 17 €/q

NB : les maladies surlignées en gras au dessus des préconisations sont les maladies ciblées préférentiellement par le programme

STRATEGIE EN 1 TRAITEMENT

SORTIE DES BARBES

Helminthosporiose -Rouille naine - (Grillures - Ramulariose)

	€/ha
CERIAX 1.2 ⁽¹⁾	49
KARDIX 0.9	49
LIBRAX 1	51
ELATUS ERA 0.7	48
AVIATOR Xpro 0.75	49
ADEXAR 1	51
FANDANGO S 1.35 ⁽¹⁾	48
CURBATUR 0.55 + COMET 200 0.35 ⁽¹⁾	57

⁽¹⁾ sur variétés sensibles helminthosporiose uniquement (note ≤ 5)

Helminthosporiose -Rouille naine - Grillures - Ramulariose

	€/ha
AVIATOR Xpro 0.6 + chlorothalonil 400 g ⁽²⁾	46
KARDIX 0.7 + chlorothalonil 400 g ⁽²⁾	44
ELATUS ERA 0.54 + BRAVO 0.8	45

⁽²⁾ Vérifier l'autorisation de mélange en fonction des produits

STRATEGIE EN 2 TRAITEMENTS

1 NŒUD

Rhynchosporiose - Rouille naine - Helminthosporiose

	€/ha
UNIX MAX 0.6 + KANTIK 0.3	19
UNIX MAX 0.5 + MELTOP ONE 0.2	18

SORTIE DES BARBES

Helminthosporiose -Rouille naine - (Grillures - Ramulariose)

	€/ha
CERIAX 0.7 ⁽¹⁾	29
AVIATOR Xpro 0.45	29
ADEXAR 0.6	31
KARDIX 0.5	27
ELATUS ERA 0.45	31
LIBRAX 0.6	31
FANDANGO S 0.75 ⁽¹⁾	27
CURBATUR 0.3 + COMET 0.2 ⁽¹⁾	32

⁽¹⁾ sur variétés sensibles helminthosporiose uniquement (note ≤ 5)

1 NŒUD

Rhynchosporiose - Rouille naine - Helminthosporiose

	€/ha
UNIX MAX 0.6 + KANTIK 0.3	19
UNIX MAX 0.5 + MELTOP ONE 0.2	18

SORTIE DES BARBES

Helminthosporiose -Rouille naine - Grillures - Ramulariose*

	€/ha
AVIATOR Xpro 0.4 + chlorothalonil 400 g ⁽²⁾	33
KARDIX 0.5 + chlorothalonil 400 g ⁽²⁾	34
ELATUS ERA 0.4 + BRAVO 0.6	33
CURBATUR 0.3 + COMET 200 0.2 + BRAVO 1	41

⁽²⁾ Vérifier l'autorisation de mélange en fonction des produits

*Ramulariose peut être présente sur toute la région mais elle sera préférentiellement présente sur la Bretagne

NUISIBILITE MALADIES FOLIAIRES MOYENNE : 15-20 Q/HA

Cette catégorie concerne les variétés peu sensibles ou les années à faible pression de maladies. Potentiellement, dans ces situations, la nuisibilité des maladies s'établit entre 15 et 20 q/ha. L'investissement à prévoir est d'environ 55-60 €/ha en deux applications.

Nuisibilité moyenne (15-20 q/ha)

Investissement maladies foliaires 48-60 €/ha

Prix de l'orge 17€/q

NB : les maladies surlignées en gras au dessus des préconisations sont les maladies ciblées préférentiellement par le programme

1 NŒUD

Rhynchosporiose - Rouille naine - Helminthosporiose

€/ha

UNIX MAX 0.6 + KANTIK 0.4	22
UNIX MAX 0.6 + MELTOP ONE 0.3	22

SORTIE DES BARBES

Helminthosporiose -Rouille naine - (Grillures - Ramulariose)

€/ha

CERIAX 0.9 ⁽¹⁾	37
LIBRAX 0.55 + COMET 200 0.25 ⁽¹⁾	39
AVIATOR XPRO 0.4 + AMISTAR 0.4 ⁽¹⁾	38
PRIAXOR EC 0.45 + RELMER PRO 0.45 ⁽¹⁾	39
VARIANO XPRO 0.8 ⁽¹⁾	36
VIVERDA 1 ⁽¹⁾	38
KARDIX 0.7	38
KARDIX 0.55 + TWIST 500 SC 0.15	43
ELATUS ERA 0.6	41
FANDANGO S 1.1 ⁽¹⁾	39
CURBATUR 0.45 + COMET 200 0.25 ⁽¹⁾	45

⁽¹⁾ sur variétés sensibles helminthosporiose uniquement (note ≤ 5)

Rhynchosporiose - Rouille naine - Helminthosporiose

UNIX MAX 0.6 + KANTIK 0.4	22
UNIX MAX 0.6 + MELTOP ONE 0.3	22

Helminthosporiose -Rouille naine - Grillures - Ramulariose*

AVIATOR Xpro 0.5 + chlorothalonil 400 g ⁽²⁾	40
KARDIX 0.6 + chlorothalonil 400 g ⁽²⁾	40
ELATUS ERA 0.5 + BRAVO 0.7	41
KARDIX 0.55 + TWIST 500 SC 0.15 + BRAVO 1 ⁽¹⁾	50
CURBATUR 0.4 + COMET 200 0.25 + BRAVO 1	51

⁽²⁾ Vérifier l'autorisation de mélange en fonction des produits

*Ramulariose peut être présente sur toute la région mais elle sera préférentiellement présente sur la Bretagne

NUISIBILITE MALADIES FOLIAIRES FORTE : 20-25 Q/HA

CETTE CATEGORIE CONCERNE, EN PARTICULIER, LES VARIETES LES PLUS SENSIBLES AUX MALADIES : **ABONDANCE, AMISTAR, KWS AKKORD, KETOS, RAFAELA, PASSEREL, TOUAREG** en escourgeons et **Maltesse** pour les orges à 2 rangs. Potentiellement, la nuisibilité des maladies sur ces variétés s'établit entre 20 et 25 q/ha, voire plus lorsque l'année est favorable au développement de l'helminthosporiose, maladie la plus nuisible au rendement et à la qualité brassicole via le calibrage. Dans ces situations, l'investissement à prévoir est d'environ 60 à 75 €/ha.

Forte nuisibilité (> 20-25 q/ha)

Investissement maladies foliaires 60-75 €/ha

Prix de l'orge 17 €/q

NB : les maladies surlignées en gras au dessus des préconisations sont les maladies ciblées préférentiellement par le programme

1 NŒUD

Rhynchosporiose - Rouille naine - Helminthosporiose

	€/ha
UNIX MAX 0.6 + KANTIK 0.4	22
UNIX MAX 0.6 + MELTOP ONE 0.3	22

SORTIE DES BARBES

Helminthosporiose - Rouille naine - (Grillures - Ramulariose)

	€/ha
CERIAX 1.2 ⁽¹⁾	49
LIBRAX 0.7 + COMET 200 0.3 ⁽¹⁾	49
AVIATOR XPRO 0.6 + AMISTAR 0.4 ⁽¹⁾	51
PRIAXOR EC 0.6 + RELMER PRO 0.6 ⁽¹⁾	52
VARIANO XPRO 1.1 ⁽¹⁾	49
KARDIX 0.7 + TWIST 500 SC 0.15 ⁽¹⁾	49
VIVERDA 1.3 ⁽¹⁾	49
KARDIX 0.9	49
ELATUS ERA 0.6	52
FANDANGO S 1.35 ⁽¹⁾	48
CURBATUR 0.55 + COMET 200 0.35 ⁽¹⁾	57

⁽¹⁾ sur variétés sensibles helminthosporiose uniquement (note ≤ 5)

Stratégie sans prothioconazole en T2

UNIX MAX 0.6 + JOAO 0.3	32
UNIX MAX 0.6 + MELTOP ONE 0.3	22

CERIAX 1.2 ⁽¹⁾	49
LIBRAX 0.7 + COMET 200 0.3 ⁽¹⁾	49
PRIAXOR EC 0.6 + RELMER PRO 0.6 ⁽¹⁾	52

⁽¹⁾ sur variétés sensibles helminthosporiose uniquement (note ≤ 5)

Rhynchosporiose - Rouille naine - Helminthosporiose

UNIX MAX 0.6 + KANTIK 0.4	22
UNIX MAX 0.6 + MELTOP ONE 0.3	22

Helminthosporiose - Rouille naine - Grillures - Ramulariose*

AVIATOR Xpro 0.7 + chlorothalonil 400 g ⁽²⁾	53
KARDIX 0.8 + chlorothalonil 400 g ⁽²⁾	50
ELATUS ERA 0.64+ BRAVO 1	54
KARDIX 0.6 + TWIST 500 SC 0.15 + BRAVO 1 ⁽¹⁾	56
CURBATUR 0.5 + COMET 200 0.35 + BRAVO 1	63

⁽²⁾ Vérifier l'autorisation de mélange en fonction des produits

*Ramulariose peut être présente sur toute la région mais elle sera préférentiellement présente sur la Bretagne

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	43.50			++	++		
ABACUS SP 1.5 l	45			++	++		
BRAVO 2 l	18			++		+++	+++
BRAVO 1 l	9			+		++	++
BELL 1.5 l	57	++	+	++	++	+++	++
BELL 0.75 l	28.50	+		++	+	+	+
BELL STAR 2.5 l	82.50	++	+	++	++	+++	++
BELL STAR 1.25 l	41.30	+	+	+	+	++	+
VIVERDA 2 l	76	+++	+	+++	+++	+++	++
VIVERDA 1 l	38	++	+	++	++	++	+
ADEXAR 2 l	100	+++		+++	+++	+++	+++
ADEXAR 1 l	50	++		++	++	++	++
ADEXAR 0.5 l	25	+		+	+	+	+
CERIX 2 l	80	+++		+++	+++	+++	+++
CERIX 1 l	40	++		++	++	++	++
LIBRAX 1 l	50	++		++	++	++	++
LIBRAX 0.85 l + COMET 200 0.28 l	54.50	++		++	++	++	++
LIBRAX 0.8 l + COMET 200 0.4 l	57.20	+++		++	+++	++	++
AMISTAR 1 l	29				+		
ACANTO 1 l	41	+		+	++		
KAYAK 0.75 l + JOAO 0.3 l	35.70	++	++	++	+	++	+
KAYAK 0.75 l + MADISON 0.5 l	41	++	++	+++	++	+	+
KANTIK 1.3 l	28.60	+	+++	+++	++	+	+
JOAO 0.8 l	59.20	++	+++	+++	+++	++	+++
JOAO 0.4 l	29.60	+	++	++	++	++	++
MADISON 1 l	55	++	+++	+++	+++	+++	+++
MADISON 0.5 l	27.50	++	++	++	++	++	++
INPUT 1.25 l	72.50	++	+++	+++	+++	+++	+++
INPUT 0.6 l	34.80	+	++	++	++	++	++
FANDANGO S 1.75 l	63	++	+++	+++	+++	+++	+++
FANDANGO S 1 l	36	++	++	++	++	++	++
AVIATOR XPRO 1 l	65	+++		+++	+++	+++	+++
AVIATOR XPRO 0.75 l	48.80	++		+++	+++	++	++
AVIATOR XPRO 0.5 l + BRAVO 0.5 l	37	++		+++	+++	++	+++
KARDIX 1.2 l	67.20	+++		+++	+++	+++	+++
KARDIX 0.8 l	44.80	++		+++	+++	++	++
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	38.50	++		+++	+++	++	+++

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

AJUSTER LE PROGRAMME A 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.

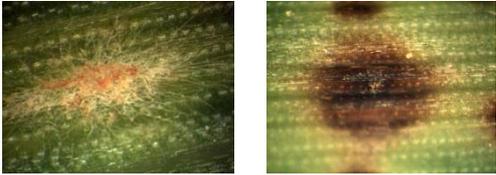
Comment observer ?

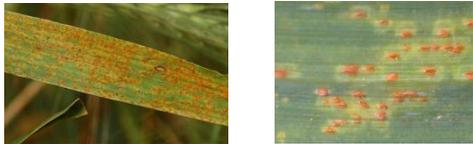
Avant le stade « 1 nœud » (Z31), observez l'ensemble de la plante.

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 2e (F2), 3e (F3) et 4e feuilles (F4).

LES SEUILS D'INTERVENTION TIENNENT COMPTE DE LA SENSIBILITE VARIETALE.

MALADIES	SEUILS D'INTERVENTION
<p>OÏDIUM</p> <p>Observer à partir du stade « épi 1cm ».</p> <p><u>Situations à risques</u> : Parcelles abritées, en fond de vallée et terres de craie.</p> <p><u>Symptômes</u> : Feutrage blanc sur les feuilles ou la tige.</p> <p>L'évolution est rapide en conditions de forte hygrométrie nocturne et temps sec le jour.</p> <p>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><i>Feutrage de mycélium et tache d'hypersensibilité.</i></p>	<p>Période de contrôle : du stade « épi 1cm » (Z30) au stade « sortie des barbes » (Z49).</p> <p><u>Variétés sensibles</u> : Plus de 20% des feuilles atteintes.</p> <p><u>Variétés moyennement et peu sensibles</u> : Plus de 50% des feuilles atteintes.</p> <p>Ne pas intervenir si :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'oïdium n'est présent qu'à la base des tiges. - Présence de seulement 1 ou 2 feutrages blancs sur les feuilles.
<p>RYNCHOSPORIOSE</p> <p>Observer à partir du stade « épi 1cm ».</p> <p>Première maladie observée, l'élévation des températures vers la fin de la montaison ralentit son développement.</p> <p><u>Situations à risques</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Orges de printemps semées à l'automne - Variétés sensibles - Pluies fréquentes pendant la montaison <p><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).</p> <p><u>Variétés sensibles</u> : Plus de 10% des feuilles atteintes et plus de 5 jours avec pluies > 1mm depuis le stade « 1 nœud ».</p> <p><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 ».</p> <p>Comptabiliser ensemble les tâches de rychnosporiose 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>

MALADIES	SEUILS D'INTERVENTION
<p>HELMINTHOSPORIOSE</p> <p>Observer à partir du stade « 1 nœud ».</p> <p><u>Situations à risques</u> : Variétés sensibles</p> <p><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).</p> <p><u>Variétés sensibles</u> : Plus de 10% des feuilles atteintes.</p> <p><u>Variétés moyennement et peu sensibles</u> : Plus de 25% des feuilles atteintes.</p> <p>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>ROUILLE NAINE</p> <p>Observer à partir du stade « 1 nœud ».</p> <p><u>Situations à risques</u> : Variétés sensibles</p> <p><u>Symptômes</u> : Pustules disposées aléatoirement.</p> 	<p>Période de contrôle : du stade « 1 nœud » (Z31) au stade « gaine éclatée » (Z51).</p> <p><u>Variétés sensibles</u> : Plus de 10% des feuilles atteintes.</p> <p>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.</p> <p><u>Variétés moyennement et peu sensibles</u> : Plus de 50% des feuilles atteintes.</p>
<p>GRILLURES (stress abiotique non parasitaire)</p> <p>Observer à partir du stade « épisaison ».</p> <p><u>Situations à risques</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Variétés sensibles - Succession de périodes couvertes et ensoleillées <p><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.</p> <p>Lorsqu'ils sont accompagnés de pollen, les symptômes sont qualifiés de « grillures polliniques ».</p>  <p><i>Grillure sur feuille et grillure pollinique</i></p>	<p>Période de contrôle : du stade « dernière feuille étalée » (Z39) au stade « gaine éclatée » (Z51).</p> <p>Dès les premiers symptômes sur les 4 dernières feuilles.</p> <p>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</p> <p>Observer à partir du stade « épisaison ».</p> <p><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.</p> <p>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.</p>

Lutte contre la 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 ou les paramètres de qualité des orges 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, etc).

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 généralement moins sensibles que les escourgeons. Les produits utilisés relèvent de la catégorie des anti-auxiniques et sont à base d'éthéphon seul ou associé.

PRENDRE EN COMPTE LA SENSIBILITE DES VARIETES A LA VERSE

ESCOURGEONS				Les plus résistants	
				Orges 2 rangs	
Variétés peu sensibles	FUNKY	(HIRONDELLA)	ZOO		
		KWS ESTAMINET	KWS ORBIT		
Variétés moyennement sensibles		KWS FARO	KWS TONIC	KWS Orwell	Maltesse
		TEKTOO	VISUEL		
	JOKER	KWS AKKORD	MANGOO	SY POOL	KWS Cassia
Variétés sensibles	AMISTAR	KWS BORRELLY	PASSEREL	PIXEL	New ton
		CASINO	HEXAGON	SONATA	Sobell
		DETROIT	ETINCEL	HOOK	LG Casting
				MARGAUX	Memento
			ISOCEL		
			RAFAELA		
			TOUAREG	(Agency)	
			JETTOO		

() : à confirmer
 En gras : variétés à orientation brassicole
 Source : essais pluriannuels, 8 essais 2018

Notes de sensibilité à la verse des variétés d'orge d'hiver

Très sensibles		Sensibles		Moyennement sensibles		Tolérantes					
ABONDANCE	3.5	AMISTAR	5.5	KWS GLACIER	5	ALBERTINE	6	KWS ORBIT	6.5	HIMALAYA	7
ESTEREL	3.5	CALYPSO	5.5	MANGOO (h)	5.5	AUGUSTA	6	KWS ORWELL	6	ORBISE	7
JETTOO (h)	3.5	CASINO	5	MARGAUX	5	CALIFORNIA	6.5	KWS TONIC	6.5	SANDRA	7.5
RAFAELA	4	CONCORDIA	5.5	MARMARA	5.5	CASANOVA	6.5	LG CASTING	6	KETOS	8.5
		DETROIT	5	MEMENTO	5.5	EMOTION	6	MALTESSE	6.5	VOLUME (h)	7
		DOMINO	5	NEWTON	5.5	FUNKY	6.5	ORDINALE	6		
		ETINCEL	5	PASSEREL	5	GAMBRINUS	6	QUADRIGA	6.5		
		GOODY (h)	5	PIXEL	5.5	JOKER	6.5	SALAMANDRE	6.5		
		HEXAGON	5	SEDUCTION	5.5	KWS ESTAMINET	6	TEKTOO (h)	6		
		HOOK (h)	5	SONATA	5	KWS FARO	6	ZOO (h)	6.5		
		ISOCEL	4.5	SY POOL (h)	5.5	KWS INFINITY	6				
		KWS AKKORI	5.5	TOUAREG	4.5						
		KWS BORREL	5.5	VANESSA	4.5						
		KWS CASSIA	5.5	VISUEL	5.5						

En gras : variété 6 rangs ou escourgeons.

Source : CTPS/GEVES (variétés inscrites au cours de l'année) et ARVALIS - Institut du végétal (variétés étudiées en post-inscription) - 2018

PROGRAMMES DE REGULATION

Globalement un peu moins versantes, les orges 2 rangs sont cependant 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.

Enfin, plus encore que 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.

Comme sur blé, on envisage des programmes plus ou moins complets selon le risque (cf propositions non exhaustives ci-dessous).

Réglementation : avenir du chlormequat

Depuis fin 2017, la substance active chlormequat co-détenue par BASF a été auto reclassée H301 (toxique en cas d'ingestion). BASF a par ailleurs décidé de ne plus commercialiser ses spécialités à base de chlormequat (Cycocel C5, Cycocel CL2000 et Mondium). Les dates de commercialisation et utilisation sont les suivantes, pour les stocks restants : 27/01/2019 et 27/01/2020. Il reste donc une dernière campagne pour ces produits.

En revanche, pour les autres co-détenteurs /distributeurs de spécialités à base de chlormequat (Nufarm, SFP, Phyteurop notamment), le classement peut être différent (H302) et les produits sont toujours commercialisés. Attention tout de même, des évolutions d'homologations ont pu intervenir sur certaines spécialités (Ex : -COURTEX C3 désormais interdit sur blé dur et triticale).

Epi 1 cm	1 nœud	2 nœuds	Dernière feuille		Coût (€/ha)	IFT produit	
			Apparition	Etalée			
RISQUE TRES FAIBLE							
<i>Pas d'utilisation de régulateur</i>							
RISQUE MOYEN							
			ETHEVERSE, CERONE 1 L		13.5	1	
			ARVEST* 2 à 2.5 L		24 - 30	0.8-1	
			TERPAL 2 à 2.5 L		26 - 32.5	0.8-1	
			MEDAX MAX 0.3 à 0.4 kg		16.5 - 22	0.3-0.4	
			PROTEG DC/CISAM DC 0.3 à 0.4 L		18.6 - 24.8	0.5-0.7	
			MODDUS ¹ , TRIMAXX 0.5 à 0.6 L		20 - 27	0.6-0.75	
			MEDAX TOP 0.8 à 1 L		21.6 - 27	0.5-0.7	
RISQUE ELEVE							
			ARVEST*, TERPAL 1.5 L	puis	ETHEVERSE 0.4 L	23.4 - 24.9	1
			PROTEG DC/CISAM DC 0.4 L	puis	ETHEVERSE 0.4 L	30.2 - 30.2	1.05
			MEDAX MAX 0.4 kg	puis	ETHEVERSE 0.4 L	27	1
			MODDUS ¹ , TRIMAXX 0.6 L	puis	ETHEVERSE 0.4 L	29.4 - 32.4	1.15
			MEDAX TOP 0.8 à 1 L	puis	ETHEVERSE 0.4 L	27 - 32.4	0.9-1

¹ Remarques : sur orge à 2 rangs, réduire la dose de 20% (Moddus).

* Une part des spécialités à base de chlormequat sont désormais classées H301 (toxique en cas d'ingestion) ou H311 (toxique par inhalation) et donc interdit en mélange. Se référer aux étiquettes.

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 :



Partenaire technique **ACTIA**