

& CHOISIR & DÉCIDER

Préconisations régionales 2021-2022



Orges d'hiver Interventions de printemps

Centre
Ile de France
Auvergne
Limousin



ARVALIS
Institut du végétal

Présence d'ARVALIS – Institut du végétal dans la région Centre

Filière Pomme de terre :
François GHIGONIS

Filière Maïs :
Bastien CHOPINEAU

Filière Fourrages :
Antoine BUTEAU
Elodie ROGET

Nathalie BIGONNEAU

Domaine du Chaumoy – 18570 LE SUBDRAY
Tél. 06 78 86 64 13 - email : n.bigonneau@arvalis.fr

Assistantes :

Valérie BONNEAU – email : v.bonneau@arvalis.fr

Claire EMERIT – email : c.emerit@arvalis.fr

CENTRE Ouzouer-le-Marché

Ingénieurs : Bastien CHOPINEAU,
Mathilde LEJARDS, Cyrille GAUJARD
Secrétariat : Catherine DAMAS,
Claire EMERIT, Aurélie MULLARD
Équipe technique : J. Christophe GAPIN,
Céline HUET, Thomas JOIE,
Antoine PELLE, Frédéric SAVIGNARD,
Emilie TREMBLAY

BERRY NIVERNAIS Le Chaumoy

Ingénieurs : Edouard BARANGER
Secrétariat : Valérie BONNEAU
Équipe technique : Stéphanie LAFFAIRE
Thierry REMOND, Paul-Henri
SOUFFRIN, Adrien TURY

CENTRE LIMOUSIN Jeu-les-Bois

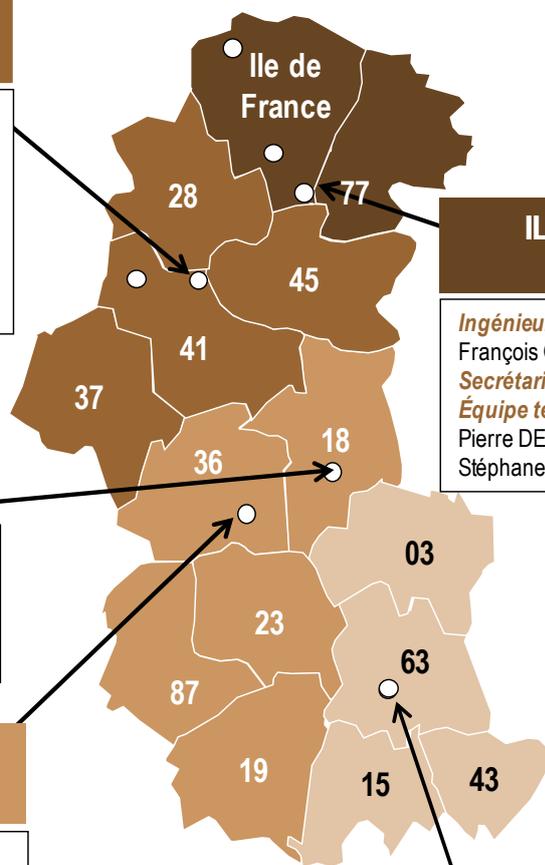
Ingénieurs : Antoine BUTEAU,
Elodie ROGET
Secrétariat : Valérie BONNEAU

ILE DE FRANCE Boigneville

Ingénieurs : Delphine BOUTTET,
François GHIGONIS, Aurélie AUGIS
Secrétariat : Laura CABAN
Équipe technique : Kevin AUDEBERT,
Pierre DE MAS, Romain PESOU,
Stéphane PORREZ, Aurélien MENIL

AUVERGNE

Ingénieur : Chloé MALAVAL-JUERY
Secrétariat : Cécile DE FIGUEIREDO
Équipe technique : Kévin BARGOIN,
Mathis COURBOU



Avant-propos

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

Trois types de documents vous sont aujourd'hui proposés en téléchargement gratuit sur notre site www.arvalis-infos.fr :

- **Des guides de préconisations régionales** relatifs aux interventions de printemps par espèce : Blé tendre, Blé dur, Orge d'hiver et Triticale.
Vous y retrouverez nos préconisations fertilisation azotée, fongicides, régulateurs et un point sur la lutte contre les ravageurs de printemps (guide blé).
Ces documents sont rédigés par les équipes ARVALIS – Institut du végétal des régions Centre, Ile-de-France, Auvergne et Limousin, avec le concours des spécialistes d'ARVALIS – Institut du végétal.
Les guides de préconisations des autres régions sont également disponibles sur le même site de téléchargement.
- **Un document « Choisir & Décider - Céréales à paille – Synthèse nationale 2021 - interventions de printemps »**. Ce document rassemble l'ensemble des résultats des essais ARVALIS blé tendre, blé dur, orge d'hiver et triticale concernant les thématiques de printemps.
- **Un document « Choisir & Décider – Orge de Printemps – Synthèse nationale 2021 - 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.

Nous remercions également nos différents partenaires :
les participants au Réseau Performance (Chambres d'Agriculture, CETA, Coopératives et Négoces, firmes phytosanitaires) ainsi que les agriculteurs expérimentateurs
qui ont contribué à la réalisation des essais à la base de nos préconisations.

SOMMAIRE

Avant-propos	2
Pilotage de la fertilisation azotée	4
PILOTAGE AVEC N-TESTER	4
PILOTAGE AVEC FARMSTAR	5
Stratégies fongicides régionales en 3 étapes	7
ELABORATION DE LA STRATEGIE DE TRAITEMENT SUR ORGE D'HIVER	7
Étape 1 : Limiter la pression parasitaire et évaluer son risque	8
ACTIVER LES LEVIERS AGRONOMIQUES	8
VALORISER LA RESISTANCE VARIETALE AUX MALADIES.....	10
Étape 2 : Construire son programme fongicide	14
QUEL INVESTISSEMENT POUR 2022 ?	14
AVEC QUELS PRODUITS ?	14
PROGRAMMES REGIONAUX 2022.....	17
Tableau des efficacités sur orges	23
Etape 3 : Ajuster votre programme à la pression parasitaire	24
OBSERVER POUR DECIDER	24
COMMENT OBSERVER ?	24
Gérer le risque verse	26
PRIVILEGIER UNE VARIETE PEU SENSIBLE EN SITUATION A RISQUE	26
EVALUER SON RISQUE VERSE INITIAL ET PRISE EN COMPTE DU CLIMAT A MONTAISON	27
A CHAQUE RISQUE, SA STRATEGIE	28
INTERVENIR DANS DES CONDITIONS D'APPLICATION OPTIMALES.....	28

Pilotage de la fertilisation azotée

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

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



PILOTAGE AVEC N-TESTER

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

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

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

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

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

A moyen terme, ARVALIS - Institut du Végétal et YARA envisagent de proposer une méthode de pilotage de la fertilisation azotée des orges d'hiver avec 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.

PILOTAGE AVEC FARMSTAR

Face à une chute des teneurs en protéines et une stagnation des rendements, une forte demande a été exprimée par les producteurs d'orges d'hiver pour optimiser la fertilisation azotée et ajuster les besoins de la culture. Farmstar, outil de pilotage par télédétection pour plus de 16 000 agriculteurs, propose au printemps 2021 le pilotage de l'apport fin de montaison sur orge d'hiver. Ce nouveau conseil qui étoffe l'offre Farmstar en orge

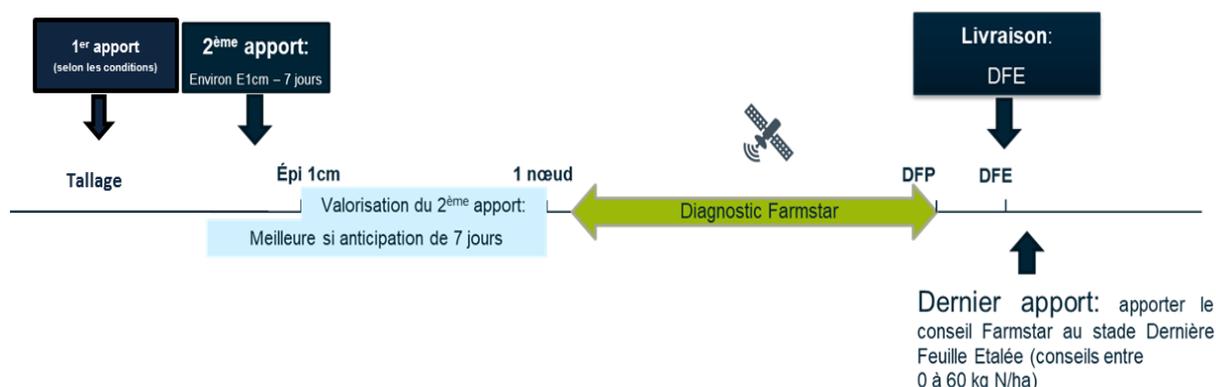
d'hiver est le fruit de quatre années d'expérimentation et de recherches (2016-2020) entre ARVALIS – Institut du végétal et AIRBUS. La méthode de calcul est analogue à celle utilisée actuellement sur blé avec une adaptation des paramètres des modèles aux spécificités de la culture d'orge en particulier, de sa phénologie et de sa cinétique d'absorption de l'azote.

Un conseil adapté au débouché

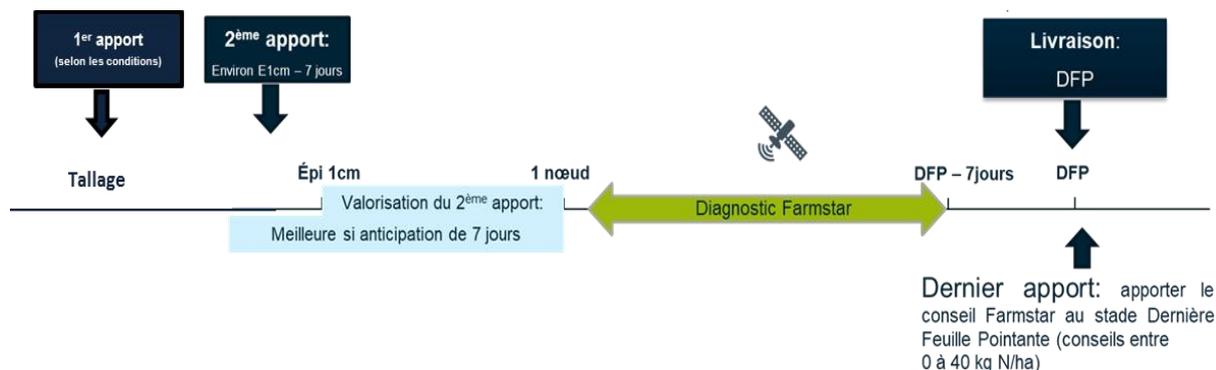
Les exigences de la filière sont différentes en fonction du débouché. Le cahier des charges de l'orge brassicole est plus contraignant que celui des orges fourragères en ce qui concerne les teneurs en protéine qui doivent être

comprises entre 9.5 % et 11.5 %. Par conséquent, les calendriers de diagnostic par l'outil Farmstar et de livraison des conseils ont été adaptés au débouché ainsi que les préconisations conseillées :

Pilotage pour orge fourragère



Pilotage pour orge brassicole



Gestion de la fertilisation azotée avec Farmstar

Comme pour le blé, Farmstar propose en sortie d'hiver un calcul de la dose totale d'azote pour l'orge d'hiver. Ce calcul est adapté aux contextes réglementaires régionaux. Le principe de l'outil de pilotage est de réévaluer juste avant le dernier apport, à fin de montaison, les besoins en azote de la culture afin de donner un conseil d'apport fin de montaison en tout point de la parcelle.

Farmstar vise un meilleur rendement grâce à une meilleure utilisation de l'azote par la culture tout en respectant les critères de qualités du débouché visé. Une carte de modulation intra-parcellaire du dernier apport est livrée avec la préconisation afin de permettre une gestion optimale de l'azote dans la parcelle.

Stratégie de fractionnement

Les résultats des essais ARVALIS – Institut du végétal sur la fertilisation azotée des orges d'hiver ont montré que le fractionnement en trois apports est significativement plus performant par rapport au fractionnement en deux apports sauf dans le cas où la dose totale est inférieure à 150 kg N/ha. Dans ce cas, le fractionnement en trois apports conduit à apporter une dose trop faible au stade épi 1 cm (<70 kg N/ha) pour faire face aux besoins liés à la croissance rapide de début montaison. Lorsque la dose totale est inférieure à 150 kg N/ha, il est alors préférable de rester sur une stratégie en deux apports pour garder une dose suffisante au stade E1cm et attendre le pilotage du dernier apport.

A la base de ces conclusions, Farmstar recommande des mises en réserve progressives en fonction des doses prévisionnelles :

- **DT < 160 KgN/ha → pas de MR**
- **160 < DT < 180 KgN/ha → MR = 20u**
- **180 < DT < 200 KgN/ha → MR = 30u**
- **DT > 200 KgN/ha → MR = 40u**

DT = Dose Totale // MR = Mise en Réserve

Ainsi, l'outil Farmstar permet bien d'ajuster la dose totale d'N en conseillant des doses supérieures, inférieures ou égales à la dose prévisionnelle.

Stratégies fongicides régionales en 3 étapes

ELABORATION DE LA STRATEGIE DE TRAITEMENT SUR ORGE D'HIVER

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

Étape 1 :

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

Étape 2 :

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

Étape 3 :

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

Étape 1 : Limiter la pression parasitaire et évaluer son risque

ACTIVER LES LEVIERS AGRONOMIQUES

Pour lutter efficacement contre les maladies des orges d'hiver et des escourgeons, des leviers agronomiques doivent être utilisés en amont de la lutte chimique afin de limiter la pression des bioagresseurs et réduire l'utilisation

des fongicides. Ces pratiques précèdent généralement l'apparition des maladies. Elles sont présentées ci-dessous par ordre décroissant d'efficacité.

Tableau 1 : Gestion du risque maladies des orges avec les leviers agronomiques

Incidence des techniques culturales	+		<ul style="list-style-type: none"> Moyen de lutte le plus efficace. Pas de contournement brutal à ce jour pour les principales maladies, mais une érosion lente et inexorable en fonction de la popularité de la variété.
			<ul style="list-style-type: none"> Pour la plupart des maladies, une rotation de plus de deux ans sans plante hôte limite le développement des champignons pathogènes.
			<ul style="list-style-type: none"> Plus un semis est précoce, plus la culture est exposée tôt aux différents cycles de multiplication des pathogènes. Décaler la date de semis permet d'éviter que les périodes climatiques favorables aux maladies ne coïncident avec celles où la plante est sensible.
			<ul style="list-style-type: none"> Un excès d'azote favorise les maladies en créant un couvert végétal dense et un microclimat plus humide.
			<ul style="list-style-type: none"> Les semis denses favorisent un développement important du couvert facilitant la propagation de certains pathogènes et le maintien d'une hygrométrie favorisant la sporulation. Les faibles densités limitent la pression des maladies, mais aussi affectent le rendement.
			<ul style="list-style-type: none"> Les résidus de culture sont sources des contaminations primaires de certains pathogènes. Le travail du sol (en enfouissant ou en favorisant la décomposition des résidus) limite le développement de certaines maladies comme la fusariose.
			<ul style="list-style-type: none"> Un mélange de variétés avec des sensibilités différentes tend à freiner la propagation des maladies ayant une dispersion aérienne (ex. oïdium).
			<ul style="list-style-type: none"> Un semis trop profond demande plus d'énergie à la plante pour atteindre la surface du sol, l'affaiblit et la rend plus vulnérable aux maladies.
	-		

Tableau 2 : Efficacité actuelle des différentes méthodes de lutte disponibles sur orges

Principales maladies	Piétin échaudage	Piétin verse	Typhula (Pourriture des neiges)	Rhynchosporiose	Helminthosporiose	Oïdium	Rouille naine	Ramulariose	Fusariose de l'épi
Nuisibilité des bioagresseurs	(++)	+	+	++	+++	+	++	++	(+)

Lutte agronomique ⁽¹⁾	++	+	=	+	+	+	+	=	+
Lutte génétique	=	(+)	=	++	++	+++	+++	+	=
Lutte chimique	+	(+)	=	+++	+++	+++	+++	++	(+)

Le tableau 3 permet de comparer, maladie par maladie, l'importance de la lutte agronomique et génétique au regard de la lutte chimique.

Nuisibilité : +++ Forte ++ Moyenne + Faible (+) Faible à confirmer

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

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

Tableau 3 : Incidence des techniques culturales mises en œuvre pour limiter le développement des maladies

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

Légende :

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

VALORISER LA RESISTANCE VARIETALE AUX MALADIES

Choisir une variété, c'est aussi choisir une stratégie de protection. Même si elles ne sont pas toujours totales, les résistances génétiques peuvent constituer des protections très efficaces contre la plupart des maladies présentes en France. Elles doivent être valorisées par des économies de traitements fongicides, entraînant par

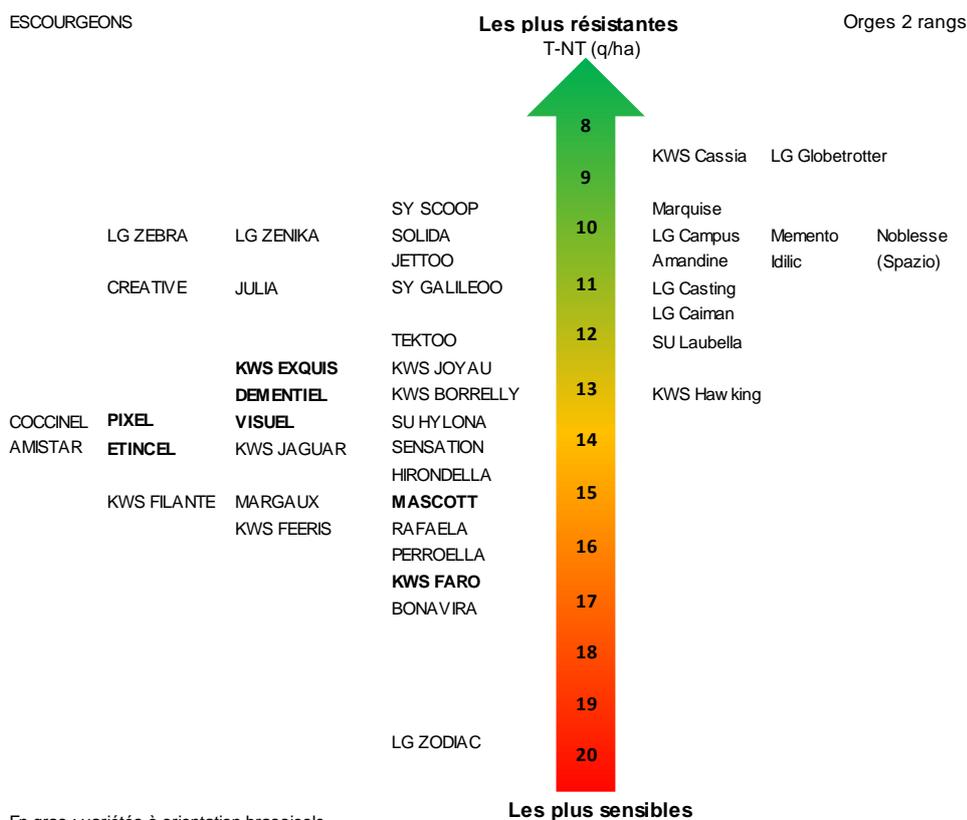
conséquence une réduction de l'IFT de la culture.

Pour un débouché fourrager, le choix variétal étant moins restreint que pour un débouché brassicole, privilégiez les variétés associant productivité et bons niveaux de résistance aux maladies.

Nuisibilité maladies ou écarts Traité – Non Traité fongicide

Ces nuisibilités sont calculées sur des moyennes pluriannuelles d'essais des zones concernées, dans un contexte cryptogamiques diversifié : Rhynchosporiose, Helminthosporiose Teres, Ramulariose, Grillures, Oïdium, Rouille naine.

NUISIBILITE Moitié Nord France (2019-2021)



En gras : variétés à orientation brassicole
() : à confirmer

Source : Arvalis et CTPS - Essais pluriannuels 2019 à 2021, 18 essais 2021

Résistance variétale à la Rouille naine – OH – échelle 2021-2022

ESCOURGEONS

Les plus résistantes

Orges 2 rangs



En gras : variétés à orientation brassicole
() : à confirmer

Source : essais pluriannuels Arvalis et CTPS, 9 essais 2021

Les différences de sensibilité des variétés à la rouille naine sont assez marquées, en particulier du côté des escourgeons. LG ZODIAC, et dans une moindre mesure les variétés brassicoles KWS FARO, DEMENTIEL et

MASCOTT sont sensibles. En revanche, ETINCEL, PIXEL et la nouveauté brassicole KWS EXQUIS restent moins sensibles. Les orges à 2 rangs sont plutôt moins sensibles que les escourgeons.

Résistance variétale à la Ramulariose – OH – échelle 2021-2022

ESCOURGEONS

Les plus résistantes

Orges 2 rangs



En gras : variétés à orientation brassicole
() : à confirmer

Source : essais pluriannuels Arvalis et CTPS, 8 essais en 2021

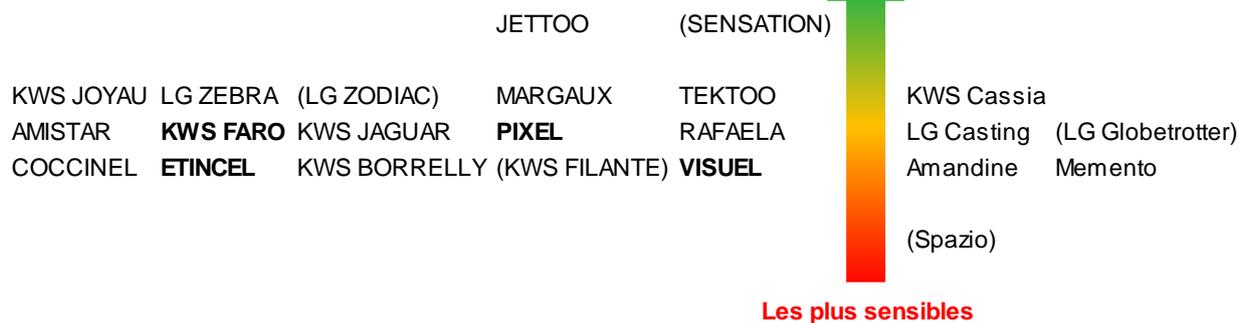
La ramulariose semble s'installer dans le paysage de la sole orges d'hiver. Toutes les variétés sont assez sensibles à cette maladie.

Résistance variétale aux Grillures – OH – échelle 2021-2022

ESCOURGEONS

Les plus résistantes

Orges 2 rangs



En gras : variétés à orientation brassicole

() : à confirmer

Source : essais pluriannuels Arvalis, 5 essais en 2021

Comme la ramulariose, les grillures sont bien présentes depuis ces dernières années. Toutes les variétés semblent sensibles à ces symptômes.

Étape 2 : Construire son programme fongicide

QUEL INVESTISSEMENT POUR 2022 ?

Le prix de vente des orges d'hiver et des escourgeons est déterminant dans le choix du programme de protection. Le niveau de pression des maladies observées au printemps 2022 et la sensibilité variétale seront également décisifs pour orienter les traitements.

Pour établir nos propositions de programme *a priori* nous avons retenu le prix de vente moyen de 18 €/q pour des orges fourragères et de 20 €/q pour les orges d'hiver brassicole.

■ **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) – Base pluriannuelle.**

Nuisibilité attendue q/ha Prix orges d'hiver	10 q/ha	15 q/ha	20 q/ha	25 q/ha	30 q/ha
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
19 €/q	53	67	81	95	110
20 €/q	55	69	84	98	113
21 €/q	59	74	89	104	119
22 €/q	63	78	94	110	126

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.

AVEC QUELS PRODUITS ?

La situation des populations d'helminthosporiose vis-à-vis de la résistance aux SDHI a fortement évolué depuis 2014.

Le recours à un SDHI + triazole en T2 dans un nombre important de situations ne semble plus aussi favorable que ces dernières années. En 2021, la faible pression de maladie ne permet d'infléchir nos recommandations. De ce fait, nous restons sur le constat établi ces dernières années : 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 le 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 persistons et recommandons une seule application par saison de SDHI. S'agissant des triazoles, on s'efforcera d'alterner les molécules : alternance facilitée par l'introduction du méfentrifluconazole.

Helminthosporiose : la résistance aux fongicides est bien installée

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

Après une interruption de quelques années, ARVALIS - Institut de végétal a relancé en 2015 un nouveau Réseau Performance sur orge d'hiver, permettant de suivre l'évolution de la résistance des souches d'helminthosporiose aux SDHI (la résistance spécifique aux SDHI étant déterminée par au moins 10 mutations) et leur impact sur l'efficacité des produits partageant ce mode d'action. Parallèlement, la résistance aux strobilurines a continué d'être suivie.

Cette année, le réseau est composé de 9 essais récoltés mais seuls 4 ont fait l'objet d'analyse de résistance aux strobilurines et SDHI faute d'helminthosporiose présente dans les essais.

Partenariat : BAYER, BASF, CAIDF, CERESIA, CRA W, SYNGENTA, UNEAL et ARVALIS.

Sur la base de 4 analyses en 2021, les résultats devront être interprétés avec prudence.

SDHI

La résistance aux SDHI a été détectée dans les populations européennes depuis 2012 et a constamment progressé.

La résistance spécifique aux SDHI est déterminée par une grande diversité de mutations affectant la succinate déshydrogénase (cible des SDHI). Celles ayant les facteurs de résistance les plus forts pour la plupart des SDHI sont C-G79R et C-H134R.

Cette année, 100 % des populations d'helminthosporiose testées présentent des mutations. La mutation la plus fréquente C-G79R est présente dans 75 % des échantillons (88 % en 2020 et 100 % en 2019). Sa présence induit des niveaux de résistance différenciés selon les substances actives.

Les substitutions C-H134R et C-N75S sont également présentes avec une occurrence de respectivement 50 et 75 %.

S'il est difficile de conclure au vu du peu d'analyses réalisées cette année, une chose est sûre : la résistance aux SDHI est bien là, ce qui doit nous amener à la prendre en compte dans nos pratiques aux champs.

Strobilurines

La résistance aux strobilurines est déterminée par une mutation affectant le gène codant pour cytochrome b (F129L). Cette substitution induit des niveaux de résistance faibles à modérés selon la substance active.

Les 4 échantillons analysés en 2021 sont concernés par la mutation F129L (mutation présente dans tous les échantillons du réseau depuis 3 ans !). La fréquence de cette mutation pour ces échantillons est forte. Elle est en moyenne de 48 %. Une progression semble s'observer depuis 2018.

Nous avons pu constater par le passé qu'en situation de résistance, l'efficacité au champ de toutes les strobilurines est affectée. Inversement lorsque la fréquence de la résistance est faible, l'efficacité des strobilurines renforce efficacement l'activité des IDM (= triazoles+ prothioconazole...) et/ou des SDHI.

Dans un souci de préserver/prolonger l'efficacité résiduelle des strobilurines, nous renouvelons notre recommandation d'y avoir recours uniquement sur les variétés sensibles à l'helminthosporiose.

SYSTIVA, une solution qui pose question

BASF lance SYSTIVA, un traitement de semences sur orges à base d'un SDHI, le fluxapyroxad. Le produit est autorisé depuis 2014, mais lancé seulement en 2022 en France. Il sera toujours préconisé en association avec un partenaire, tel que le PREMIS 25FS. Le produit est positionné dans la lutte contre les maladies de la semence [Microdochium (M. nivale), helminthosporiose (H. gramineum), charbon nu (Ustilago nuda)] et revendique aussi une protection contre certaines maladies foliaires [rhynchosporiose (Rhynchosporium secalis), rouille naine (Puccinia hordei), et oïdium (Blumeria graminis)]. Avis ARVALIS :

Si les données techniques et économiques donnent en moyenne équivalentes l'option avec SYSTIVA en traitement de semence et celle d'un traitement foliaire en début de saison, les risques d'accélération de la sélection de souches résistantes aux SDHI nous paraissent trop importants pour encourager la stratégie SYSTIVA.

Cette option a l'inconvénient d'introduire une pression de sélection sur les agents pathogènes, là où il n'en existait pas auparavant. Et qui plus est, sans être accompagné, par un autre mode d'action qui pourrait en atténuer les effets.

Rappelons que depuis 2014 la présence de souches d'Helminthosporiose résistantes aux SDHI a considérablement progressé pour atteindre une fréquence très élevée et fortement préoccupante. Afin de ralentir au maximum la perte d'efficacité de l'ensemble des SDHI, l'INRAE, l'ANSES et ARVALIS ont vivement recommandé dans la note commune de 2021 de ne jamais utiliser sur orge plus d'une seule fois par saison un fongicide à base de SDHI et de toujours l'associer avec des fongicides présentant d'autres modes d'actions restés efficaces sur Helminthosporiose. L'enjeu est fort aussi de préserver dans la durée l'efficacité des autres modes d'action associés aux SDHI contre les maladies foliaires en veillant toujours à les alterner.

Choisir, dès le semis de lutter contre les maladies foliaires avec un traitement de semences à base de SDHI implique donc de renoncer à toute autre application de fongicide de cette famille jusqu'à la récolte.

Bien que le calcul de l'IFT puisse s'en trouver améliorer, le principe d'un traitement de semence décidé a priori va par ailleurs à l'encontre du principe de la protection intégrée et du développement des outils d'aide à la décision, qui visent précisément à un ajustement de la protection au cas par cas et en temps réel.

Le plus sûr moyen ne pas accélérer la sélection des souches résistantes et de préserver l'efficacité des produits fongicides disponibles, reste en effet d'en limiter l'usage aux situations où ils sont strictement nécessaires économiquement. Chacun sait que la pression exercée par le développement des maladies varie fortement entre années, sous forte influence du climat printanier. C'est pourquoi nous préférons préconiser l'emploi des outils d'aide à la décision qui ont fait leurs preuves comme Prévi-LIS® ou XARVIO à une décision de traitement a priori très tôt en saison.

PROGRAMMES REGIONAUX 2022

Rappel réglementaire pour quelques matières actives

RETRAITS de molécule
Rien à signaler pour les orges cette année
FUTURS RETRAITS de molécules
<p>Cyproconazole</p> <p>Cette molécule est arrivée au terme de sa période d'approbation au 31 mai 2021. Le délai de dépôt des demandes de renouvellement a expiré sans qu'aucune des firmes concernées n'ait déposé de dossier. La note d'information sur les délais de grâce accordés en cas de retrait d'AMM publiée par l'ANSES en date du 27 avril 2021 incite ensuite à prévoir un délai de 6 mois pour la fin des ventes et de la distribution qui pourrait donc survenir le 30 novembre 2021 ; et un délai de 6 mois supplémentaire (12 mois après la décision) pour la fin de stockage et d'utilisation. Tout usage pourrait ainsi être interdit après le 31 mai 2022.</p>
<p>Prochloraze</p> <p>Une révision des Limites Maximales de Résidus par l'EFSA avait entraîné un retrait de l'usage orge en 2021.</p>

<p>C'est aujourd'hui sa période d'approbation au niveau européen qui prend fin au 31 décembre 2021 (molécule non soutenue).</p> <p>➔ Utilisation non possible du prochloraze sur orge depuis 2021</p>
CHANGEMENTS REGLEMENTAIRES
<p>Fluxapyroxad</p> <p>Cette molécule a été classée reprotoxique. Elle portera la phrase de risque H362 « Peut-être nocif pour les bébés nourris au lait maternel ». Simultanément le fluxapyroxad perd la phrase de risque H351 « Susceptible de provoquer le cancer ». Cette décision entrera en application au 1 mars 2022.</p> <p>➔ Plus de mélanges possibles avec un autre produit classé H361 ou H362. Exemple : Priaxor EC + Relmer pro interdit en 2022</p> <p>Vérifier que votre mélange est réglementaire autorisé : https://www.melanges.arvalisinstitutduvegetal.fr</p>

Une approche par niveau de nuisibilité et par variété

Nous vous proposons des programmes en fonction de la nuisibilité attendue.

L'objectif est de rester dans des enveloppes budgétaires adaptées à la nuisibilité et aux prix a priori. Les équivalences produits sont économiques.

La liste des produits proposés dans les programmes régionaux n'est pas exhaustive. Par ailleurs, tous les produits cités sont référencés sur la « Liste des spécialités phytopharmaceutiques recommandées sur orge de brasserie ».

Rappel : le prix de vente retenu est de 18 €/q pour un débouché fourrager et de 20 €/q pour un débouché brassicole. Il conviendra d'ajuster les doses en fonction de l'évolution des prix.

L'alternance des matières actives est illustrée par le jeu de couleurs suivant :

- En vert : les SDHI
- En rose : les strobilurines
- En marron : les triazoles
- En bleu : le prothioconazole
- En noir : le cyprodinil, la fenpropidine.

Le MELTOP ONE préconisé n'a à la date d'écriture de ce guide que l'usage oïdium sur orges.

POUR LES VARIETES SENSIBLES A LA RAMULARIOSE :

Privilégier les solutions à base de benzovindiflupyr (ELATUS ERA) ou de mefentrifluconazole (REYSTAR XL, AMPLITUDE, ZOOM, ISIX) = solutions alternatives au chlorothalonil mais d'efficacité inférieure.

1 - VARIETES FOURRAGERES PEU SENSIBLES AUX MALADIES

Nuisibilité autour de 9-11 q/ha (SY SCOOP, LG ZEBRA, LG ZENIKA, SY GALILEO...).

Avec une enveloppe a priori autour de 48 €/ha, une application unique est la solution la plus adaptée.

1 Nœud	2 Nœuds	Sortie Dernière Feuille	Sortie des Barbes		
				IFT	Coût programmes (€/ha)
		Kardix 1 Elatus Era 0.8 Librax 1.1 Revystar XL 0.8 Zoom 0.8 Madison 0.85 Fandango S 1.5 Curbatur 0.5 + Comet 0.5		0.9 0.8 0.6 0.5 0.5 0.9 0.9 1.1	47-49

2 - VARIETES BRASSICOLES MOYENNEMENT SENSIBLES AUX MALADIES

Nuisibilité moyenne autour de 13 q/ha (KWS EXQUIS, DEMENTIEL, PIXEL...).

Avec une enveloppe *a priori* entre 62-65 €/ha, un programme apparait la solution la plus adaptée.

En l'absence précoce de maladies : il est préconisé de faire l'impasse du T1 et de renforcer le T2 si besoin.

Complexe de maladies variées sans Helminthosporiose dominante

1 Nœud			2 N.	Sortie DF	Sortie des Barbes			Coût programme (€/ha)
	Prix €/ha	IFT				Prix €/ha	IFT	
Unix Max 0.6 + Meltop One 0.2	19	0.7			Kardix 0.9 Elatus Era 0.75 Librax 1 Revystar XL 0.75 Zoom 0.75 Madison 0.8 Fandango S 1.4 Curbatur 0.45 + Comet 0.45	42-45	0.8 0.8 0.5 0.5 0.5 0.8 0.8 1	61-65
Unix Max 0.6 + Input 0.2 Unix Max 0.6 + Prothioconazole 250g/l 0.15	20	0.6 0.6			Fongicides proposés ci-dessus ne contenant pas de prothioconazole (produits sans bleu)			

Présence significative d'Helminthosporiose

Au vu de l'évolution de la résistance des fongicides vis-à-vis de l'helminthosporiose, en cas de présence significative d'helminthosporiose (ou sensibilité variétale marquée), privilégiez les solutions triples (SDHI/strobilurine/triazole).

1 Nœud			2 N.	Sortie DF	Sortie des Barbes			Coût programme (€/ha)
	Prix €/ha	IFT				Prix €/ha	IFT	
Unix Max 0.6 + Meltop One 0.2	19	0.7			Kardix 0.8 + Twist 500 CS 0.15 Librax 0.7 + Comet 0.35 Revystar XL 0.6 + Comet 0.3 Zoom 0.6 + Comet 0.3 Amplitude 0.5 + Priaxor EC 0.5 Elatus Era 0.6 + Amistar 0.3	42-45	0.8 0.7 0.7 0.7 0.7 0.9	61-65
Unix Max 0.6 + Input 0.2 Unix Max 0.6 + Prothioconazole 250g/l 0.15	20	0.6 0.6			Fongicides proposés ci-dessus ne contenant pas de prothioconazole (produits sans bleu)			

3- VARIETES FOURRAGERES MOYENNEMENT SENSIBLES AUX MALADIES

Nuisibilité moyenne autour de 13-14 q/ha (KWS JOYAU, KWS BORRELLY, SENSATION...).

Avec une enveloppe *a priori* entre 56-59 €/ha.

Mêmes programmes que pour les variétés brassicoles moyennement sensibles proposés ci-dessus en baissant de quelques euros le montant du deuxième traitement (T2).

4 - VARIETES BRASSICOLES SENSIBLES AUX MALADIES

Nuisibilité supérieure à 15 q/ha (KWS FARO, MASCOTT...).

Avec une enveloppe *a priori* entre 69 - 72 €/ha.

1 Nœud			2 N.	Sortie DF	Sortie des Barbes	Coût programme (€/ha)	
	Prix €/ha	IFT				Prix €/ha	IFT
Unix Max 0.6 + Meltop One 0.2	19	0.7			Kardix 0.95 + Twist 500 CS 0.2 Librax 0.8 + Comet 0.4 Revystar XL 0.7 + Comet 0.35 Zoom 0.7 + Comet 0.35 Amplitude 0.6 + Priaxor EC 0.6 Elatus Era 0.7 + Amistar 0.35	49-52	1 0.8 0.8 0.8 0.8 1.1
Unix Max 0.6 + Input 0.2 Unix Max 0.6 + Prothioconazole 250g/l 0.15	20	0.6 0.6	Fongicides proposés ci-dessus ne contenant pas de prothioconazole (produits sans bleu)				
					68-72		

5 – ORGE DE PRINTEMPS SEMEE EN AUTOMNE

Pour plus d'informations sur les orges de printemps semées d'automne, consultez également notre guide de préconisations régional Orge d'hiver – Variétés et interventions d'automne.

Les notes de tolérances aux maladies indiquées dans les catalogues sont des notes réalisées sur orge de printemps en semis de printemps. L'exposition accrue aux maladies en semis d'automne dégrade les notes « officielles ».

Même si vous avez choisi une variété *a priori* peu sensible aux maladies, **il est indispensable d'observer ces parcelles dès la sortie d'hiver**. Une première intervention sera souvent nécessaire dès le stade Epi 1 cm pour commencer à contrôler la rhynchosporiose.

EN CAS DE RHYNCHOSPORIOSE SIGNIFICATIVE AVANT 1 NŒUD :

Une intervention au stade Epi 1 cm ne doit pas nous faire oublier l'alternance des matières actives. Des solutions sans doubler le prothioconazole sont encore possibles aujourd'hui.

Epi 1 cm			1 Nœud			2 N. Sortie DF Sortie des Barbes			Coût programme (€/ha)
Prix €/ha	IFT		Prix €/ha	IFT		Prix €/ha	IFT		
Input 0.3	14	0.24	Unix Max 0.45 + Meltop One 0.15	15	0.6	Librax 0.7 + Comet 0.35 Revystar XL 0.6 + Comet 0.3 Zoom 0.6 + Comet 0.3	44 45 45	0.7 0.7 0.7	73 - 74

EN L'ABSENCE DE RHYNCHOSPORIOSE PRECOCE :

1 Nœud			2 N. Sortie DF Sortie des Barbes			Coût programme (€/ha)
Prix €/ha	IFT		Prix €/ha	IFT		
Unix Max 0.6 + Meltop One 0.2	19	0.7	Elatus Era 0.6 + Amistar 0.3 Kardix 0.75 + Twist 500 CS 0.15 Librax 0.7 + comet 0.35 Revystar XL 0.6 + Comet 0.3 Zoom 0.6 + Comet 0.3	40 39 44 45 45	0.9 0.8 0.7 0.7 0.7	58 - 64
Unix Max 0.6 + Input 0.3	24	0.5	Fongicides proposés ci-dessus ne contenant pas de prothioconazole (tous les produits sans couleur bleu)			62 - 69
Unix Max 0.6 + Prothioconazole 250 gr 0.2	23	0.5				

6 – CAS SPECIFIQUE DES ORGES AVEC UN TRAITEMENT DE SEMENCES SYSTIVA

Lire l'encadré « SYSTIVA , une solution qui pose question ».

CAS DES ORGES D'HIVER

1 Nœud	2 N.	Sortie DF	Sortie des Barbes	Prix €/ha	IFT
Pas de fongicide avant la sortie de la Dernière Feuille	<i>Fongicides ne contenant pas de SDHI :</i>				
			Isix 0.6 + Curbatur 0.3	48	0.8
			Madison 0.85	48	0.7
			Fandango S 1.5	48	0.8
			Curbatur 0.5 + Comet 0.5	48	1.1

CAS DES ORGES DE PRINTEMPS SEMEES A L'AUTOMNE

- Si la rhynchosporiose est plutôt tardive = idem programme Orge d'hiver :

1 Nœud	2 N.	Sortie DF	Sortie des Barbes	Prix €/ha	IFT
Pas de fongicide avant la sortie de la Dernière Feuille	<i>Fongicides ne contenant pas de SDHI :</i>				
			Isix 0.6 + Curbatur 0.3	48	0.8
			Madison 0.85	48	0.7
			Fandango S 1.5	48	0.8
			Curbatur 0.5 + Comet 0.5	48	1.1

- En cas de rhynchosporiose précoce ou de développement précoce de l'helminthosporiose, il peut être justifié de rajouter une protection précoce de type Unix Max 0.45 + Meltop 0.15 au stade 1 nœud avant le programme indiqué ci-dessus.

Tableau des efficacités sur orges

Efficacité par maladie des principaux fongicides ou associations utilisables sur orge

	Prix indicatif (€/ha)	Helminthosporiose	Oïdium	Rhynchosporiose	Rouille Naine	Ramulariose	Grillures
AMISTAR 1 l	27				+		
AMPLITUDE / SULKY 0.6 l + PRIAXOR EC 0.6 l	53	+++		+++	+++	++	+
AMPLITUDE 0.55 l + PRIAXOR EC 0.55 l	49	+++		+++	+++	++	+
AVIATOR XPRO 0.75 l	44	++		+++	+++		
AVIATOR XPRO 1 l	58	+++		+++	+++		
CURBATUR 0.4 l + COMET 200 0.4 l	38	++		+++	+++		
CURBATUR 0.5 l + COMET 200 0.25 l	38	++		+++	++		
ELATUS ERA 0.6 l + AMISTAR 0.4 l	44	++		+++	+++		
ELATUS ERA 0.75 l	46	++		+++	+++	++	
ELATUS ERA 1 l	61	++		+++	+++	++	
ELATUS PLUS 0.6 l + ARIOSTE 0.6 l	47			++	+++	++	
FANDANGO S 1 l	32	++	++	++	++		
FANDANGO S 1.75 l	56	++	+++	+++	+++		
INPUT 0.6 l	28	+	++	++	++		
INPUT 1.25 l	59	++	+++	+++	+++		
ISIX 0.6 l + CURBATUR 0.3 l	45	++		+++	+++	++	+
ISIX 0.7 l + IMTREX XE 0.7 l	54	+++		+++	+++	++	+
JOAO 0.4 l	25	+	++	++	++		
JOAO 0.8 l	50	++	+++	+++	+++		
JUVENTUS 0.8 l + COMET 200 0.4 l	36	++		++	+++		
KARDIX 0.7 l + TWIST 0.14 l	36	+++		+++	+++		
KARDIX 0.9 l	43	+		+++	+++		
KARDIX 1.2 l	58	+++		+++	+++		
KAYAK 0.6 l + MELTOP ONE 0.3 l	23	++	+	++	+		
LIBRAX 0.8 l + COMET 200 0.4 l	50	+++		++	+++		
LIBRAX 1	43	+		++	++		
MADISON 0.5 l	28	++	++	++	++		
MADISON 1 l	56	++	+++	+++	+++		
OXAR 0.6 l + CURBATUR 0.4 l	55	+++		+++	+++		
REYSTAR XL 0.8 l + COMET 200 0.4 l	59	+++		+++	+++	++	+
REYSTAR XL 0.65 l + COMET 200 0.33 l	48	++		+++	+++	++	+
REYSTAR XL 0.45 l + OXAR 0.45 l	50	+++		+++	+++	++	+
REYSTAR XL 0.9 l	52			++	++	++	+
REYSTAR XL 1.5 l	87	+		+++	+++	++	+
VARIANO XPRO 1 l	45	++		+++	+++		
ZOOM 0.65 l + COMET 200 0.33 l	49	++		+++	+++	++	+

Légende : +++ Très bonne efficacité ++ Bonne efficacité + Efficacité moyenne Faible efficacité
 Sans intérêt ou non autorisé

Etape 3 : Ajuster votre programme à la pression parasitaire

OBSERVER POUR DECIDER

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

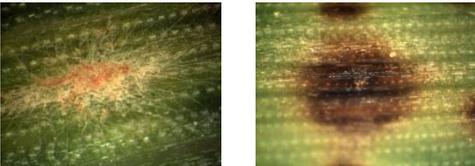
Deux modèles de risque relatifs à l'helminthosporiose et à la rhynchosporiose ont été également élaborés par ARVALIS – Institut du végétal afin de fournir une aide au pilotage du T1 des orges. Ils indiquent s'il y a lieu ou non d'aller observer les parcelles aux stades 1 nœud et 2 nœuds au regard du risque maladie prédit.

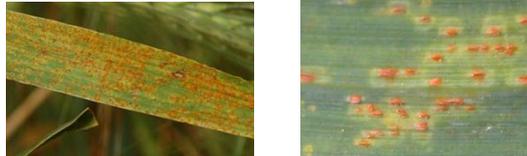
COMMENT OBSERVER ?

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

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

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

MALADIES	SEUILS D'INTERVENTION
<p>OÏDIUM 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. L'évolution est rapide en conditions de forte hygrométrie nocturne et temps sec le jour.</p> <p><u>Symptômes d'hypersensibilité à l'oïdium</u> : 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 1 cm » au stade « sortie des barbes ».</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>RHYNCHOSPORIOSE Observer à partir du stade « 1 nœud ».</p> <p>Souvent la 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.</p>	<p>Période de contrôle : du stade « 1 nœud » au stade « sortie des barbes ».</p> <p><u>Variétés sensibles</u> : plus de 10 % des feuilles atteintes et plus de 5 jours avec pluies > 1 mm 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 > 1 mm depuis le stade « 1 nœud ».</p> <p>Comptabiliser ensemble les taches de rhynchosporiose et d'helminthosporiose dès le stade « 1 nœud ». Si la somme des feuilles atteintes par l'une</p>

MALADIES	SEUILS D'INTERVENTION
<p>HELMINTHOSPORIOSE</p> <p><i>Observer à partir du stade « 1 nœud ».</i> <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>ou l'autre des maladies dépasse 10 ou 25 % (selon la sensibilité variétale), le seuil est atteint.</p> <p>Période de contrôle : du stade « 1 nœud » au stade « gaine éclatée ».</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 taches de rhynchosporiose et d'helminthosporiose dès le stade « 1 nœud ». Si la somme des feuilles atteintes par l'une ou l'autre des maladies dépasse 10 ou 25 % (selon la sensibilité variétale), le seuil est atteint.</p>
<p>ROUILLE NAINE</p> <p><i>Observer à partir du stade « 1 nœud ».</i> <u>Situations à risques</u> : variétés sensibles.</p> <p><u>Symptômes</u> : pustules disposées aléatoirement.</p> 	<p>Période de contrôle : du stade « 1 nœud » au stade « gaine éclatée ».</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><i>Observer à partir du stade « dernière feuille étalée ».</i> <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 brunes violacées 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 style="text-align: center;"><i>Grillure sur feuille</i> <i>et grillure pollinique</i></p>	<p>Période de contrôle : du stade « dernière feuille étalée » au stade « gaine éclatée ».</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><i>Observer à partir du stade « épiaison ».</i> <u>Symptômes</u> : « taches léopard » parallèles aux nervures et traversant la feuille (ressemblant à des mini taches d'helminthosporiose), lésions plus foncées sur la face supérieure de la feuille.</p> 	<p><u>Attention</u> : 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><u>Pour distinguer la ramulariose de l'helminthosporiose</u> : présence de duvet blanc (bouquets de spores alignées) sur la face inférieure des feuilles. Visible à la loupe.</p>

Gérer le risque verse

Souvent très denses à la montaison, les orges d'hiver et escourgeons sont plus exposés à la verse que le blé tendre.

Une verse peut engendrer d'importantes pertes de rendement et nuire à la qualité du grain, en particulier pour les variétés à orientation brassicole. Plus la verse sera précoce, plus les conséquences seront importantes.

A l'inverse, l'utilisation inappropriée de régulateurs peut entraîner des pertes de rendement (phytotoxicité potentiellement aggravée par d'autres stress climatiques, azotés...).

Même si le débouché brassicole réduit le choix variétal, choisir une variété tolérante à la verse est le premier levier pour gérer le risque, en particulier dans les contextes pédoclimatiques plus à risque (sols profonds,

parcelles irriguées...). En débouché fourrager, n'hésitez pas à le mettre en œuvre !

Dans des contextes dits « séchants », le risque de verse est naturellement limité. En implantant une variété peu sensible à la verse, l'impasse régulateur est possible.

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

Un diagnostic du risque parcellaire est donc un prérequis avant toute intervention.

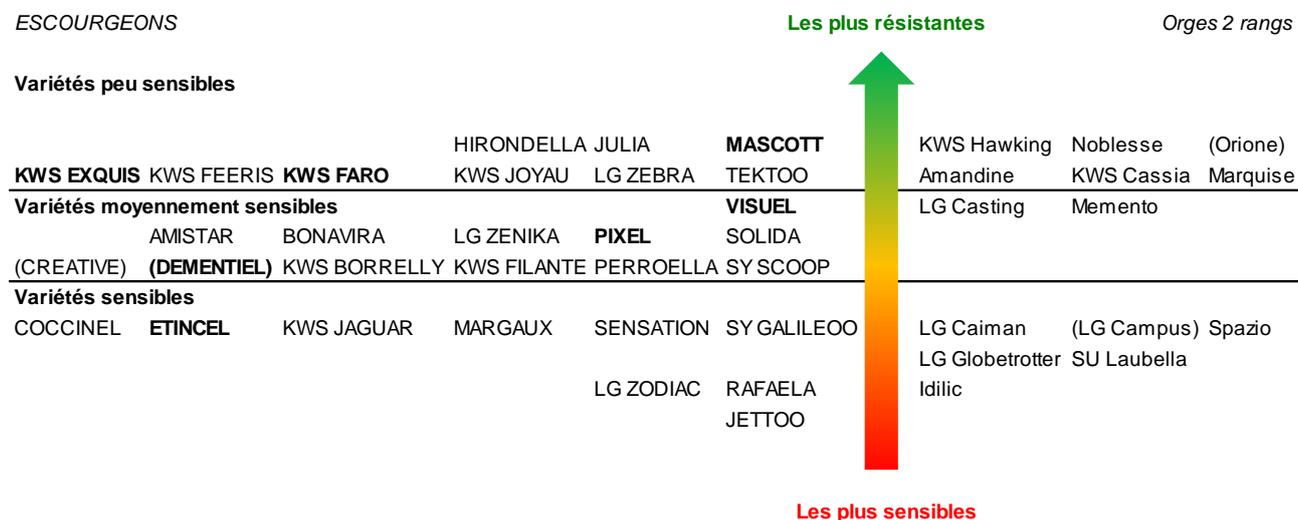
Des outils d'Aide à la décision permettent d'évaluer ce risque en cours de campagne (FARMSTAR...)

PRIVILEGIER UNE VARIETE PEU SENSIBLE EN SITUATION A RISQUE

Plus le contexte est favorable à la croissance de la culture, plus le risque verse est important. Dans ce type de milieu, il conviendra d'implanter une variété peu

sensible à la verse à la densité recommandée puis de piloter l'azote (dose, fractionnement).

Classement des variétés par rapport à la tolérance à la verse – synthèse pluriannuelle nationale (2008-2021)



En gras : variétés à orientation brassicole
() : à confirmer

Source : essais pluriannuels Arvalis et CTPS, 6 essais 2021

Orges brassicoles : un risque verse en baisse !

Le remplacement d'ETINCEL dans nos régions permet de diminuer le risque verse. En effet, parmi les variétés brassicoles que nous recommandons ou que nous vous proposons de suivre (Cf Guide préconisation Orge d'hiver – variétés et interventions d'automne), KWS FARO est une variété peu sensible à la verse tout comme KWS

EXQUISE et MASCOTT (en phase d'observation – Comité Bière Malt Orge) tandis que PIXEL et DEMENTIEL (variété aussi en phase d'observation CBMO) sont des variétés moyennement sensibles.

EVALUER SON RISQUE VERSE INITIAL ET PRISE EN COMPTE DU CLIMAT A MONTAISON

A défaut d'Outil d'Aide à la décision, nous vous proposons d'utiliser la grille régionalisée ci-dessous.

Grille de risque Verse		Note	Votre parcelle
Type de sol	Sols superficiels	0	
	Sols moyennement profonds	1	
	Sols profonds	2	
+			
Variétés	Peu sensibles	0	
	Moyennement sensible	1	
	Assez sensible	2	
+			
Nutrition azotée	Bonne maîtrise de la dose d'azote	0	
	Risque d'excès d'alimentation azotée*	2	
+			
Biomasse à 1 Nœud	Peuplement limitant et/ou faible tallage	0	
	Peuplement normal	2	
	Peuplement élevé et fort tallage	4	
Note totale =			

Risque verse en fonction de la note totale obtenue	
≤ 3	Faible
4 à 6	Moyen
7 à 10	Elevé

* Situations agronomiques où : Reliquat Sortie Hiver très élevé ou apport d'azote précoce élevé ou apport régulier de matières organiques (forte minéralisation).

PRISE EN COMPTE DU CLIMAT : En cas de printemps à risque élevé (faible rayonnement et fort cumul de pluies), passez à la classe de risque supérieur et adaptez votre programme en fonction. Et inversement ! Un printemps sec, doux avec un rayonnement correct diminue la classe de risque.

A CHAQUE RISQUE, SA STRATEGIE

De l'impatte à la protection adaptée

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. Les orges 2 rangs sont plus sensibles aux excès d'activité

de certains régulateurs. En conditions difficiles pour la croissance (stress azoté ou hydrique, températures froides), on observe parfois des réductions de hauteur importantes.

Epi 1 cm	1 nœud	2 nœuds	Dernière feuille		Coût (€/ha)	IFT produit
			Apparition	Étalée		
RISQUE FAIBLE						
<i>Pas d'utilisation de régulateur</i>						
RISQUE MOYEN						
			Spécialité à base d'éthéphon 480 g		12.5	1
	PROTEG DC/CISAM DC 0.3 à 0.4 L				13-18	0.5-0.7
	MEDAX MAX 0.3 à 0.4 kg				16-21.5	0.3-0.4
	TRIMAXX 0.5 à 0.6 L				18-22	0.6-0.75
		BOGOTA PLUS 2 à 2.5 L			19-23.5	0.8-1
		MEDAX TOP 0.8 à 1 L			20-25	0.5-0.7
	ORFEVRE/FABULIS OD 1				21.5	0.7
		TERPAL 2 à 2.5 L			26-32.5	0.8-1
RISQUE ELEVE						
		BOGOTA PLUS, TERPAL 1.5 L	puis	Spécialité à base d'éthéphon 192 g	19-24.5	1
	PROTEG DC/CISAM DC 0.4 L		puis	Spécialité à base d'éthéphon 192 g	23	1.05
	MEDAX TOP 0.8 à 1 L		puis	Spécialité à base d'éthéphon 192 g	25-30	0.9-1
	MEDAX MAX 0.4 kg		puis	Spécialité à base d'éthéphon 192 g	26.0	1
	TRIMAXX 0.6 L		puis	Spécialité à base d'éthéphon 192 g	26.5	1.15

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

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

INTERVENIR DANS DES CONDITIONS D'APPLICATION OPTIMALES

Pour accroître l'efficacité et limiter la phytotoxicité, les applications sont à réaliser sur des cultures en bon état (indemnes de viroses, alimentées correctement en eau et azote) et dans des conditions climatiques favorables : temps poussant, lumineux et sans forte

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

Conditions optimales de températures habituellement admises pour les principaux régulateurs

	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
BOGOTA PLUS, SPATIAL PLUS, et autres C3+éthéphon	+2°C	+12°C	+20°C	+12°C
Spécialité à base d'éthéphon	+2°C	+14°C	+22°C	+14°C
MEDAX MAX	+2°C	+8°C	+25°C	+8°C
MEDAX TOP	+2°C	+8°C	+25°C	+8°C
ORFEVRE / FABULIS OD	+2°C	+8°C	+25°C	+8°C
PROTEG DC / CISAM DC	+2°C	+10°C	+18°C	+10°C
TERPAL	+2°C	+12°C	+20°C	+12°C
TRIMAXX	+2°C	+10°C	+18°C	+10°C

Exemple de lecture : Pour une application à base d'éthéphon, il faut que la température minimale enregistrée le jour du traitement soit supérieure à +2°C et qu'elle atteigne au moins +14°C. Dans les 3 jours suivants, une température moyenne supérieure à 14°C est favorable, sans dépassée en température max : 22°C.

En cas de mélange avec les fongicides, vérifier que celui-ci est autorisé d'un point de vue réglementaire :

<https://www.melanges.arvalisinstitutduvegetal.fr/> et que les produits sont compatibles (informations firmes).

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 :

