

& CHOISIR & DÉCIDER

Préconisations régionales 2017-2018



Orge d'hiver
Interventions
de printemps
Basse-Normandie
Bretagne
Pays de la Loire
Poitou-Charentes

ARVALIS
Institut du végétal

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

E.QUEMENER JOUANNEAU, J.GORICHON, C MAUPAS, V.LANGLOIS

BRETAGNE

E.MASSON, M.MOQUET, V.BOUETEL, M.LE BRAS, D.MILLET, M.TRINQUART

PAYS-DE-LA-LOIRE

A-M.BODILIS, H.LAGRANGE, A.MOINEAU, R. LEGERE, A.LEVERT, H.SUZINEAU, A. SEVIVAS DOS REIS

POITOU-CHARENTES

T.DESCHAMPS, C.DRILLAUD-MARTEAU, J-L.MOYNIER, B.BARON, J-M.PASQUIER, P.PERROY, L.PLANTECOSTE, 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	15

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 2017

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 2017, l'impact des maladies est très proche de cette moyenne avec des pertes de rendement potentielles de 15.5 q/ha principalement liées aux conditions climatiques sèches du printemps peu favorables à leur développement. Selon la sensibilité variétale, la perte moyenne va de 10 à 21 q/ha. 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 1.76 passages sur orges d'hiver et escourgeons contre 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 63 €/ha en 2017 (68 €/ha en 2016).≤

UN SEUL SDHI PAR SAISON SUFFIT !

Le recours à 2 SDHI foliaires par saison régresse 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) et ce **uniquement** sur les variétés sensibles à l'helminthosporiose afin de gérer dans la durée l'efficacité des strobilurines.

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. Nous préférons réserver son utilisation pour les variétés les plus sensibles à l'helminthosporiose (note GEVES ≤ 5) . 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 et de privilégier les plus efficaces sur helminthosporiose pour les variétés les plus sensibles.

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.

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.

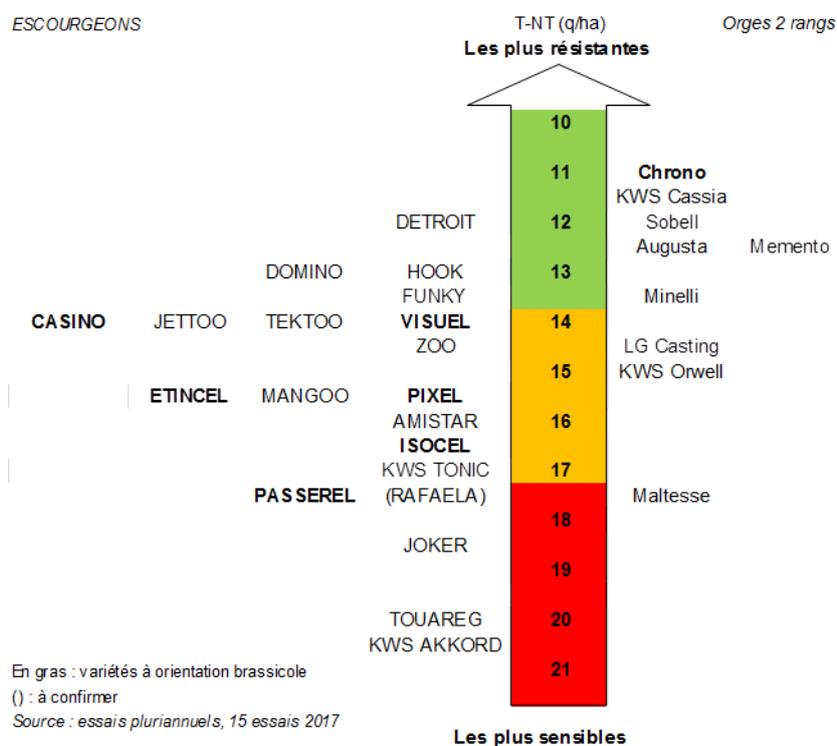
- Les variétés très sensibles et sensibles (-- et -) devront être traitées en 2 passages, avec les investissements les plus élevés pour la région concernée.
- Les variétés plus tolérantes (+ et ++) pourront justifier d'un investissement moins important et/ou d'un seul traitement si le niveau de pression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

Nuisibilité des maladies ou écarts Traités – Non Traité

La nuisibilité des maladies est calculée sur des moyennes pluriannuelles d'essais France entière, dans un contexte généralement dominé par l'helminthosporiose.



SENSIBILITE DES VARIETES D'ORGES D'HIVER AUX MALADIES FOLIAIRES EN 2017

Variété	Inscription	Sensibilité à la verse	Résistance aux maladies							
			Ecart T-NT pluri (2014-2017)	T-NT (en q/ha) pluri (2014-2017)	Helmintho-sporiose	Rhyncho-sporiose	Rouille naine	Oïdium	Grillures	Ramu-lariose
ORGES 2 RANGS										
LG Casting	2017	+/-	+/-	14.6	+	+/-	+/-	++	(+)	+/-
Memento	2017	+/-	+	12.4	+	++	+	(+)	(+/-)	+/-
Minelli	2017	(+)	+	13.4	(+)	(+/-)	(+/-)	(+)		(+/-)
Sobell	2017	+/-	+	12.2	+	++	+	(++)		-
Augusta	2012	+/-	+	12.4	+/-	++	+	++	+	+/-
Chrono	2016	(+/-)	++	11.3	+	+/-	+/-	++	(+/-)	+/-
KWS Cassia	2010	+/-	++	11.6	+	-	+	+	+	+
KWS Orwell	2015	+	+/-	15.2	+	++	+/-	-	+/-	+/-
Maltesse	2015	+	--	17.7	+	+/-	--	++	+/-	+/-
ESCORGEONS										
KWS AKKORD	2017	+/-	--	20.5	+	+	--	(++)		(+/-)
PIXEL	2017	+/-	+/-	15.4	-	(-)	(+)	(++)		(+/-)
VISUEL (1)	2017	(+)	+/-	14.1	+	(-)	(+/-)	(++)	(+/-)	(+/-)
AMISTAR	2013	+/-	-	15.9	+/-	+/-	--	(--)	+/-	+/-
CASINO	2012	+/-	+/-	14.2	+/-	--	-	+	+/-	-
DETROIT	2015	-	++	12.0	+/-	+/-	+/-	++	+/-	+/-
DOMINO	2015	-	+	12.8	+/-	+	+	++	+/-	+/-
ETINCEL	2012	-	+/-	15.7	-	--	+/-	++	+/-	+/-
FUNKY	UK-15	(+)	+	13.3	+/-		(+)	(+)	(+/-)	
HOOK	hyb 2016	-	+	12.9	+	+/-	(+/-)	(+)	+/-	(+/-)
ISOCEL	2012	-	-	16.4	-	--	+/-	++	+/-	+/-
JETTOO	hyb 2016	--	+/-	14.0	+/-	(+)	(+/-)	(++)	+	(+)
JOKER	2015	+/-	--	18.5	+/-	++	+/-	++	+/-	+/-
KWS TONIC	2013	+	-	16.9	+/-	+/-	-	+	+/-	+/-
MANGO	hyb 2014	+/-	+/-	15.6	+	++	-	++	+	+/-
PASSEREL	2011	+/-	-	17.5	-	++	--	-	-	--
RAFAELA	BE-14	(-)	(-)	17.3	(+)		(-)	(++)		
TEKTOO	hyb 2015	+	+/-	14.0	+	++	+/-	++	+	+
TOUAREG	2011	-	--	19.9	--	+	-	+/-	-	-
ZOO	hyb 2016	+	+/-	14.7	-	(++)	(+/-)	++	+/-	(+/-)

(1) : VISUEL 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 et 20-25 q/ha pour les variétés sensibles.

CAS GENERAL : 2 TRAITEMENTS

Le 1^{er} traitement est généralement réalisé tôt au stade 1 nœud. Il permet de lutter efficacement contre la rhynchosporiose, 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.

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

Le choix des produits placés en T2 dépend de ceux qui auront été positionnés en T1. Après des associations cyprodinil + triazole, on peut choisir pour le T2 des associations prothioconazole + strobilurine (si le prothioconazole n'a pas été appliqué en T1) ou intégrer un SDHI associé à une strobilurine ou un triazole (autre que le prothioconazole s'il a déjà été appliqué en T1). **Les strobilurines sont positionnées en T2 uniquement sur variétés sensibles à l'helminthosporiose (Note GEVES ≤ 5).**

Pour contrôler efficacement les grillures et la ramulariose, les associations SDHI + chlorothalonil sont à privilégier.

Le tout est basé sur une hypothèse de prix de vente de l'orge par le producteur d'environ 130 €/t.

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.

UN SEUL TRAITEMENT POSSIBLE dans CERTAINS CAS

Les stratégies à un seul traitement positionné au stade sortie des barbes sont possibles sur variétés tolérantes ou lorsque la pression de maladies est très faible.

Cette stratégie ne peut être mise en œuvre qu'après s'être assuré qu'aucun symptôme de maladie n'est visible (cf § *ajuster le programme à la pression parasitaire*)

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 13 €/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

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

Helminthosporiose -Rouille naine - Grillures - Ramulariose

	€/ha
AVIATOR Xpro 0.6 + <i>chlorothalonil 400 g*</i>	46
KARDIX 0.7 + <i>chlorothalonil 400 g</i> ⁽²⁾	44
ELATUS ERA 0.6 + BRAVO 0.8	47

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

STRATEGIE EN 2 TRAITEMENTS

1 NŒUD

Rhynchosporiose - Rouille naine - Helminthosporiose

	€/ha
UNIX MAX 0.5 + MELTOP 500 0.3	19
UNIX MAX 0.5 + BRAVO PREMIUM 0.8	21
UNIX MAX 0.5 + CHEROKEE 0.5	20
KANTIK 0.5 + QUALY 0.5	19

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

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

1 NŒUD

Rhynchosporiose - Rouille naine - Helminthosporiose

	€/ha
UNIX MAX 0.5 + MELTOP 500 0.3	19
UNIX MAX 0.5 + BRAVO PREMIUM 0.8	21
UNIX MAX 0.5 + CHEROKEE 0.5	20
KANTIK 0.5 + QUALY 0.5	19

SORTIE DES BARBES

Helminthosporiose -Rouille naine - Grillures - Ramulariose

	€/ha
AVIATOR Xpro 0.4 + <i>chlorothalonil 400 g*</i>	33
KARDIX 0.5 + <i>chlorothalonil 400 g</i> ⁽²⁾	34
ELATUS ERA 0.4 + BRAVO 0.8	33

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

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 13€/q

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

1 NŒUD

Rhynchosporiose - Rouille naine - Helminthosporiose

€/ha

UNIX MAX 0.6 + MELTOP 500 0.3	21
UNIX MAX 0.6 + BRAVO PREMIUM 1.2	22
UNIX MAX 0.6 + CHEROKEE 0.8	22
KANTIK 0.6 + QUALY 0.6	23

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
ELATUS ERA 0.6	41

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

Rhynchosporiose - Rouille naine - Helminthosporiose

UNIX MAX 0.6 + MELTOP 500 0.3	21
UNIX MAX 0.6 + BRAVO PREMIUM 1.2	22
UNIX MAX 0.6 + CHEROKEE 0.8	22
KANTIK 0.6 + QUALY 0.6	23

Helminthosporiose - Rouille naine - Grillures - Ramulariose

AVIATOR Xpro 0.5 + chlorothalonil 400 g*	40
KARDIX 0.6 + chlorothalonil 400 g ⁽²⁾	40
ELATUS ERA 0.5 + BRAVO 0.8	41

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

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 13 €/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 + MELTOP 500 0.3	21
UNIX MAX 0.6 + BRAVO PREMIUM 1.2	22
UNIX MAX 0.6 + CHEROKEE 0.8	22
KANTIK 0.6 + QUALY 0.6	23

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

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

Stratégie sans prothioconazole en T2

UNIX MAX 0.6 + JOAO 0.3	35
-------------------------	----

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 + MELTOP 500 0.3	21
UNIX MAX 0.6 + BRAVO PREMIUM 1.2	22
UNIX MAX 0.6 + CHEROKEE 0.8	22
KANTIK 0.6 + QUALY 0.6	23

Helminthosporiose - Rouille naine - Grillures - Ramulariose

AVIATOR Xpro 0.7 + chlorothalonil 400 g*	53
KARDIX 0.8 + chlorothalonil 400 g*	50
ELATUS ERA 0.7 + BRAVO 0.8	54

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

Efficacité par maladie des principaux fongicides ou associations utilisables sur orge

	Prix indicatif (€/ha)	Helminthosporiose	Oïdium	Rhynchosporiose	Rouille Naine	Ramulariose (1)	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 1 l	45	++		+++	+++	++	++
SKYWAY XPRO 1 l	68	+++		+++	+++	+++	+++
SKYWAY XPRO 0.5 l	34	++		++	++	++	++
ELATUS ERA 1 l	68	+++		+++	+++	+++	+++
ELATUS ERA 0.75 l	51	++		+++	+++	++	++
ELATUS ERA 0.5 l + BRAVO 0.5 l	38	++		+++	+++	++	+++
ELATUS PLUS 0.6 + CHEROKEE 1.2	56	++		+++	+++	+++	+++
ELATUS PLUS 0.6 + ANDROMEDE 0.6	57	++		+++	+++	++	++
ELATUS PLUS 0.6 + CERMIRA 0.4	49	++		+++	+++	++	++

(1) : efficacités provisoires, en attente des résultats de résistance de la ramulariose,

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.

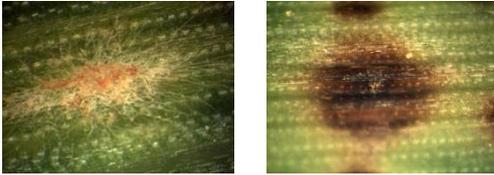
Comment observer ?

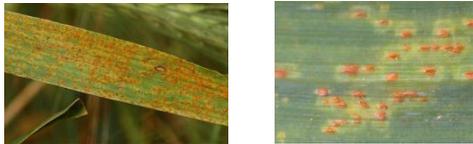
Avant le stade « 1 nœud » (Z31), observez l'ensemble de la plante.

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 « épiaison ».</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 « épiaison ».</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

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

() : à confirmer

Les plus sensibles

En gras : variétés à orientation brassicole

Source : essais pluriannuels, 8 essais 2017

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

Très sensibles		Sensibles		Moyennement sensibles			Tolérantes				
ABONDANCE	3.5	BONNIE	4.5	LIMPID	4.5	DOMINO	6	LG Casting	6	BAGATEL	7
ESTEREL	3.5	CAMPAGNE	5	Orpaille	4.5	Albertine	6	Maltesse	6	BERLINE	7
		CASINO	5	PASSEREL	5	California	6.5	Memento	6	Himalaya	7
		CHAMPIE	5	PIXEL	5	Campanile	6	Minelli	6.5	KETOS	8.5
		Concordia	5	Platine	4.5	Caravan	6.5	Ordinale	6	Malicorne	7
		DETROIT	5	Sobell	5.5	Casanova	6.5	Orjoie	6	Orbise	7
		ESCADRE	4.5	Taranie	5	Cassiopee	6	QUADRIGA	6	Sandra	7.5
		ETINCEL	5	TOOTY (hyb)	4.5	EMOTION	6	Salamandre	6	VOLUME (hyb)	(7)
		GOODY (hyb)	5	TOUAREG	4.5	GAMBRINUS	6	SY BAMBOO (hyb)	6.5		
		HOOK (hyb)	5	Vanessa	4.5	HENRIETTE	6	ZOO (hyb)	6.5		
		ISOCEL	4.5			JOKER	6.5				
		JETTOO (hyb)	4.5			KWS Infinity	6.5				
		KWS AKKORD	5.5			KWS Orwell	6				
		KWS Glacier	5			KWS TONIC	6.5				

Source : GEVES / ARVALIS - Institut du végétal

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).

Actualités réglementaires :

- **Chlorméquat de 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 ARVEST.
- **Homologation du MEDAX MAX** (prohexadione-calcium 50 g/kg + trinéxapac-éthyl 75 g/kg) à 1 kg/ha sur orge d'hiver. Stade d'utilisation : BBCH 29 à BBCH 39. Nombre d'applications maximum : 1. Accepté sur la liste orges de brasserie.

Epi 1 cm	1 nœud	2 nœuds	Dernière feuille		Coût (€/ha)	IFT produit
			Apparition	Étalée		
RISQUE TRES FAIBLE						
<i>Pas d'utilisation de régulateur</i>						
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).

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 :

