

& CHOISIR & DÉCIDER

Préconisations régionales 2021-2022



Orges d'hiver
Interventions
de printemps

Hauts-de-France
Champagne-Ardenne



ARVALIS
Institut du végétal

Avant-propos

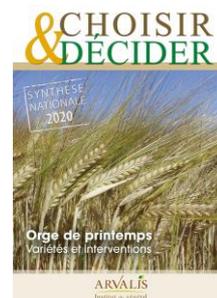
Le présent document fait partie de notre collection « Choisir & décider – Préconisations régionales ».

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 et la verse. Ce document comprend aussi les préconisations pour la conduite des orges de printemps semées à l'automne (à repérer avec le sigle **OPsa**).

Ce document est rédigé par l'équipe ARVALIS – Institut du végétal des régions Champagne-Ardenne et Hauts-de-France 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 Régionales ARVALIS - Institut du végétal.

HAUTS-DE-FRANCE (ESTREES-MONS) : Charlotte BOUTROY, Anne-Sophie COLART, Thierry DENIS, Elodie GAGLIARDI, Alexandre BEYSSAC, Baptiste GAMAIN, Fabrice GIERCZAK, Eric LAMPAERT, Sandrine LONGUET, Paul OUDIN, Anaïs PEUCELLE, Charles PHILIPPE, Chloé RABEUF, Pascal SIMONET.

CHAMPAGNE-ARDENNE (CHALONS-EN-CHAMPAGNE) : Justin DE REKENEIRE, Alexis DECARRIER, Mélanie FRANCHE, Célia COLIN, Flavien DIDIER, Steven GUILLARD, Lionel IGIER, Nathalie SCHWARTZ.

Réalisation de la publication : Corinne TROCMÉ

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

SOMMAIRE

Avant-propos	1
SOMMAIRE	2
STRATEGIE DE FERTILISATION AZOTEE	3
Préconisation de fractionnement des apports d'azote sur orge d'hiver en fonction du débouché.	3
Pilotage de la fertilisation azotée des orges d'hiver	3
Le pilotage du dernier apport sur orge d'hiver dans Farmstar	5
STRATEGIES FONGICIDES REGIONALES ORGES D'HIVER	6
Activer les leviers agronomiques	6
Valoriser le comportement des variétés vis-à-vis des maladies	8
Propositions de programmes fongicides pour 2022.....	12
Efficacité par maladie des principaux fongicides ou associations utilisables sur orges	15
Ajuster le programme à la pression parasitaire	16
LUTTE CONTRE LA VERSE	18
Prendre en compte la sensibilité variétale à la verse.....	18
Evaluer son risque verse initial au stade 1 Nœud et prise en compte du climat à montaison	19
A chaque risque sa stratégie	19
Intervenir dans des conditions d'application optimales.....	20

STRATEGIE DE FERTILISATION AZOTEE

Le calcul de la dose azotée est réalisé à travers la méthode du bilan du 6^{ème} programme d'action de la directive nitrates. Ensuite, il est nécessaire d'appliquer un fractionnement des apports pour répondre aux besoins évolutifs de l'orge, et ainsi maximiser le rendement et en ajustant la teneur en protéines (pour les orges à débouchés brassicoles). Vous trouverez ci-dessous nos recommandations pour le fractionnement des apports d'azote de l'orge.

La dose totale d'azote comme le fractionnement sont raisonnés en fonction du débouché de l'orge.

S'agissant d'orge brassicole, dose totale et fractionnement seront sensiblement limités (sauf pour les variétés à plus faible teneur en protéines) dans le but d'atteindre un calibrage élevé et une teneur en protéines comprise entre 9,5 et 11-11,5%. En revanche, une orge fourragère verra ses besoins couverts dans le but d'atteindre le rendement maximum. Le tableau suivant présente les préconisations de fractionnement des apports d'azote en fonction du débouché brassicole ou fourrager.

PRECONISATION DE FRACTIONNEMENT DES APPORTS D'AZOTE SUR ORGE D'HIVER EN FONCTION DU DEBOUCHE.

	Orientation Brassicole	Orientation Fourragère
Cas général	- Tallage : 50 unités - Epi 1 cm : solde de la dose totale	- Tallage : 50 unités - Epi 1 cm : solde de la dose totale
Autre option	Le fractionnement en 3 apports est à envisager dans le cas de doses totales élevées (hauts potentiels) supérieures à 140 unités en s'assurant de la bonne valorisation de l'apport réalisé au stade 1 nœud.	- Tallage : 50 unités - Epi 1 cm : dose totale – 90 unités - 1 à 2 nœuds : 40 unités

PILOTAGE DE LA FERTILISATION AZOTEE DES ORGES D'HIVER



Accéder au potentiel de la parcelle tout en garantissant la qualité technologique requise est le souhait de tout producteur d'orges d'hiver 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.

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.



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

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

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 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

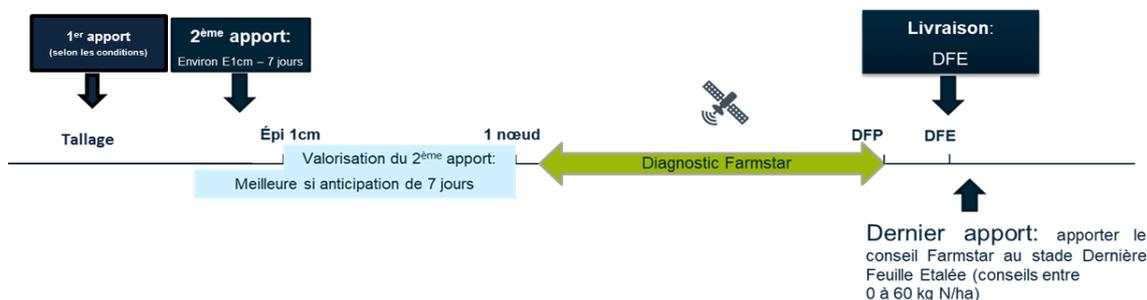
d'hiver est le fruit de quatre années d'expérimentation et de recherches (2016-2020) entre ARVALIS – Institut du végétal et AIRBUS. La méthode de calcul est analogue à celle utilisée actuellement sur blé avec une adaptation des paramètres des modèles aux spécificités de la culture d'orge en particulier,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

Un conseil adapté au débouché

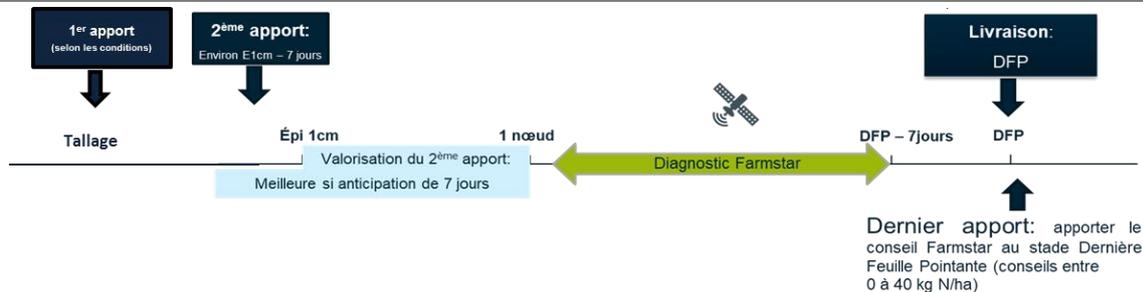
Les exigences de la filière sont différentes en fonction du débouché. Le cahier des charges de l'orge brassicole est plus contraignant que celui des orges fourragères en ce qui concerne les teneurs en protéine qui doivent être

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, 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 Epi 1cm et attendre le pilotage du dernier apport.

STRATEGIES FONGICIDES REGIONALES ORGES D'HIVER



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

1 → Limiter la pression parasitaire et évaluer un risque *a priori* : 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.

2 → Construire son programme de traitement : en fonction de la nuisibilité attendue et de l'investissement optimal.

3 → et enfin ajuster en cours de campagne. L'observation des symptômes et la prise en compte du contexte de la parcelle (conditions météorologiques, dates de semis, gestion des résidus...) permettent d'ajuster les produits aux maladies présentes et les doses à la pression réelle observée.

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.

Gestion du risque maladies des orges avec les leviers agronomiques

Incidence des techniques culturales	+		<ul style="list-style-type: none"> Résistance variétale 	<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"> Rotation 	<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"> Date de semis 	<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"> Fertilisation azotée 	<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"> Densité de semis 	<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"> Travail du sol enfouissement / broyage des résidus 	<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"> Mélange variétaux 	<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"> Profondeur de semis 	<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.

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 LE COMPORTEMENT DES VARIETES VIS-A-VIS DES MALADIES

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

entraînant par conséquent 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.

Profil de sensibilité	Variété	Rhynchosporiose	Helminthosporiose	Rouille naine	Oïdium	Ramulariose	Tolérance globale aux maladies	Jaunisse nanisante
Peu sensible aux maladies (rhyncho, helmintho, rouille naine)	LG Globetrotter	7	7	7	7		8	
	SY SCOOP	6	7	7	7	6	7	
	LG Casting	6	7	6	7	5	5	
	PERROELLA	6	7	6	7	5	5	T
	SU Laubella	(7)	7	6	8		6	
	Memento	7	6	7	5	6	6	
	Amandine	7	6	6	6	5	6	
	JETTOO	7	6	6	6		6	
	LG ZENIKA	7	6	6	7	6	7	T
	TEKTOO	7	6	6	7	6	6	
	COCCINEL	6	6	7	7	5	6	T
	Idilic	6	6	6	6		6	T
	KWS Hawking	6	6	6	6		6	
	JULIA	6	6	6	7	5	6	
	KWS EXQUIS	6	6	6	6	6	7	T
	KWS JAGUAR	6	6	6	6	7	6	T
	SENSATION	6	6	6	7	5	6	T
	SY GALILEOO	6	6	6	7		6	
Marquise	(6)	6	6	6		7		
LG Campus	(7)	6	6	6		7		
Peu sensible rhynchosporiose et helminthosporiose - Sensible rouille naine	MASCOTT	7	7	5	5	5	4	
	KWS JOYAU	6	7	5	5	6	6	T
	KWS FILANTE	7	6	5	7	5	5	T
	AMISTAR	6	6	5	3	6	5	T
	DEMENTIEL	6	6	5	6	5	4	
	MARGAUX	6	6	5	6	5	5	T
	Maltesse	6	6	4	7	6	3	
	LG ZODIAC	6	6	4	7	6	3	T
Noblesse	(6)	6	5	8		7		
Sensible rhyncho - Peu sensible helmintho et rouille naine	KWS Cassia	5	7	7	6	7	7	
	VISUEL	5	6	6	6	5	5	
	LG Caiman	(4)	6	6	8		5	T
Peu sensible rhyncho - Sensible helmintho et rouille naine	KWS FEERIS	6	5	5	4	5	5	T
	SOLIDA	6	4	5	6	5	7	
Sensible rhyncho et rouille naine - Peu sensible helmintho	RAFAELA	4	7	5	(7)		4	T
	HIRONDELLA	5	6	5	5		5	T
	KWS FARO	5	6	5	7	6	4	
	BONAVIRA	5	6	4	7	6	4	T
Sensible rhyncho et helmintho	PIXEL	5	5	7	7	5	5	
	ETINCEL	4	5	6	7	6	4	
	LG ZEBRA	(5)	5	(7)	7		6	T

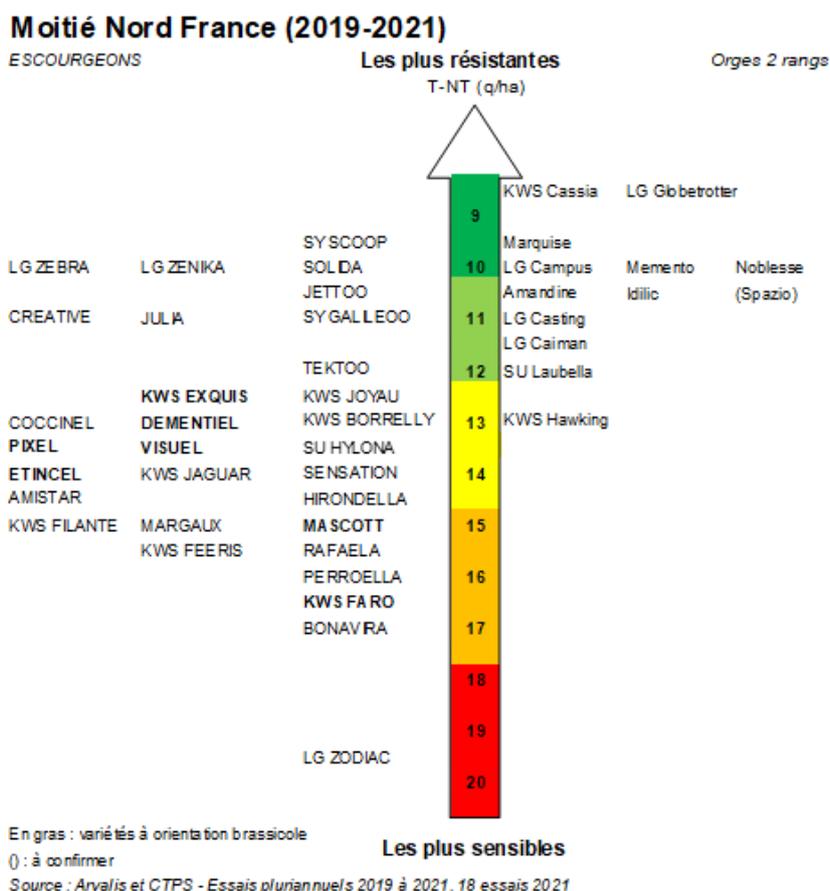
Légende : ORGES 6 RANGS ; Orges 2 rangs

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 la ramulariose se font plus discrètes.

En pluriannuel, l'enjeu variétal vis-à-vis des dégâts dus aux maladies va du simple au double. Depuis 2 ans, la

pression des maladies est moindre. Dans le camp des escourgeons, KWS FARO rejoint 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
Potentiel 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

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 – Institut du végétal : 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.

Rappel réglementaire pour quelques matières actives

Retraits

Rien à signaler pour les orges cette année.

Futurs retraits de molécules

Cyproconazole

Le **cyproconazole** est arrivé 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. L'ANSES devrait rendre public sa décision fin 2021 ou début 2022. La note d'information sur les délais de grâce accordés en cas de retrait d'AMM publiée par l'ANSES incite 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 pour la fin de stockage et d'utilisation. **Tout usage pourrait ainsi être interdit après le 31 mai 2022.**

Changements réglementaires

Fluxapyroxade

Le **fluxapyroxade** sera classé reprotoxique : il portera la phrase de risque H362 « *Peut-être nocif pour les*

Plus de mélange possible avec un autre produit classé H361 ou H362.

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

Prochloraze

Les fongicides à base de **prochloraze** risquent de connaître un destin similaire. La période d'approbation de cette substance active arrivera à son terme le 31 décembre 2021. La molécule n'a pas été soutenue par les firmes concernées, ce dossier étant difficile à plaider au regard des exigences actuelles : ses usages sur orges et avoine avaient déjà été retirés en 2021 et la limite maximum de résidus de prochloraze relevée. La décision de l'ANSES est attendue en fin d'année 2021 ou au début de 2022. En l'attendant, on peut formuler l'hypothèse d'une fin des ventes et de la distribution au 30 juin 2022 et de **fin de stockage et d'utilisation au 30 décembre 2022.**

bébé nourris au lait maternel ». Simultanément, il perd la phrase de risque H351 « *Susceptible de provoquer le cancer* ». Cette décision entrera en application au 1 mars 2022.

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
REYSTAR 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

EFFICACITE PAR MALADIE DES PRINCIPAUX FONGICIDES OU 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	+++		+++	+++		
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

AJUSTER LE PROGRAMME A 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.

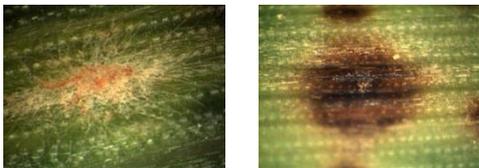
COMMENT OBSERVER ?

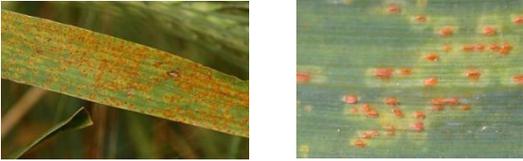
Avant le stade « 1 nœud », observer l'ensemble de la plante. A partir du stade « 1 nœud », compter les 3 feuilles supérieures bien dégagées de 20 tiges principales, soit 60 feuilles. Dès le stade « dernière feuille étalée », contrôler les 2^e, 3^e et 4^e feuilles en partant du haut.

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.

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 <i>Observer à partir du stade « épi 1cm ».</i></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 <i>Observer à partir du stade « 1 nœud ».</i></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 VARIETALE A LA VERSE



Classement des variétés par rapport à la tolérance à la verse – synthèse pluriannuelle nationale (2008-2020)

ESCOURGEONS						Les plus résistantes			Orges 2 rangs		
Variétés peu sensibles											
KWS EXQUIS	KWS FEERIS	KWS FARO	HIRONDELLA	JULIA	MASCOTT	KWS Hawking	Noblesse	(Orione)			
			KWS JOYAU	LG ZEBRA	TEKTOO	Amandine	KWS Cassia	Marquise			
Variétés moyennement sensibles											
	AMISTAR	BONAVIRA	LG ZENIKA	PIXEL	VISUEL	LG Casting	Memento				
(CREATIVE)	(DEMENTIEL)	KWS BORRELLY	KWS FILANTE	PERROELLA	SY SCOOP						
Variétés sensibles											
COCCINEL	ETINCEL	KWS JAGUAR	MARGAUX	SENSATION	SY GALILEOO	LG Caiman	(LG Campus)	Spazio			
				LG ZODIAC	RAFAELA	LG Globetrotter	SU Laubella				
						Idilic					
									Les plus sensibles		

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

Source : essais pluriannuels Arvalis et CTPS, 6 essais 2021

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 (cf. 2020).

A CHAQUE RISQUE SA STRATEGIE

De l'impassé 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.

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.

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

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
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 dépasser 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 :

