

& CHOISIR & DÉCIDER

Préconisations régionales 2021-2022



Orges d'hiver Interventions de printemps

Lorraine – Alsace
Bourgogne Franche-Comté
Rhône Alpes



Avant-Propos

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

Deux types de documents vous sont aujourd'hui proposés :

- **Deux guides de préconisations régionales relatifs aux interventions de printemps sur Blé tendre et Orge d'hiver.** Pour les espèces concernées dans chaque région, vous y retrouverez nos préconisations relatives aux interventions de printemps, qu'il s'agisse de fertilisation ou de protection des cultures contre les bio-agresseurs. Ce document est rédigé par l'équipe ARVALIS – Institut du végétal des régions de Bourgogne Franche Comté, de Lorraine, d'Alsace et de Rhône-Alpes avec le concours des spécialistes d'ARVALIS – Institut du végétal. Il est disponible en téléchargement gratuit sur arvalis-infos.fr.
- **Deux documents nationaux « Choisir & décider – Interventions de printemps - Synthèse nationale » :** un document regroupant toutes nos synthèses d'essais nationales fertilisation, fongicides et insecticides céréales à paille et un document spécifique orge de printemps contenant toutes les étapes de l'itinéraire technique.



Equipe Régionale Bourgogne-Franche-Comté
Diane CHAVASSIEUX - Luc PELCÉ
Christelle MOREAU
Damien BOUCHERON-Marine MARESCHAL
Maxime RAZIN
1 rue des coulots - 21110 BRETENIERE
Tel : 03 80 28 81 85 – Email : c.moreau@arvalis.fr

Equipe Régionale Alsace
Didier LASSERRE
Anne-Catherine HUSSER
Thomas MUNSCH - Lucile PLIGOT
11, rue Jean Mermoz- 68127 Sainte Croix en plaine
Tel : 03 89 22 28 40 – ou 01 64 99 24 72
Email : ac.husser@arvalis.fr

Equipe Régionale Lorraine
Didier DELEAU – Benjamin COLLIN - Pascaline PIERSON
Ophélie DEMUYTER
Romain BLAZY- Thomas FAVEL-Emeline GAMBETTE-Jean-Marie GROSSE-Nicolas MUNIER-Aurélien JOMIER
Ferme Expérimentale Professionnelle Lorraine
16, rue du moulin de Moncelle - 55 160 ST HILAIRE EN WOEVRE
Tel : 03 29 87 50 23 - Email : o.demuyter@arvalis.fr

Equipe Régionale Rhône-Alpes
Thomas JOLY - Yves POUSSET - Thibaut RAY – Audrey TABONE
Annick BOURGEY-Sandrine DESFONDS
Pauline RACCURT - Stacy BOURRELY- Géraldine GILLE - Christine DESPESE - André FOLLIET
Maximilien MASSY - Vincent MARRAS
241 route de Chapulay -69330 PUSIGNAN 2485 route des Pécolets – 26800 ETOILE S/ RHÔNE
Tél : 04 72 23 80 85 Email : a.bourgey@arvalis.fr Tél : 04 75 60 66 33

SOMMAIRE

Avant-Propos	1
OUTILS DE PILOTAGE DE LA FERTILISATION AZOTEE	3
STRATEGIES FONGICIDES REGIONALES	5
VALORISER LE COMPORTEMENT DES VARIETES vis-à-vis DES MALADIES.....	5
PROPOSITIONS DE PROGRAMMES FONGICIDES POUR 2022.....	8
AJUSTER LE PROGRAMME A LA PRESSION PARASITAIRE	12
LUTTE CONTRE LA VERSE	14
PRENDRE EN COMPTE LA SENSIBILITE DE LA VARIETE A LA VERSE.....	14
EVALUER SON RISQUE VERSE INITIAL AU STADE 1 nœud ET PRISE EN COMPTE DU CLIMAT A MONTAISON.....	15
A CHAQUE RISQUE, SA STRATEGIE.....	15
INTERVENIR DANS DES CONDITIONS D'APPLICATION OPTIMALES	16

OUTILS DE 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, propose un OAD pour piloter la fertilisation azotée des orges d'hiver brassicoles et fourragères tout comme les orges de printemps : N-Tester Extra.

Mode d'emploi :

Après deux années d'expérimentation intense sur cette thématique (13 essais en 2014 et 2015), ARVALIS – Institut du végétal, en collaboration avec YARA, développe 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.

OPsa

les orges de printemps semées à l'automne sont fertilisées selon les mêmes méthodes que celles en cours sur les orges d'hiver.

Mode d'emploi

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 <https://www.at.farm/fr/n-tester/> afin d'interpréter les mesures.

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.



A moyen terme, ARVALIS - Institut du Végétal et YARA envisagent de proposer une méthode de pilotage de la fertilisation azotée des orges d'hiver avec NTester analogue à celle que l'on connaît sur blé, en l'adaptant aux spécificités de teneurs en protéines requises pour les orges d'hiver brassicoles. Une déclinaison via l'outil Farmstar a été proposée en 2020.

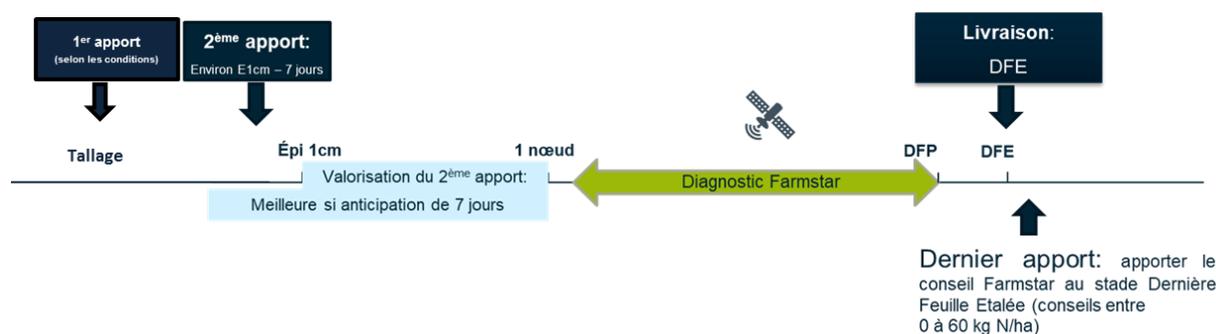
Le pilotage du dernier apport sur orge d'hiver dans Farmstar

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 depuis le printemps 2020 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 trois années d'expérimentation et de recherches (2016-2019) 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.

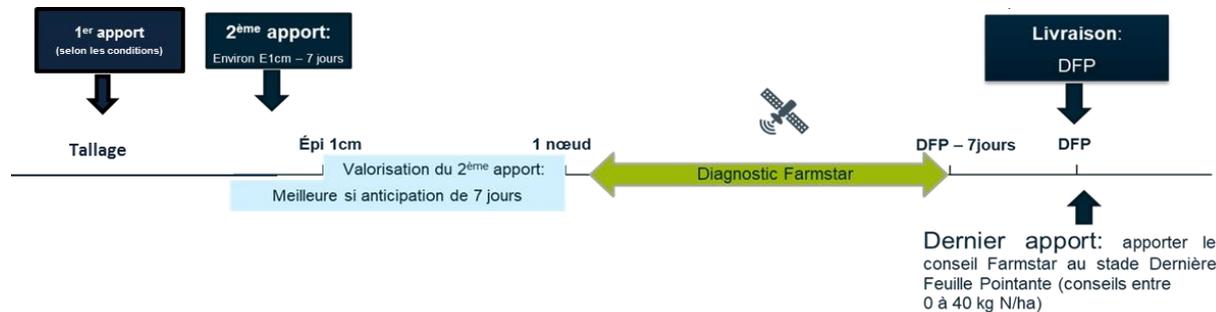
Un conseil adapté au débouché

Les exigences de la filière sont différentes en fonction du débouché. Le cahier de charge 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, en cours 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 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 150kg N/ha. Dans ce cas, le fractionnement en trois apports conduit à apporter une dose trop faible au stade épi1cm (<70kg N/ha) pour faire face aux besoins liés à la croissance rapide de début montaison. Lorsque la dose totale est inférieure à 150Kg 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.

STRATEGIES FONGICIDES REGIONALES



Mettre en œuvre un programme de traitements fongicides c'est successivement :

1 > évaluer un risque : Pour lutter efficacement contre les maladies des orges d'hiver et des escourgeons, des mesures agronomiques peuvent intervenir en amont de la lutte chimique afin de limiter la pression des maladies et réduire l'utilisation des fongicides.

2 > puis dépenser juste en fonction du contexte (nuisibilité des maladies et prix de vente des orges),

3 > et enfin ajuster en cours de campagne (climat, BSV, observations ...).

VALORISER LE COMPORTEMENT DES VARIETES vis-à-vis DES MALADIES

Parmi techniques culturales mises en œuvre pour limiter le développement des maladies, le choix variétal est déterminant.

	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	*	*	*	*	*	+	+	*	*

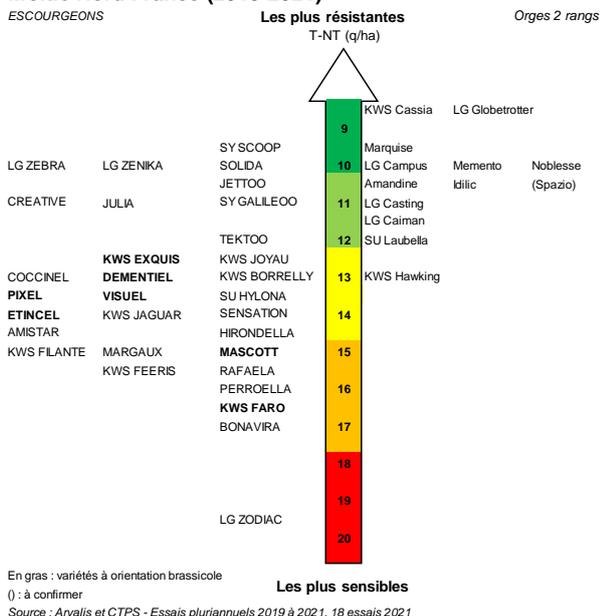
Légende :

- +++ 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

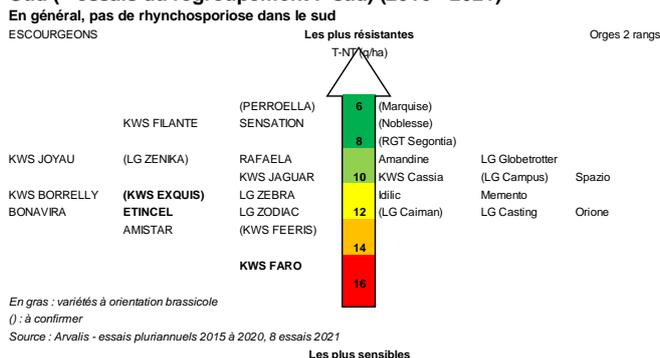
Nuisibilité des maladies ou écarts Traité – Non Traité

Ces nuisibilités sont calculées sur des moyennes pluriannuelles d'essais dans un contexte cryptogamiques diversifié. Pour le nord : Rhynchosporiose, Helminthosporiose Teres, Ramulariose, Grillures, Oïdium, Rouille naine et Fusariose. Dans le sud, la rhynchosporiose et le ramulariose se font plus discrètes.

Moitié Nord France (2019-2021)



Sud (= essais du regroupement F sud) (2016 - 2021)



En pluriannuel, l'enjeu variétal vis-à-vis des dégâts dus aux maladies va du simple au double. Mais le comportement des variétés est sensiblement différent entre le nord (rhynchosporiose et ramulariose) et le sud (helminthosporiose teres).

Dans le camp des escourgeons, KWS FARO s'installe dans le camp des variétés qui enregistrent le plus de nuisibilité vis-à-vis des maladies. A l'inverse, la nouveauté brassicole tolérante à la JNO, KWS EXQUIS, semble avoir une nuisibilité moindre en situation non traitée. Les hybrides SY SCOOP, JETTOO et SY GALILEOO ont un bon comportement vis-à-vis des maladies. Globalement, les orges à 2 rangs semblent moins sensibles aux maladies que les escourgeons.

OPsa

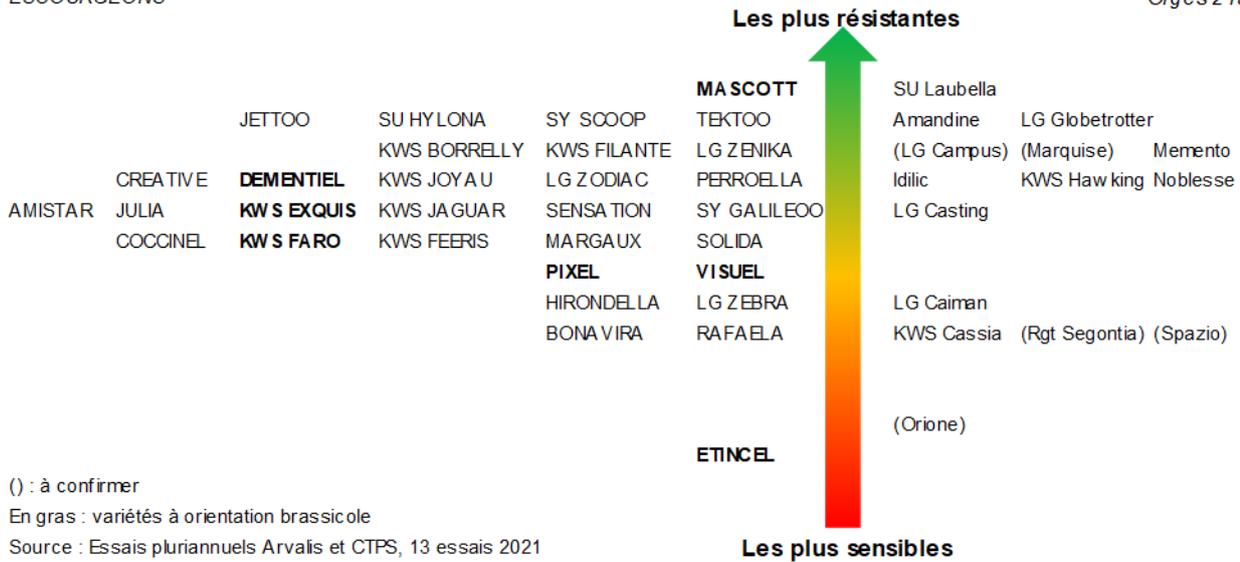
Certes les orges de printemps semées à l'automne semblent moins sensibles aux maladies que la majorité des orges d'hiver semées début octobre mais la vigilance sera de mise vis-à-vis d'attaques précoces de rhynchosporiose en sortie d'hiver, voire contre toute attente, de l'helminthosporiose comme en 2021, dès la mi-février. En effet, ces orges de printemps restent néanmoins plus sensibles aux maladies que les mêmes semées au printemps, comme le montre la synthèse réalisée sur les 3 dernières années sur RGT Planet dans les essais réalisés par ARVALIS en Plaine de Dijon (21) :

Nuisibilité des maladies en q/ha, sur RGT Planet en Plaine de Dijon (21)	2019	2020	2021
Potential de rendement 100 q/ha	Rhynchosporiose dominante	Faible pression des maladies compte tenu de la sécheresse printanière	Helminthosporiose dominante
Semis automne	12.7	6.4	17.4
Semis printemps	7.8	5.0	10.4

Comportement des variétés vis-à-vis de la rhynchosporiose

ESCOURGEONS

Orges 2 rangs



Au cours de ces dernières années, la rhynchosporiose est souvent plus présente en début de printemps, en particulier dans la moitié nord de la France. Parmi les variétés les plus sensibles, ETINCEL ainsi que l'escourgeon tolérant à la JNO RAFAELA, confirment leur mauvais comportement vis-à-vis de cette maladie. A l'inverse, les variétés brassicoles récentes DEMENTIEL et MASCOTT semblent moins sensibles. Du côté des 2 rangs, LG Caiman, la nouveauté tolérante à la JNO, est sensible, au niveau de KWS Cassia.

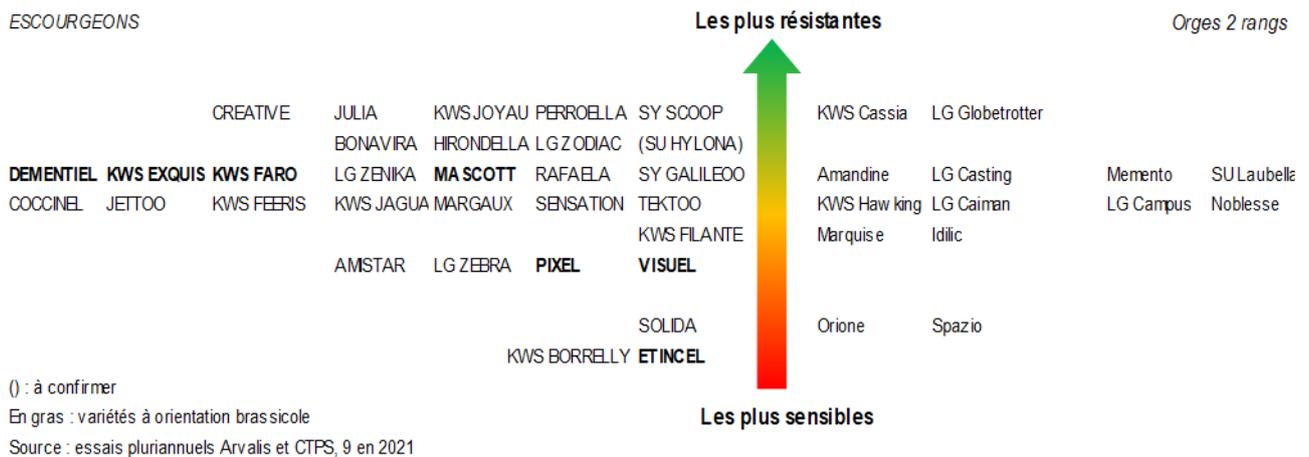
OPsa

Du côté des orges de printemps semées à l'automne, le comportement des variétés ne semble pas toujours identique au classement connu en semis de printemps. En semis d'automne, RGT Planet, KWS Fantex et Lauréate sont plus sensibles à la rhynchosporiose qu'elles ne le sont en semis de printemps. A l'inverse, Fandaga a un meilleur comportement que ses concurrentes en semis d'automne.

Comportement des variétés vis-à-vis de l'helminthosporiose teres

ESCOURGEONS

Orges 2 rangs



Généralement responsable d'une part importante du dégât dû aux maladies, l'helminthosporiose teres affecte maintenant régulièrement les brassicoles ETINCEL, PIXEL et VISUEL, rejointe maintenant par la fourragère KWS BORRELLY. A l'inverse, les variétés brassicoles récentes, comme DEMENTIEL, semblent présenter un assez bon comportement vis-à-vis de cette maladie. KWS JOYAU, devenu fourragère, confirme une bonne tolérance.

La dépense fongicide optimale est fortement influencée par la résistance variétale et le débouché

Le prix de vente de l'orge et le niveau de dégâts des maladies attendu au printemps 2022 sont des éléments déterminants dans le choix du programme de protection. Synthèse des deux clés du raisonnement, la variété, qui par son débouché prévu et son niveau de tolérance aux maladies peut faire varier la dépense fongicide à priori.

A réajuster en fonction de l'actualité, le prix de vente retenu est de 20 €/q pour un débouché hiver brassicole et 18 €/q pour un débouché fourrager. A titre d'exemple, on pourra partir sur la base d'une dépense pouvant aller jusqu'à 75 €/ha pour une variété brassicole sensible aux maladies type KWS FARO ou autour de 50 €/ha pour une variété fourragère plus tolérante aux maladies comme LG ZEBRA. Intermédiaire vis-à-vis des maladies, PIXEL brassicole et KWS JAGUAR fourragère demanderont une dépense fongicide d'environ 65 €/ha.

OPsa

On retiendra par ailleurs 21 €/q pour un débouché printemps brassicole en semis d'automne. Sur cette base et une nuisibilité des maladies probable autour de 10 à 15 q/ha pour RGT Planet, par exemple, on pourra partir sur une dépense prévisionnelle en fongicides de l'ordre de 65 €/ha.

Dépense fongicide optimale théorique (€/ha) sur escourgeon et orge d'hiver en fonction de la pression parasitaire attendue et sous plusieurs hypothèses du prix (15 à 22 €/quintal) – Base essais pluriannuels

Nuisibilité attendue q/ha Prix orges d'hiver	8 q/ha	11 q/ha	14 q/ha	17 q/ha	20 q/ha	23 q/ha
15 €/q	36	44	51	59	66	74
16 €/q	39	46	54	62	70	77
17 €/q	41	49	57	65	73	80
18 €/q	43	51	59	67	75	84
19 €/q	45	53	62	70	81	87
20 €/q	47	56	64	73	84	90
21 €/q	49	58	66	75	89	93
22 €/q	51	60	68	77	94	96

Prix calculés sur la base du tarif sociétés phytosanitaires

Ces enveloppes de dépenses fongicides ne sont que prévisionnelles et devront être réactualisées en fonction des conditions agronomiques et économiques observées au printemps 2022.

PROPOSITIONS DE PROGRAMMES FONGICIDES POUR 2022

Repères pour 2022

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.

SYSTIVA : un avis réservé

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. 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.

Nos propositions de programmes pour 2022

La liste des produits proposés dans les programmes régionaux n'est pas exhaustive. Le MELTOP ONE préconisé n'a à la date d'écriture de ce guide que l'usage oïdium sur orges. Pour les variétés sensibles à la ramulariose, privilégier les solutions à base de benzovindiflupyr ou de mefentrifluconazole. Ce sont des solutions alternatives au chlorothalonil mais d'efficacité inférieure à celui-ci. Par ailleurs, tous les produits cités sont référencés sur la « Liste des spécialités phytopharmaceutiques recommandées sur orge de brasserie ». Les tarifs sont ceux des catalogues firmes phytosanitaires.

Variétés peu sensibles aux maladies

Hiver brassicole : KWS JOYAU, (KWS EXQUIS)

Hiver fourragères : SY GALILEO, LG ZEBRA, LG Casting, Memento

OPsa Printemps semis automne : Fandaga, Focus

Nuisibilité inférieure à 10 q/ha

Investissement maladies foliaires autour de 50 €/ha

Prix de vente : orge hiver brassicole 20 €/q - orge hiver fourragère 18 €/q - **OPsa** orge printemps semis automne 21 €/q

SORTIE DES BARBES

	Dose	€/ha
<i>Triazole + SDHI</i>		
KARDIX	1	48
LIBRAX	1.1	47
ELATUS ERA	0.8	48
REVYSTAR XL	0.8	46
ZOOM	0.8	48
<i>Triazole + Strobilurine</i>		
CURBATUR + COMET 200	0.5+0.5	50
MADISON	0.9	50
FANDANGO S	1.5	48

Variétés moyennement sensibles aux maladies

Hiver brassicoles : COCCINEL*, DEMENTIEL, PIXEL, VISUEL

Hiver fourragères : KWS BORRELLY, KWS JAGUAR, (LG Caïman)

OPsa Printemps semis automne : KWS Fantex, Lauréate, RGT Planet

Nuisibilité autour de 10 à 15 q/ha

Investissement maladies foliaires d'environ 65 €/ha

Prix de vente : orge hiver brassicole 20 €/q - orge hiver fourragère 18 €/q - **OPsa** orge printemps semis automne 21 €/q

1 cm à 1 Nœud		
Rhynchosporiose - Helminthosporiose		
	Dose	€/ha

UNIX MAX + MELTOP ONE	0.6+0.2	20
-----------------------	---------	----

PUIS

OU

UNIX MAX + INPUT	0.6+0.2	20
------------------	---------	----

PUIS

SORTIE DES BARBES		
Helminthosporiose - Grillures - Ramulariose		
	Dose	€/ha

Triazole + SDHI		
KARDIX	0.9	43
LIBRAX	1.0	43
ELATUS ERA	0.7	42
Triazole + Strobilurine		
CURBATUR + COMET 200	0.45+0.45	43
MADISON	0.8	45
FANDANGO S	1.4	45
Triazole + SDHI + Strobilurine		
KARDIX + TWIST 500 SC	0.8+0.16	42
LIBRAX + COMET 200	0.7+0.35	44
ELATUS ERA + AMISTAR	0.6+0.3	43
REVYSTAR XL + COMET 200	0.6+0.3	45
ZOOM + COMET 200	0.6+0.3	45

Triazole + SDHI		
LIBRAX	1.0	43
Triazole + SDHI + Strobilurine		
LIBRAX + COMET 200	0.7+0.35	44
REVYSTAR XL + COMET 200	0.6+0.3	45
ZOOM + COMET 200	0.6+0.3	45

(variété) = à confirmer

* n'est pas sur la liste du CBMO mais est reconnue brassicole par un malteur et un brasseur

Variétés les plus sensibles aux maladies

Hiver brassicoles : ETINCEL, ISOCEL, KWS FARO, HIRONDELLA*, MASCOTT

Hiver fourragères : (KWS FEERIS), RAFAELA, Maltesse

Nuisibilité autour de 15 à 20 q/ha

Investissement maladies foliaires jusqu'à 75 €/ha

Prix de vente : orge hiver brassicole 20 €/q - orge hiver fourragère 18 €/q - **OPsa** orge printemps semis automne 21 €/q

Epi 1 cm à 1 Nœud		
Rhynchosporiose - Helminthosporiose		
	Dose	€/ha

UNIX MAX + MELTOP ONE	0.6+0.2	20
-----------------------	---------	----

PUIS

OU

UNIX MAX + INPUT	0.6+0.2	20
------------------	---------	----

PUIS

SORTIE DES BARBES		
Helminthosporiose - Rouille naine - Grillures - Ramulariose		
	Dose	€/ha

Triazole + SDHI + Strobilurine		
KARDIX + TWIST 500 SC	1.0+0.2	51
LIBRAX + COMET 200	0.8+0.4	50
ELATUS ERA + AMISTAR	0.7+0.35	50
REVYSTAR XL + COMET 200	0.7+0.35	51
ZOOM + COMET 200	0.7+0.35	51

Triazole + SDHI + Strobilurine		
LIBRAX + COMET 200	0.8+0.4	50
REVYSTAR XL + COMET 200	0.7+0.35	51
ZOOM + COMET 200	0.7+0.35	51

(variété) = à confirmer

* n'est pas sur la liste du CBMO mais est reconnue brassicole par un malteur et un brasseur

Efficacité par maladies des principaux fongicides où associations utilisables sur orges

	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	+++		+++	+++		
REVYSTAR XL 0.8 l + COMET 200 0.4 l	59	+++		+++	+++	++	+
REVYSTAR XL 0.65 l + COMET 200 0.33 l	48	++		+++	+++	++	+
REVYSTAR XL 0.45 l + OXAR 0.45 l	50	+++		+++	+++	++	+
REVYSTAR XL 0.9 l	52			++	++	++	+
REVYSTAR 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

AJUSTER LE PROGRAMME A LA PRESSION PARASITAIRE

Observer pour décider

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

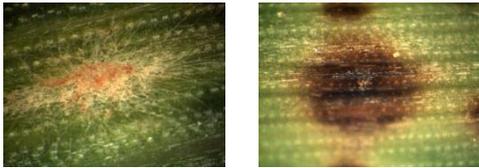
Deux modèles de risque relatifs à l'helminthosporiose et à la rhynchosporiose ont été également élaborés par ARVALIS afin de fournir une aide au pilotage du T1 des orges. Ils indiquent s'il y a lieu ou non d'aller observer les parcelles aux stades 1 nœud et 2 nœuds au regard du risque maladie prédit.

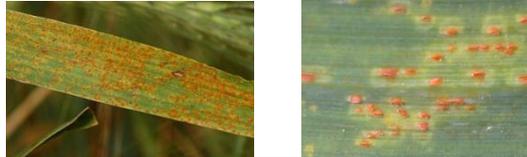
Comment observer ?

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.</p> <p>L'évolution est rapide en conditions de forte hygrométrie nocturne et temps sec le jour.</p> <p><i>Symptômes d'hypersensibilité à l'oïdium</i> : 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 » 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>

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>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 feuilles atteintes 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 et grillure pollinique</i></p>	<p>Période de contrôle : du stade « dernière feuille étalée » au stade « gaine éclatée ».</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>

LUTTE CONTRE LA VERSE

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

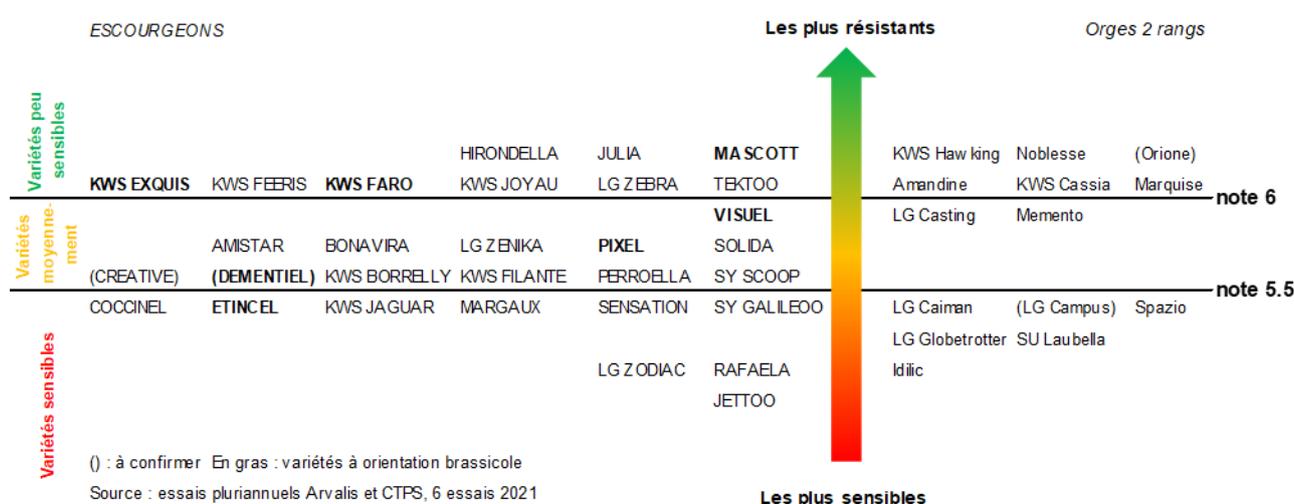
Un diagnostic du risque parcellaire est donc un prérequis avant toute intervention.

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



PRENDRE EN COMPTE LA SENSIBILITE DE LA VARIETE A LA VERSE

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



Orges brassicoles : Un risque verse en baisse !

Le remplacement d'ETINCEL et ISOCEL dans nos régions va permettre 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, KWS EXQUIS et MASCOTT sont des variétés peu sensibles à la verse et PIXEL moyennement sensible.

EVALUER SON RISQUE VERSE INITIAL AU STADE 1 nœud ET PRISE EN COMPTE DU CLIMAT A MONTAISON

A défaut d'Outil d'Aide à la décision, nous vous proposons d'utiliser la grille 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'im passe 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, d'où les doses plus faibles proposées sur les orges à deux rangs pour certains produits.

Epi 1 cm	1 nœud	2 nœuds	Dernière feuille		Coût (€/ha)	IFT produit
			Apparition	Etalée		
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

(*) Remarques : sur orges à deux rangs réduire la dose de 20 % (MODDUS).

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

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

OPsa

Ces recommandations peuvent être faites sur les orges de printemps semées à l'automne. Pour la majorité des variétés dont RGT Planet, on considérera que le risque est moyen.

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
MODDUS	+2°C	+10°C	+18°C	+10°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 :



Partenaire technique **ACTIA**