

# & CHOISIR & DÉCIDER

Préconisations régionales 2022-2023



**Orges d'hiver**  
Interventions  
de printemps

**Sud-Ouest**



**ARVALIS**  
Institut du végétal

# Présence d'ARVALIS – Institut du végétal dans la Région Sud

Sophie VALLADE : Directrice de région  
 BAZIEGE  
 Secrétariat : Martine LASSUS

## NOUVELLE AQUITAINE Bergerac - Bordeaux

Aude CARRERA  
 Secrétariat : Do Erika RANAIVOMBOAY  
 Équipe technique : Arthur DELLA-LIBERA, Bertrand DUCELLIER,  
 Célia MARTY, Michael MIZOULE

## NOUVELLE AQUITAINE Montardon

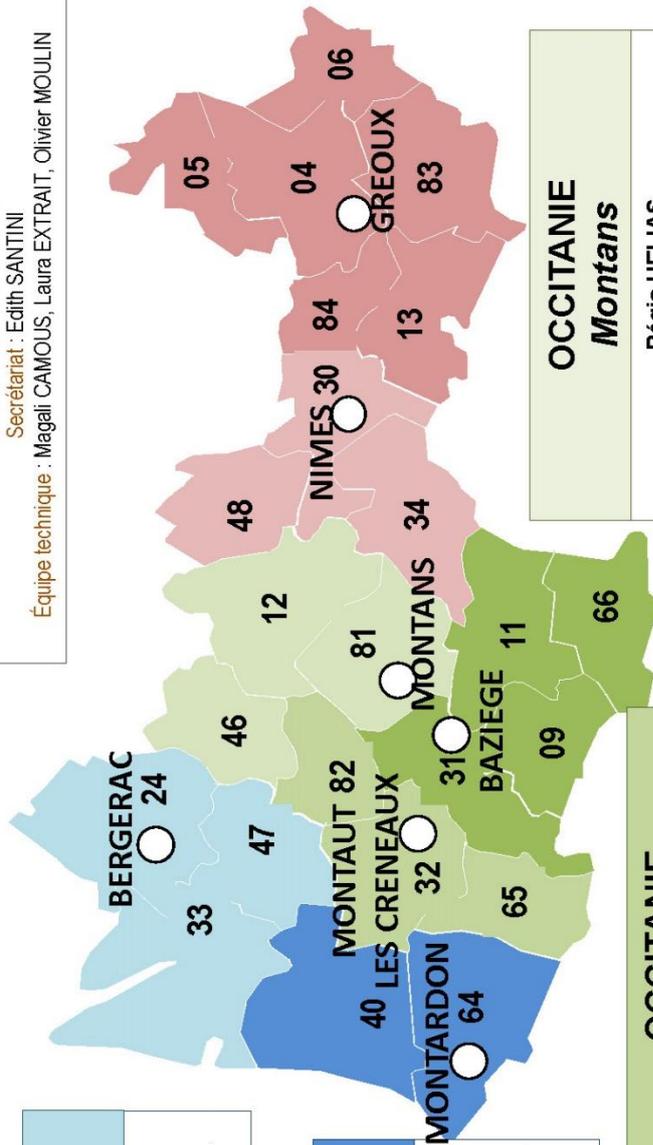
Clémence ALIAGA  
 Manuel HEREDIA  
 Secrétariat : Sylviane FIOU  
 Équipe technique : Nadège BELIN, Laurent BOUE-LAPLACE, Laura DIEZ,  
 Dominique JEANNEAU, Hervé LALANNE, Vincent LARROUTURE,  
 Emilie NOUGUE, Alain PEYHORGUE, Eric SAINT-MAZARD

Filière Blé Dur :  
**Mathieu KILLMAYER**  
 Filière Sorgho :  
**Jean-Luc VERDIER**  
 Filière Bio :  
**Régis HELIAS**

**ARVALIS**  
 Institut du végétal

## EQUIPE MÉDITERRANÉE Gréoux - Nîmes

Pauline DAVID  
 Mathieu MARGUERIE  
 Secrétariat : Edith SANTINI  
 Équipe technique : Magali CAMOUS, Laura EXTRAIT, Olivier MOULIN



## OCCITANIE Montaut-les-Créneaux

Clément MONNEREAU  
 Secrétariat : Cécile CARABACA  
 Équipe technique : Bruno EYDOUX, Cédric PICARD

## OCCITANIE Montans

Régis HELIAS  
 Secrétariat : Cécile CARABACA  
 Équipe technique : Yann BRANDT, Youssef MESTOURI

## OCCITANIE Baziege – En Crambade

Eva DESCHAMPS  
 Mathieu KILLMAYER  
 Sylvie NICOLIER  
 Jean-Luc VERDIER  
 Secrétariat : Sandrine GLEYZES, Marianne DEMAY  
 Équipe technique : Pierre ALLIERES, Anthony CAZABAN,  
 Florianne COULOUMIES, Jean-Pierre LACHURIE,  
 Virginie PIETRZKIEWIEZ, Christelle SABLAYROLLES

Responsable Administrative  
**SCEA CEDECSO Baziege**  
 Marie-Christine GALAN

# SOMMAIRE

<b>Avant-propos</b> .....	<b>1</b>
<b>Stratégie de fertilisation azotée des orges d'hiver</b> .....	<b>2</b>
Pilotage de la fertilisation azotée avec N tester .....	2
<b>Stratégies fongicides régionale orge</b> .....	<b>4</b>
Quel investissement pour 2023 ? .....	4
Avec quels produits ? .....	5
Valoriser la tolérance variétale aux maladies .....	7
Stratégies fongicides régionales orge d'hiver .....	9
Nuisibilité des maladies foliaires faible : 10-12 q/ha .....	10
Nuisibilité maladies foliaires moyenne : 15-20 q/ha .....	11
Ajuster le programme à la pression parasitaire .....	13
<b>Gérer le risque verse en orge d'hiver</b> .....	<b>15</b>
Privilégier une variété peu sensible en situation de risque .....	15
Évaluer son risque verse initial au stade 1 nœud et prise en compte du climat à montaison .....	16
Puis prendre en compte les conditions climatiques de fin mars - début avril .....	17
Si nécessaire, un seul traitement est suffisant ! .....	17
Il est impératif d'intervenir dans des conditions optimales d'application .....	19

# Avant-propos

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

Vous trouverez dans ce document une approche régionalisée et des conseils opérationnels relatifs aux **interventions de printemps**, qu'il s'agisse de fertilisation azotée, de lutte contre les maladies, ou contre la verse... Les éditions suivantes sont disponibles pour le Sud-Ouest : Blé tendre, Blé dur, Orges d'hiver et Triticale.

Il complète les éditions parues en août sur les thèmes « Variétés et interventions d'automne ».

Ces documents sont rédigés par les équipes ARVALIS – Institut du végétal Sud-Ouest, présentes dans les régions Nouvelle-Aquitaine et Occitanie.

Pour plus d'informations, des synthèses nationales sont également disponibles « Choisir & Décider – Intervention de printemps céréales à paille - **Synthèse nationale** ». Ce document rassemble l'ensemble des **résultats des essais ARVALIS Institut du Végétal**. Il aborde les thèmes suivants : actualités réglementaires et phytosanitaires, fertilisation azotée, lutte contre les maladies et la verse, lutte contre les ravageurs de printemps.

**Un document consacré à l'orge de printemps « Choisir & Décider – Céréales à paille - Variétés & Interventions de printemps »** présente les résultats « variétés » issus de la synthèse nationale ainsi que les préconisations régionales en termes d'implantation, de désherbage, de lutte contre les maladies et de gestion de la verse

Notre gamme « CHOISIR & DECIDER » est disponible en téléchargement gratuit sur nos sites internet ([www.yvoir.fr](http://www.yvoir.fr) et [www.Arvalis-infos.fr](http://www.Arvalis-infos.fr))

Certains essais ont été réalisés en collaboration avec des organismes de la région. Nous remercions vivement les techniciens de ces organismes ainsi que les agriculteurs chez qui les essais ont été réalisés.

Nous remercions également toute l'équipe régionale ARVALIS - Institut du végétal de Midi-Pyrénées, Aude et Aquitaine : assistantes, techniciens et ingénieurs régionaux ; ainsi que les ingénieurs spécialistes ayant contribué à la synthèse des essais et à la rédaction de ce document.

# Stratégie de fertilisation azotée des orges d'hiver

## PILOTAGE DE LA FERTILISATION AZOTÉE AVEC N TESTER

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

Depuis quelques années, la fertilisation azotée de l'orge d'hiver se révèle limitante pour satisfaire le besoin d'azote de cette culture. Les expérimentations montrent que les doses trop faibles appliquées sont surtout liées à une sous-estimation de l'objectif de rendement, conséquence d'une réglementation ne prenant pas suffisamment en compte le progrès génétique important enregistré sur cette espèce au cours des dernières années. Dans ce contexte, hormis en 2015 et 2016, le rendement stagne et la teneur en protéines subit une baisse tendancielle pour arriver en-dessous de 10 % dans de nombreuses régions. Les essais « courbe de réponse à l'azote » conduits sur cette espèce montrent qu'à la dose optimale

d'azote pour le rendement, la teneur en protéines se situe autour de 10.5 % et que des teneurs en protéines inférieures à 9,5 % révèlent un manque d'azote qui peut être également à l'origine de pertes de production.

Après quatre années d'expérimentation intense sur cette thématique (13 essais en 2014 et 2015), ARVALIS a proposé au printemps 2016, en collaboration avec YARA, une mise en œuvre spécifique de l'outil de pilotage N-Tester pour limiter le nombre de situations sous-fertilisées (ou ne pas « louper » les situations climatiquement favorables comme rencontrées en 2015) tout en garantissant une teneur en protéines n'excédant pas 11.5 %. Cette méthode, N-Tester Extra, est analogue à celle proposée sur l'orge de printemps depuis plus de 10 ans : **diagnostic de nutrition azotée réalisé à 2 nœuds sur la parcelle ayant reçu la dose d'azote prévisionnelle, relativement à une zone surfertilisée adjacente**. L'objectif est de vérifier si la dose prévisionnelle risque d'être limitante ou non et de pouvoir proposer des possibilités d'ajustement avec un apport d'azote complémentaire en montaison (2N).

### Mode d'emploi

**1/ Jusqu'au stade épi 1 cm**, apporter intégralement la dose d'azote calculée a priori avec la méthode du bilan. À 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-Testeur et représentatives de la parcelle (éviter les tournières...).

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

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

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

# Pilotage de l'azote sur orge d'hiver

Comment ?



NTester® Extra sur Orge d'hiver :

.au stade épis à 1 cm mettre en place un témoin sur-fertilisé [+80 kgN/ha]

.au stade 2 noeuds : diagnostic nutrition azotée avec la pince NTester® dans la parcelle et sur le témoin sur-fertilisé

-> interprétation des mesures gratuite en se connectant au site internet <http://ntester.yara.fr/>

.si plantes correctement alimentées en azote : pas de 3<sup>ème</sup> apport

.si plantes sous-alimentées en azote : 3<sup>ème</sup> apport de 40 kgN/ha



ARVALIS  
Institut du végétal

# Stratégies fongicides régionale orge

## QUEL INVESTISSEMENT POUR 2023 ?

Le contexte actuel de prix du quintal d'orge, très largement au-dessus des prix historiques, et parallèlement le contexte de coût des intrants qui explose, amènent à des incertitudes quant à la stratégie à adopter.

Pour établir nos propositions de programmes pour la saison 2023, l'approche « technique » a été retenue, soit un raisonnement à dose constante pour un risque identique, et donc en acceptant une augmentation de dépenses limitée à celle des prix des fongicides. Du fait de l'évolution du prix des fongicides, ces propositions sont de 10 à 12% plus chères qu'en 2022 pour une performance de protection identique. L'évolution du prix du quintal devrait sans doute plus que compenser cette hausse.

Il est aussi possible de contenir la dépense (ce qui revient à baisser la dose en proportion de l'augmentation du coût fongicide), comme il est aussi possible d'augmenter les doses pour exploiter l'amélioration des cours. In fine sur le plan économique, toutes les solutions se valent. L'essentiel étant avant tout de retenir une protection adaptée au contexte parasitaire de la parcelle.

Rappelons tout de même que la meilleure protection vis-à-vis de l'incertitude économique reste la mise en œuvre

des principes de protection intégrée, largement développée par ailleurs dans ce document. Elle vise en effet à actionner tous les leviers disponibles en amont pour éviter le développement et la nuisibilité des maladies et de limiter le besoin d'applications fongicides directes.

Une protection adaptée est la clé de la réussite, il s'agira donc d'adapter le nombre et la dose de chaque application aux conditions de l'année, à la région et à la variété.

**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.** La nuisibilité des maladies étant en moyenne pluriannuelle de 12 q/ha, 48 €/ha de dépense fongicide maximale constitue un bon repère pour une hypothèse de prix d'orges à 18 €/q, à moduler selon les régions et bien entendu selon les variétés.

Pour une hypothèse de prix plus élevé de 20 €/q correspondant à des orges d'hiver brassicoles, le repère de dépense fongicide maximale passe à 55 €/ha (tableau 1).

■ **Tableau 1 : Dépense fongicide optimale théorique (€/ha) sur escourgeon et orge d'hiver en fonction de la pression parasitaire attendue et sous plusieurs hypothèses de prix – (14 à 22 €/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 2022, la faible pression de maladie ne permet pas 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.

SESTO (folpel 500g/l) vient de recevoir son autorisation d'usage sur les maladies de l'orge. Le produit est positionné avec différentes associations en T2. La cible principale est la ramulariose, SESTO ayant confirmé son aptitude à renforcer significativement son partenaire pour atteindre de très bons niveaux d'efficacité. Il faut rappeler que depuis le retrait du chlorothalonil, les solutions fongicides restant disponibles pour lutter contre les attaques de ramulariose manquaient d'efficacité sur cette maladie, particulièrement présente sur certaines variétés dans le sud-ouest.

Contre la rhynchosporiose et l'helminthosporiose les différentes associations testées incluant du SESTO restent au niveau des références.

### **Helminthosporiose : la résistance aux fongicides s'installe progressivement dans la région**

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 2022, 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.

Cette année, 100 % des populations d'helminthosporiose testées présentent des mutations. La mutation la plus fréquente C-G79R est présente dans 100 % des échantillons (75 % en 2021 et 88 % en 2020). 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 25 %.

**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 2022 sont concernés par la mutation F129L (mutation présente dans tous les échantillons du réseau depuis 4 ans !). La fréquence de cette mutation pour ces échantillons est forte. Elle est en moyenne de 74 %. 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 sont de deux ordres :

Le risque d'accélération de la sélection de souches résistantes aux SDHI nous paraissent trop importants pour encourager la stratégie SYSTIVA.

Le second risque est l'application fongicide foliaire en T1 « par habitude » qui augmente les coûts de la protection, l'IFT.

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.

Dans les conditions de culture de l'orge d'hiver dans le Sud-Ouest, ARVALIS propose de réserver l'utilisation de SYSTIVA uniquement sur des variétés très sensibles à l'apparition précoce de maladies comme la rouille naine ou l'oïdium. Toute application en traitement de semence de SYSTIVA permet de remplacer les applications fongicides en T1.

# VALORISER LA TOLÉRANCE VARIÉTALE AUX MALADIES

## Sensibilité des variétés d'orge d'hiver aux maladies foliaires en 2022

Variété	Tolérance JNO	Inscription	Précocité épiaison	Rendement moyen ajusté (CTPS + post) (% variétés présentes 4 ans en post)	Protéines (écart à la droite de régression protéines / rendement)	PS	Verse	Zone Nord T-NT pluri (2019-2022)	Helminthosporiose	Rhynchosporiose	Rouille naine	Oïdium	Grillures	Ramulariose
<b>ORGES 2 RANGS</b>														
Bilbao		2022	1/2 tard à 1/2 préc	104	+/-	+/-	(-)	+	(+/-)	(++)	+/-	++		(-)
Comtesse		2022	précoce		+	++	+	++	(+/-)	++	(+/-)	++		
Majuscule	T	2022	1/2 tard à 1/2 préc	105	+/-	+/-	-	+/-	(+)	+/-	(+/-)	--		+/-
Idilic	T	2020	1/2 tard à 1/2 préc	97	+	++	--	++	+/-	+/-	+	+	-	-
LG Caiman	T	2021	1/2 tardive	103	-	+	-	+/-	+/-	-	+/-	++	(-)	-
LG Campus		2021	1/2 tard à 1/2 préc	105	-	+	+/-	+/-	+/-	+	+	+/-	(+/-)	-
LG Casting		2017	1/2 précoce	103	+/-	+	+/-	+	+/-	+/-	+/-	+	-	-
Memento		2017	1/2 tard à 1/2 préc	101	++	++	+/-	++	+/-	++	+	-	-	-
Noblesse		2021	1/2 précoce	105	+/-	++	+	+	+/-	+	+/-	++		+

Très favorable	
Favorable	
Moyen	
Défavorable	
Très défavorable	

Nord-TNT : perte de rendement en l'absence de traitement fongicide (2019-2021) au nord de la France.

Source : essais pluriannuels d'inscription (CTPS/GEVES) et de post-inscription (ARVALIS et partenaires).

							Résistance aux maladies							
Variété	Tolérance JNO	Inscription	Précocité épiaison	Rendement moyen ajusté (CTPS + post) (% variétés présentes 4 ans en post)	Protéines (écart à la droite de régression protéines / rendement)	PS	Verse	Zone Nord T-NT pluri (2019-2022)	Helminthosporiose	Rhynchosporiose	Rouille naine	Oïdium	Grillures	Ramulariose
<b>ESCORGEONS</b>														
KWS VOLCANIS	T	2022	Très précoce	101	+/-	-	+/-	-	(+/-)	+	-	+		+
ETERNEL	T	2022	précoce	102	+/-	+	+/-	++	(+/-)	+	+/-	+		-
CARROUSEL	T	2022	précoce	104	-	++	+/-	+/-	(+/-)	+/-	+/-	+/-		+/-
LG ZELDA	T	2022	Très précoce	103	-	--	+	-	-	-	-	+		+/-
LG ZEBULON	T	2022	précoce	105	+/-	+/-	+	+	(+/-)	+/-	+	+		+
INTEGRAL	T	2022	1/2 précoce	102	+	+	+	+/-	(+/-)	+/-	+/-	-		+
FASCINATION	T	2022	Très précoce	103	+	-	(+)	++	(+/-)	+/-	+/-	(+)		(-)
SY LOONA		2022	1/2 tard à 1/2 préc	104	+/-	+	(+/-)	+	(+)	++	+	+		+/-
BONAVIRA	T	2021	1/2 précoce	102	-	--	+/-		(+)	-	--	+	(+)	+/-
DEMENTIEL		2020	1/2 précoce	100	-	+/-	+/-	-	+/-	+	-	+/-		+/-
ETINCEL		2012	précoce	97	-	+/-	-	-	-	--	+/-	+		-
KWS BORRELLY	T	2018	Très précoce	100	+/-	+/-	+/-	+/-	-	-	+/-	+	-	-
KWS EXQUIS	T	2021	1/2 tard à 1/2 préc	104	+/-	+/-	+	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+
KWS FARO		2018	précoce	101	-	+	+	--	+/-	+/-	--	+/-	-	-
KWS FEERIS	T	2021	1/2 précoce	102	-	+/-	+	-	+/-	+/-	--	-		+/-
KWS JAGUAR	T	2019	Très précoce	101	+/-	++	-	-	+/-	+	-	+/-	-	+
KWS JOYAU	T	2020	précoce	104	+	+	+	+/-	+	+	+/-	-	+/-	+
LG ZEBRA	T	BE-18	Très précoce	108	+	+/-	+	+	-	-	+/-	++	+/-	+/-
LG ZENIKA	T	2021	Très précoce	99	+/-	-	+/-	++	+/-	+	+	++		-
MARGAUX	T	2018	1/2 précoce	97		+	-		+/-	+/-	-	+/-	+/-	-
PIXEL		2017	1/2 précoce	103	-	--	+/-	-	-	-	+/-	++	-	-
RAFAELA	T	BE-14	Très précoce	103		--	--		+	-	--	+	-	+/-
SENSATION	T	2020	Très précoce	96	+/-	+/-	-	-	+/-	+/-	+/-	++	+	+/-
SY BANKOOK			1/2 précoce	105	++	-	+	+	+/-	+	+/-	+		+
SY GALILEO		DE-18	1/2 précoce	105	+	-	--	+	+/-	+	+/-	++		
SY MALIBOO			1/2 précoce	105	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	++	+/-	++		+
SY SCOOP		2020	1/2 précoce	109	+	-	+/-	++	+	++	+	++		+

# STRATÉGIES FONGICIDES RÉGIONALES ORGE D'HIVER

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

- **≤ 12 q/ha pour les variétés peu sensibles : majorité des situations dans le Sud-Ouest**
- 20 q/ha pour les variétés très sensibles.

## ➤ Variétés tolérantes et faible pression maladie : stratégie à 1 TRAITEMENT unique au stade Dernière feuille étalée

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

Pour ce traitement unique, on peut choisir des associations 2 voies à base de triazole et de strobilurine

(de préférence la pyraclostrobine qui présente les meilleures efficacités sur helminthosporiose) ou des solutions à base de triazole + SDHI.

Le recours aux mélanges 3 voies (triazole + SDHI + strobilurine) est à limiter exclusivement aux variétés les plus sensibles (note helminthosporiose ≤ 5).

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

**Le 1<sup>er</sup> traitement est à réaliser tôt, au stade 1 nœud.** Il permet de lutter efficacement contre la rhynchosporiose, l'oïdium, l'helminthosporiose et les premières attaques de rouille naine.

En T1, les associations à base d'Unix Max / Meltop One restent les références avec de bonnes efficacités même à doses réduites. En forte pression maladie, il est recommandé de réserver le prothiconazole pour le 2<sup>ème</sup> traitement donc ne pas l'appliquer en T1 pour respecter l'alternance des substances actives.

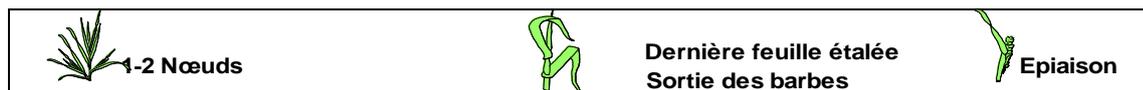
**Au T2, 2<sup>ème</sup> traitement à dernière feuille – sortie des barbes** : ce traitement permet de lutter en priorité contre l'helminthosporiose, et dans une moindre mesure contre rouille naine et ramulariose, et éventuellement de limiter les grillures.

Le choix des produits placés en T2 dépend de ceux qui auront été positionnés en T1, veiller à l'alternance des molécules. En T2, sur les variétés plus sensibles, une strobilurine est indispensable, les associations triples (triazole + SDHI + strobilurine) apportent les meilleures efficacités.

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

Le tout est basé sur une hypothèse de prix de vente de l'orge par le producteur d'environ 180-200 €/t.

## NUISIBILITÉ DES MALADIES FOLIAIRES FAIBLE : 10-12 Q/HA



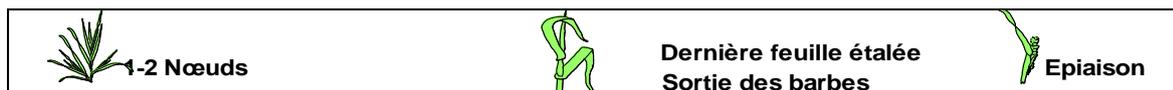
T2

SESTO 1 + AMISTAR 0.8	40€
ELATUS ERA 0.65	43 €
KARDIX 0.8	47 €
LIBRAX 0.9	46 €
MADISON 0.7	46 €
CURBATUR 0.4 + COMET 0.4	41 €
FANDANGO S 1.2	42 €
ELATUS PLUS 0.5 + ARISOTE 90 0.5	46 €
ELATUS ERA 0.6 + AMISTAR 0.3	49 €
KARDIX 0.7 + TWIST 500 SC 0.14	54 €
LIBRAX 0.7 + COMET 200 0.35	47 €
REVYSTAR XL 0.7 + COMET 200 0.35	57 €

Multisit es	Triazole	SDHI	Strobe
X			X
	X	X	
	X	XX	
	X	X	
	X		X
	X		X
	X		X
	X	XX	X
	X	X	X
	X	X	X
	X	X	X

Si variété sensible et pression helminthosporiose élevée

## NUISIBILITÉ MALADIES FOLIAIRES MOYENNE : 15-20 Q/HA



MELTOP ONE 0.3 + UNIX MAX 0.6	27 €
FANDANGO S 1	35 €
IMPUT 0.65	37 €



SESTO 1 + AMISTAR 0.8	40€
ELATUS ERA 0.65	43 €
KARDIX 0.8	47 €
LIBRAX 0.9	46 €
MADISON 0.7	46 €
CURBATUR 0.4 + COMET 0.4	41 €
FANDANGO S 1.2	42 €
ELATUS PLUS 0.5 + ARISOTE 90 0.5	46 €
ELATUS ERA 0.6 + AMISTAR 0.3	49 €
KARDIX 0.7 + TWIST 500 SC 0.14	54 €
LIBRAX 0.7 + COMET 200 0.35	47 €
REVYSTAR XL 0.7 + COMET 200 0.35	57 €

Contact	Triazole	SDHI	Strobe
X			X
	X	X	
	X	XX	
	X	X	
	X		X
	X		X
	X		X
	X	XX	X
	X	X	X
	X	X	X
	X	X	X



Si variété sensible et pression helminthosporiose élevée

**Efficacité par maladie des principaux fongicides ou associations utilisables sur orge**

	Prix indicatif (€/ha)	Helminthosporiose	Oïdium	Rhynchosporiose	Rouille Naine	Ramulariose	Grillures
AMISTAR 1 l	32				+		
AMPLITUDE / SULKY 0.6 l + PRIAXOR EC 0.6 l	63	+++		+++	+++	++	+
AMPLITUDE 0.55 l + PRIAXOR EC 0.55 l	58	+++		+++	+++	++	+
AVIATOR XPRO 0.75 l	45	++		+++	+++		
AVIATOR XPRO 1 l	60	+++		+++	+++		
CURBATUR 0.4 l + COMET 200 0.4 l	32	++		+++	+++		
CURBATUR 0.5 l + COMET 200 0.25 l	36	++		+++	++		
ELATUS ERA 0.6 l + AMISTAR 0.3 l	48	++		+++	+++		
ELATUS ERA 0.75 l	50	++		+++	+++	++	
ELATUS ERA 1 l	66	++		+++	+++	++	
ELATUS PLUS 0.6 l + ARIOSTE 0.6 l	56			++	+++	++	
FANDANGO S 1 l	35	++	++	++	++		
FANDANGO S 1.75 l	61	++	+++	+++	+++		
INPUT 0.6 l	35	+	++	++	++		
INPUT 1.25 l	72	++	+++	+++	+++		
ISIX 0.6 l + CURBATUR 0.3 l	53	++		+++	+++	++	+
ISIX 0.7 l + IMTRES XE 0.7 l	64	+++		+++	+++	++	+
JOAO 0.4 l	28	+	++	++	++		
JOAO 0.8 l	56	++	+++	+++	+++		
JUVENTUS 0.8 l + COMET 200 0.4 l	38	++		++	+++		
KARDIX 0.7 l + TWIST 0.14 l	46	+++		+++	+++		
KARDIX 0.9 l	53	+		+++	+++		
KARDIX 1.2 l	71	+++		+++	+++		
KAYAK 0.6 l + MELTOP ONE 0.3 l	27	++	+	++	+		
LIBRAX 0.8 l + COMET 2003 0.4 l	52	+++		++	+++		
LIBRAX 1	51	+		++	++		
MADISON 0.5 l	33	++	++	++	++		
MADISON 1 l	65	++	+++	+++	+++		
OXAR 0.6 l + CURBATUR 0.3 l	50	+++		+++	+++		
REYSTAR XL 0.8 l + COMET 200 0.4 l	69	+++		+++	+++	++	+
REYSTAR XL 0.65 l + COMET 200 0.33 l	56	++		+++	+++	++	+
REYSTAR XL 0.45 l + OXAR 0.45 l	59	+++		+++	+++	++	+
REYSTAR XL 0.9 l	59			++	++	++	+
REYSTAR XL 1.5 l	98	+		+++	+++	++	+
VARIANO XPRO 1 l	49	++		+++	+++		
ZOOM 0.65 l + COMET 200 0.33 l	53	++		+++	+++	++	+

## AJUSTER LE PROGRAMME À LA PRESSION PARASITAIRE

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

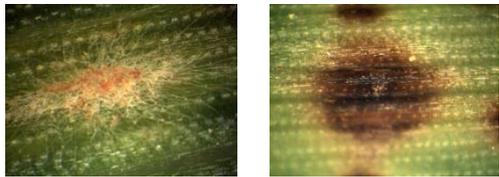
Comment observer ?

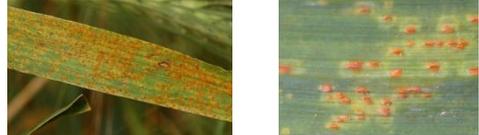
Avant le stade « 1 nœud » (Z31), observez l'ensemble de la plante.

À partir du stade « 1 nœud », compter les 3 feuilles supérieures bien dégagées de 20 tiges principales, soit 60 feuilles.

Dès le stade « dernière feuille étalée (Z39), contrôler les 2e (F2), 3e (F3) et 4e feuilles (F4).

### LES SEUILS D'INTERVENTION TIENNENT COMPTE DE LA SENSIBILITÉ VARIÉTALE.

MALADIES	SEUILS D'INTERVENTION
<p><b>OÏDIUM</b></p> <p><b>Observer à partir du stade « épi 1cm ».</b></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><b>Symptômes d'hypersensibilité à l'oïdium</b> : 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><b>Période de contrôle</b> : du stade « épi 1cm » (Z30) au stade « sortie des barbes » (Z49).</p> <p><u>Variétés sensibles</u> : Plus de 20% des feuilles atteintes.</p> <p><u>Variétés moyennement et peu sensibles</u> : Plus de 50% des feuilles atteintes.</p> <p>Ne pas intervenir si :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'oïdium n'est présent qu'à la base des tiges.</li> <li>- Présence de seulement 1 ou 2 feutrages blancs sur les feuilles.</li> </ul>
<p><b>RYNCHOSPORIOSE</b></p> <p><b>Observer à partir du stade « épi 1cm ».</b></p> <p>Première maladie observée, l'élévation des températures vers la fin de la montaison ralentit son développement.</p> <p><u>Situations à risques</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Orges de printemps semées à l'automne</li> <li>- Variétés sensibles</li> <li>- Pluies fréquentes pendant la montaison</li> </ul> <p><u>Symptômes</u> : Taches blanches à bordures foncées, sans points noirs (pycnides).</p> 	<p><b>Période de contrôle</b> : du stade « 1 nœud » (Z31) au stade « sortie des barbes » (Z49).</p> <p><u>Variétés sensibles</u> : Plus de 10% des feuilles atteintes et plus de 5 jours avec pluies &gt; 1mm depuis le stade « 1 nœud ».</p> <p><u>Variétés moyennement et peu sensibles</u> : Plus de 10% des feuilles atteintes et plus de 7 jours avec pluies &gt; 1mm depuis le stade « 1 nœud ».</p> <p><b>Comptabiliser ensemble les tâches de rychnosporiose et d'helminthosporiose dès le stade « 1 nœud ». Si la somme des feuilles atteintes par l'une ou l'autre des maladies dépasse 10 ou 25% (selon la sensibilité variétale), le seuil est atteint.</b></p>

MALADIES	SEUILS D'INTERVENTION
<p><b>HELMINTHOSPORIOSE</b></p> <p><b>Observer à partir du stade « 1 nœud ».</b></p> <p><u>Situations à risques</u> : Variétés sensibles</p> <p><u>Symptômes</u> : Coloration brun foncé des deux faces. Halo jaune non systématique mais caractéristique de l'helminthosporiose. Symptômes linéaires fréquents.</p> 	<p><b>Période de contrôle</b> : du stade « 1 nœud » (Z31) au stade « gaine éclatée » (Z51).</p> <p><u>Variétés sensibles</u> : Plus de 10% des feuilles atteintes.</p> <p><u>Variétés moyennement et peu sensibles</u> : Plus de 25% des feuilles atteintes.</p> <p><b>Comptabiliser ensemble les tâches de rynchosporiose et d'helminthosporiose dès le stade « 1 nœud ». Si la somme des feuilles atteintes par l'une ou l'autre des maladies dépasse 10 ou 25% (selon la sensibilité variétale), le seuil est atteint.</b></p>
<p><b>ROUILLE NAINE</b></p> <p><b>Observer à partir du stade « 1 nœud ».</b></p> <p><u>Situations à risques</u> : Variétés sensibles</p> <p><u>Symptômes</u> : Pustules disposées aléatoirement.</p> 	<p><b>Période de contrôle</b> : du stade « 1 nœud » (Z31) au stade « gaine éclatée » (Z51).</p> <p><u>Variétés sensibles</u> : Plus de 10% des feuilles atteintes.</p> <p>La maladie apparaît généralement à la fin de la montaison pour les variétés sensibles et mérite dans ce cas d'être prise en compte dans le choix du T2.</p> <p><u>Variétés moyennement et peu sensibles</u> : Plus de 50% des feuilles atteintes.</p>
<p><b>GRILLURES (stress abiotique non parasitaire)</b></p> <p><b>Observer à partir du stade « épisaison ».</b></p> <p><u>Situations à risques</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Variétés sensibles</li> <li>- Succession de périodes couvertes et ensoleillées</li> </ul> <p><u>Symptômes</u> : Grandes zones bruns violacés composées d'une multitude de ponctuations sur les feuilles supérieures, uniquement sur les parties exposées à la lumière.</p> <p>Lorsqu'ils sont accompagnés de pollen, les symptômes sont qualifiés de « grillures polliniques ».</p>  <p style="text-align: center;"><i>Grillure sur feuille ..... et grillure pollinique</i></p>	<p><b>Période de contrôle</b> : du stade « dernière feuille étalée » (Z39) au stade « gaine éclatée » (Z51).</p> <p>Dès les premiers symptômes sur les 4 dernières feuilles.</p> <p>Une application de fongicide au stade « Sortie des barbes » est bien positionnée dans la plupart des cas.</p> <p><i>Remarque</i> : Bien que les grillures ne soient pas d'origine fongique, l'emploi de fongicides reste souvent le seul recours</p>
<p><b>RAMULARIOSE</b></p> <p><b>Observer à partir du stade « épisaison ».</b></p> <p><u>Symptômes</u> : « tâches léopard » parallèles aux nervures et traversant la feuille (mini tâches d'helminthosporiose), lésions plus foncées sur la face supérieure de la feuille.</p> 	<p><b>Attention</b> : 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><b>Pour distinguer la ramulariose de l'helminthosporiose</b> : présence de duvet blanc (bouquets de spores alignées) sur la face inférieure des feuilles.</p>



# ÉVALUER SON RISQUE VERSE INITIAL AU STADE 1 NŒUD ET PRISE EN COMPTE DU CLIMAT À MONTAISON

L'utilisation d'un régulateur ne doit pas être systématique. Il convient donc d'estimer le risque de verse et intervenir si nécessaire dans des conditions favorables.

Nous vous proposons la grille de décision suivante qui tient compte de la hiérarchie des risques :

- **N°1-Sensibilité variétale** : c'est le 1<sup>er</sup> facteur de risque à prendre en compte. Positionnez votre variété dans le niveau de risque correspondant.

**Puis, choisissez la ligne correspondant aux facteurs de risque pratiques culturales et incidence du climat qui conditionnent l'augmentation ou la réduction du risque**

- **N°2-Pratiques culturales** : le fractionnement de l'engrais azoté en 3 apports limite sensiblement le risque, ainsi qu'une dose d'azote du 1<sup>er</sup> apport limitée à 40 Kg N/ha.
- **N°3-Climat hivernal** : le climat de l'hiver associé à la densité de semis et la date de semis peut conduire à un nombre de tiges élevé qui augmente le risque.

**À noter que le risque est sensiblement atténué dans les sols superficiels à faible potentiel, en particulier dans les argilo calcaires superficiels.**

		2- Pratiques culturales	3- Incidence du climat	Décision
<b>1- Sensibilité variétale</b>	<b>Variétés peu sensibles</b> Amandine, Maltesse, KWS EXQUIS, KWS FARO, KWS JOYAU, LG ZEBRA	- Dose N tallage ≤ 40 KgN/ha - Fractionnement en 3 apports - Date et densité de semis préconisées.	Tallage normal à faible	<b>Risque faible</b> (pas d'intervention)
	Tallage important (nombre de tiges élevé à épi 1 cm)		<b>Risque moyen<sup>1</sup></b> (régulateur conseillé)	
	<b>Variétés moyennement sensibles</b> KWS Cassia, LG Casting, Memento AMISTAR, KWS BORRELLY, PIXEL, TEKTOO,	- Dose N tallage ≤ 40 KgN/ha - Fractionnement en 3 apports - Date et densité de semis normales - Azote : apport d'azote élevé avant épi 1 cm (≥ 60 kg N/ha) - Date de semis précoce	Tallage normal à faible	<b>Risque moyen<sup>1</sup> à faible</b> (pas d'intervention)
	Tallage important (nombre de tiges élevé à épi 1 cm)		<b>Risque élevé</b> (régulateur conseillé)	
		Tallage important (nombre de tiges élevé à épi 1 cm)	<b>Risque élevé</b> (régulateur conseillé)	
	<b>Variétés sensibles</b> LG Caiman, LG Globetrotter, Spazio COCCINEL, ETINCEL, ISOCEL, KWS JAGUAR, LG ZODIAC, MARGAUX, RAFAELA, SY GALILEO			<b>Risque élevé</b> (régulateur conseillé)

Risque moyen<sup>1</sup>

Le risque diminue sensiblement en cas de sécheresse début montaison

	Critère favorable
	Critère assez favorable
	Critère défavorable
	Critère très défavorable

## PUIS PRENDRE EN COMPTE LES CONDITIONS CLIMATIQUES DE FIN MARS - DÉBUT AVRIL.

Le climat entre les stades épi 1 cm et 2 nœuds est déterminant dans la diminution ou l'augmentation du risque de verse car c'est à cette période que se définissent la longueur des entre-nœuds et leur solidité. Des températures élevées, surtout lorsqu'elles sont associées à un déficit hydrique induisent une moindre élongation des tiges ainsi qu'une régression des plus jeunes talles. Un important rayonnement lors de la montaison réduit l'étiollement des tiges en limitant la

concurrence précoce pour la lumière : chaque tige ayant accès à une quantité suffisante de lumière, l'allongement excessif des premiers entre-nœuds est évité. **Si les conditions de fin-mars, début avril sont chaudes, sèches avec de forts rayonnements, le risque s'atténue. A l'inverse, en cas de printemps favorable à la verse (faible rayonnement, fort cumul de pluies), le risque augmente.**

## SI NÉCESSAIRE, UN SEUL TRAITEMENT EST SUFFISANT !

Les régulateurs n'apportent aucun gain spécifique (qualité, rendement) en l'absence de verse

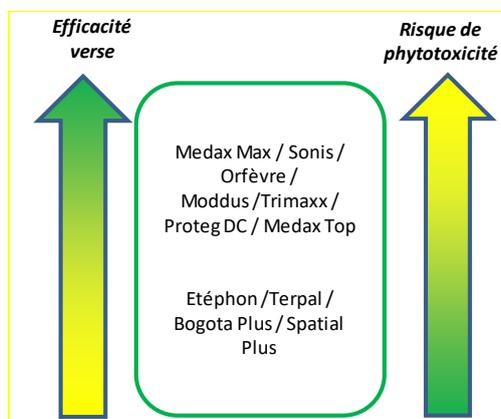
Les régulateurs de croissance agissent sur l'élongation des cellules de la tige, pour aboutir à des entre-nœuds plus courts ou à des parois plus épaisses et donc à des tiges plus solides. Ils n'ont d'intérêt que si le risque verse est réel.

Il est possible de faire l'impasse si la variété est peu sensible (cf résistance variétale) et si les techniques culturales mises en place sont favorables. S'il existe un risque de verse, un seul traitement est suffisant si l'application est réalisée en bonnes conditions.

Il ne faut pas oublier que la stratégie la plus adaptée à la situation peut être mise en défaut par des conditions de fin de cycle très difficiles (orages, ...).

**Au sein d'une même classe de risque (moyen ou élevé), les différences d'efficacité entre produits sont faibles (cf graphique ci-dessous) dès lors que l'application est réalisée dans de bonnes conditions et à la dose conseillée. Le choix du produit dépend surtout du stade d'intervention (cf tableau).**

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



**Propositions de choix de produits, dose et stade d'application**

Epi 1 cm	1 nœud	2 nœuds	Dernière feuille		Coût (€/ha)	IFT produit
			Apparition	Étalée		
<b>RISQUE FAIBLE</b>						
Pas de traitement (cf tableau : estimer le risque de verse ")						
<b>RISQUE MOYEN</b>						
			Spécialité à base d'éthéphon 480 g		12-13.5	0.7-1
		PROTEG DC/CISAM DC 0.3 L			14	0.75
		MEDAX MAX 0.3 kg			20	0.3
		MODDUS*, TRIMAXX 0.5 L			18	0.6
		ORFEVRE/FABULIS OD 1 L			23	0.7
		MEDAX TOP 0.8 L			26	0.5
		BOGOTA PLUS 2 L			17	0.8
		TERPAL 2 L			26	0.8
<b>RISQUE ELEVE</b>						
			Spécialité à base d'éthéphon 480 g		12-13.5	0.7-1
		PROTEG DC/CISAM DC 0.4 L			18	0.7
		MEDAX MAX 0.4 kg			27	0.4
		MODDUS*, TRIMAXX 0.6 L			22	0.8
		ORFEVRE/FABULIS OD 1.25 L			29	0.9
		MEDAX TOP1 L			32	0.7
		BOGOTA PLUS 2.5 L			21.5	1
		TERPAL 2.5 L			32.5	1

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

## IL EST IMPÉRATIF D'INTERVENIR DANS DES CONDITIONS OPTIMALES D'APPLICATION

**Avec les régulateurs, les risques de phytotoxicité sont souvent sous-estimés, et il y a souvent plus à perdre qu'à gagner dès lors que les conditions d'application ne sont pas requises.**

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)
- **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.

**Dans tous les cas, il ne faut pas intervenir si :**

- **Plusieurs jours avec des T° froides (< 5°C) sont prévus dans les 5 jours suivants.**
- **Des amplitudes thermiques de plus de 15°C, accompagnées de T° mini froides sont prévues dans les 5 jours suivants.**
- **En période de sécheresse avant et après traitement.**

**Dans ces conditions, il est impératif de décaler la date d'intervention pour retrouver des conditions favorables.**

