& CHOISIR & DÉCIDER

Préconisations régionales 2022-2023



Orges d'hiver

Interventions de printemps



Bretagne
Normandie
Pays de la Loire
Poitou-Charentes

ARVALIS
Institut du végétal

Avant-propos

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

Trois types de documents « CHOISIR et DECIDER » vous sont aujourd'hui proposés en téléchargement gratuit sur notre site internet :

- **Un guide de préconisations régionales relatif aux interventions de printemps par espèce : Blé tendre, Blé dur, Orge d'hiver et Triticale.** Vous y retrouverez nos préconisations fongicides, régulateurs et un point sur la lutte contre les ravageurs de printemps. Ces 4 guides seront également regroupés en un seul document disponible en téléchargement.

  Ces documents sont rédigés par les équipes ARVALIS – Institut du végétal des régions Bretagne, Normandie, Pays de la Loire et Poitou-Charentes avec le concours des spécialistes d'ARVALIS – Institut du végétal.

  Les guides de préconisation des autres régions sont également disponibles sur le même site de téléchargement.

- Dans la gamme du « Choisir & Décider – Céréales à paille - Intervention de printemps, un document complémentaire « **Synthèse Nationale »**, rassemble l'ensemble des **résultats des essais Arvalis** concernant les thématiques de printemps.

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

L'ensemble de ces documents est accessible au format électronique en téléchargement sur **Arvalis.fr**.

Equipes régionales ARVALIS – Institut du végétal

BRETAGNE
E. MASSON, E. QUEMENER, B COLLIN, J. BERNARD, V. BOUETEL, E. DAVY, J. GORICHON, A. FLEGEAU, A DELAROCHE

NORMANDIE
Q. GIRARD, L. HECK, M. LE BRAS, C. TORRECILLAS, M. BOURJEOIS, L. CROCHEMORE, C. MAUPAS, V. URVOY, G BARBIER, J. JEAN, V. LANGLOIS

PAYS-DE-LA-LOIRE
A-M. BODILIS, C. LAFON, T. DESORMEAUX, M. GUITON, A. LEVERT, G. ROBIN, A. CHUINARD, A. SAULOUP

POITOU-CHARENTES
C. DRILLAUD, J-L. MOYNIER, C. GRAS, B. BARON, A. HEBRARD, P. PERROY, T. VILLENEUVE, S. MICHAUD, A. BORD

Nous remercions tous nos partenaires ainsi que les agriculteurs qui ont contribué à la réalisation des essais à la base de nos préconisations.

SOMMAIRE

Stratégie de fertilisation azotée des orges d'hiver 3

Stratégies fongicides régionale orge 7

Gérer le risque verse en orge d'hiver 20

Stratégie de fertilisation azotée des orges d'hiver

PILOTAGE DE LA FERTILISATION AZOTEE 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.

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

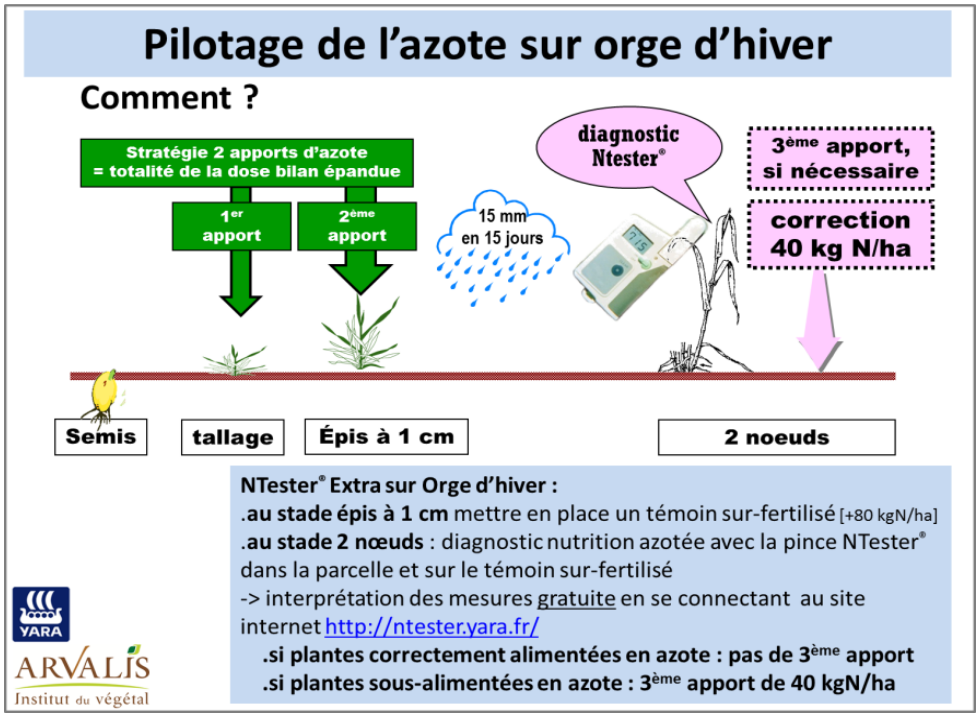
Mode d'emploi

1/ Jusqu'au stade épi 1 cm, apporter intégralement la dose d'azote calculée à priori avec la méthode du bilan. A ce stade sur-fertiliser une zone adjacente avec environ 80 kg N/ha supplémentaires. 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.



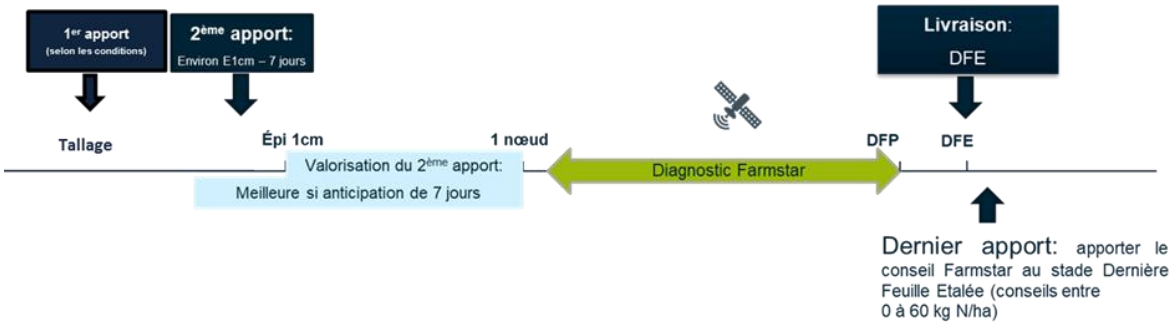
PILOTAGE AVEC FARMSTAR : STRATEGIE DU DERNIER APPORT

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 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.

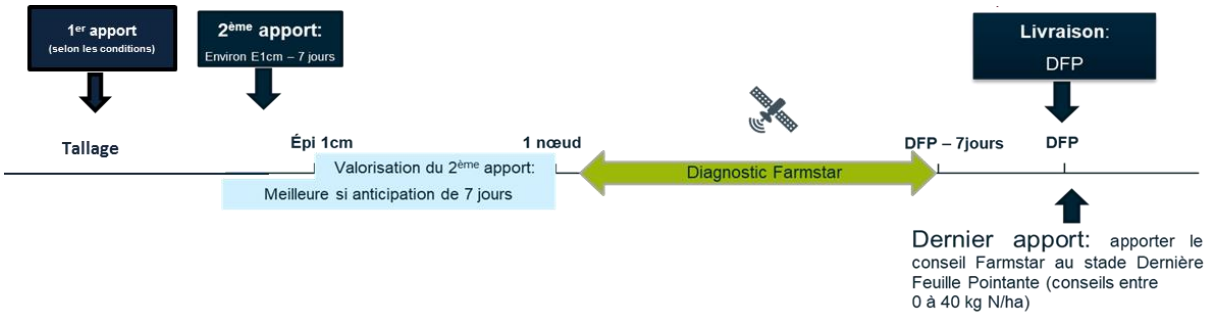
Un conseil adapté au débouché

Les exigences de la filière sont différentes en fonction du débouché. Le cahier 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 les orges fourragères



Pilotage pour les orges brassicoles



Gestion de la fertilisation azotée avec Farmstar

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

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

Stratégie de fractionnement

Les résultats des essais ARVALIS – Institut du végétal sur la fertilisation azotée des orges d'hiver ont montré que le fractionnement en trois apports ne conduit pas à de baisse de rendements par rapport au fractionnement en deux apports. Toutefois, pour les situations où la dose totale est inférieure à 150 kg N/ha, le fractionnement en trois apports peut conduire à apporter une dose trop faible au stade épi1 cm (<70 kg N/ha) pour faire face aux besoins liés à la croissance rapide de début montaison. Lorsque la dose totale est inférieure à 150 kg N/ha, il est alors préférable de rester sur une stratégie en deux apports pour garder une dose suffisante au stade E1cm et attendre le pilotage du dernier apport.

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

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

DT = Dose Totale // MR = Mise en Réserve

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

Stratégies fongicides régionale orge

QUEL RAISONNEMENT DE LA STRATEGIE FONGICIDE POUR 2023 ?

Dans contexte économique incertain comme jamais rencontré (inflation sur le prix des produits, prix de vente des orges aléatoire), sans oublier le dérèglement climatique imprévisible, il devient difficile de recommander des enveloppes de dépenses en fongicides comme nous le proposions depuis plusieurs années.
ARVALIS recommande aujourd'hui d'adopter les principes de la protection intégrée. Le choix de variétés d'orges tolérantes aux maladies est à privilégier. L'utilisation des outils d'aide à la décision (proposés dans Previ-LIS ou XARVIO) reste pour nous le plus sûr moyen d'optimiser ses résultats techniques et économiques. Ils ont été conçus pour évaluer le risque de maladies des orges en fonction des conditions météorologiques, des sensibilité variétales et du stade de développement. Ils permettent de réaliser des économies de traitement chaque fois que l'impasse est possible et sécurise la production en alertant sur le besoin d'applications fongicides dès que le risque de développement préjudiciable des maladies est identifié par les modèles.

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 et en cas de forte pression.

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. Testé depuis plusieurs années dans différentes associations, c'est tout particulièrement sur ramulariose qu'il a 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.

Contre la rhynchosporiose et l'helminthosporiose les différentes associations testées incluant du SESTO restent au niveau des références. Lorsqu'il s'est agi de partenaires déjà de bonne efficacité l'ajout de SESTO n'a pas forcément permis de réduire davantage les symptômes de ces deux maladies

.

Rappel : Extrait de la note commune Résistance aux fongicides - INRA, ANSES, ARVALIS - Institut du Végétal - janvier 2022

Helminthosporiose - *Pyrenophora teres* : situation de la résistance

QoI

La résistance aux QoI est déterminée par une mutation affectant le gène codant pour le cytochrome b (F129L). Cette substitution induit des niveaux de résistance faibles à modérés selon la substance active. En France, la résistance d'Helminthosporium *teres* aux QoI est bien implantée avec des fréquences très variables selon les parcelles étudiées (de 0 % à 100 %). Tous échantillons confondus, la fréquence moyenne était relativement stable ces dernières années de l'ordre de 30 %, mais semble avoir brutalement augmenté en 2020 et s'être stabilisée en 2021 (environ 60%). La vigilance quant aux évolutions ultérieures est de rigueur.

En situation de résistance, l'efficacité au champ de tous les QoI est affectée. L'azoxystrobine reste la molécule la plus affectée par la résistance, alors que la pyraclostrobine est la molécule la moins impactée. La trifloxystrobine et la fluoxastrobine présentent toutes les deux des efficacités intermédiaires en situation de résistance.

Inversement lorsque la fréquence de la résistance est faible, l'efficacité des QoI est tout à fait significative et leur intérêt en mélange avec des IDM l'emporte parfois sur celui des SDHI affectés lourdement par la résistance.

IDM

Une dérive de sensibilité des IDM a été observée, associée à une perte de l'efficacité des fongicides en contenant. Le prothioconazole, bien qu'affecté depuis 2017, reste le triazole parmi l'ensemble des triazoles (y compris les plus récents) le plus efficace sur cette maladie

SDHI

La résistance spécifique aux SDHI est déterminée par une grande diversité de substitutions affectant les sous unités B, C et D de la succinate déshydrogénase[1]. Celles ayant les facteurs de résistance les plus forts pour la plupart des SDHI sont C-G79R et C-H134R.

La résistance aux SDHI a été détectée dans les populations européennes depuis 2012 et a constamment progressé en France et en Allemagne. Actuellement la fréquence de la résistance, toutes mutations confondues, aurait dépassé 80 % en 2020 et 2021 (environ 70 % entre 2019). La mutation C-G79R à impact potentiellement plus fort, reste dominante dans les populations françaises (environ 50%) et induit des niveaux de résistance différenciés selon les substances actives. La fréquence des souches portant la mutation C-H134R représente environ 15% des isolats en en France et est significativement plus fréquente en Allemagne. Les substitutions C-N75S et C-S135R ont progressé en 2020 et semblent stabilisées à des fréquences inférieures à 10% en 2021.

Au champ, l'impact de ces souches résistantes sur l'efficacité des SDHI est certain et fonction de leur fréquence. La perte d'efficacité est désormais clairement perceptible malgré l'utilisation systématique des SDHI en mélange. En présence d'une fréquence élevée de souches résistantes, leur apport en association devient très limité**.**

Concernant la question du traitement de l'helminthosporiose par les SDHI en enrobage de semence, on distingue deux groupes selon leur mode d'utilisation :

- Ceux sans activité revendiquée sur les maladies foliaires, utilisés à faible dose et donc peu susceptibles d'exercer une pression de sélection sur celles-ci (sédaxane 5 à 10 g/q, fluopyrame 1 g/q et fluxapyroxade 5 g/q).

- Ceux ayant une activité revendiquée sur les maladies foliaires. Il convient dans ce cas de les comptabiliser comme une application à part entière dans la gestion du risque de résistance associé aux maladies foliaires (fluxapyroxade 50 g/q).

Anilinopyrimidines

Le cyprodinil est le seul mode d'action homologué présentant depuis 2007 une efficacité stable bien que modeste. Des souches résistantes sont détectées à fréquence modérée dans le Nord et l'Est de la France.

[1] *Mutations détectées en Europe chez les gènes codants pour les sous-unités de la succinate deshydrogénase d'*H. teres *: SdhB : D31N, S66P, N235I, H277Y/R/L ; SdhC : K49E, R64K, N75S,* ***G79R***, ***H134R****, S135R ; SdhD : D124N/E, H134R, G138V, D145G, E178K, R604K. Les mutations ayant le plus d'impact sur l'efficacité sont listées en gras.*

Recommandations

Diversifier les modes d'action en pratiquant l'alternance. Toujours associer les SDHI avec des fongicides efficaces présentant d'autres modes d'action (en particulier prothioconazole ou cyprodinil).

Limiter l'utilisation des SDHI, mais aussi des QoI, des IDM et du cyprodinil, à une seule application par saison toutes maladies confondues.

Par ailleurs, l'intérêt des QoI, confirmé dans le cas de mélanges triples IDM + SDHI + QoI, l'est également pour des mélanges doubles IDM + QoI qui surpassent parfois les associations IDM + SDHI. Le recours systématique à des mélanges triples a probablement accéléré la sélection des souches portant la résistance multiple aux QoI et SDHI, déjà identifiées à fréquence non négligeable en France dès 2018 (presque 40 %) et dans de nombreuses régions européennes. Nous recommandons d'éviter le recours à ces mélanges trois voies et de les réserver uniquement aux variétés sensibles à l'helminthosporiose[2] et en cas d'attaque sévère.

Enfin, l'association de deux SDHI, même appartenant à deux groupes chimiques différents, n'est comptabilisée que comme une seule application de SDHI. Ce type de mélange vise principalement à accroitre l'efficacité et n'améliore pas en pratique la gestion de la résistance, étant donné les génotypes présents dans les populations.

[2] *La variété Etincel, première variété cultivée, jusqu'en 2016 peu sensible à l'helminthosporiose, a vu sa sensibilité considérablement évoluer depuis 2016 et elle est désormais considérée comme sensible.*

SYSTIVA, une solution qui ne doit pas être systématisé

BASF a lancé 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 :

- Le traitement de semences SYSTIVA a montré son efficacité sur le contrôle du développement de la rhynchosporiose.

- Il a aussi eu une relative efficacité sur la progression de la rouille naine observée sur 2 essais orge d'hiver. Toutefois, il n'a pas complètement éliminé la rouille naine qui a continué à progresser en sa présence. Si la dynamique de développement de la maladie le justifie, il ne dispense pas totalement d'un relai en foliaire.

- SYSTIVA ne revendique pas d'efficacité sur l'helminthosporiose. Il n'est pas exclu que dans certaines situations un développement important et précoce de l'helminthosporiose puisse justifier la réalisation d'un T1 malgré des semences traitées SYSTIVA. Ce traitement de semences ne dispense donc pas totalement d'une surveillance de l'état sanitaire de la culture dès les stades jeunes.

- Il faut de plus renoncer à utiliser à nouveau un fongicide à base de SDHI avec les semences traitées SYSTIVA, de façon à ne pas accélérer la perte d'efficacité des fongicides qui en contiennent sur l'helminthosporiose. En effet, la répétition de la même pression de sélection a pour conséquence de favoriser de nouveaux les souches résistantes à cette famille.

- ARVALIS recommande à l'inverse d'adopter les principes de la protection intégrée. Le choix de variétés d'orges résistantes ou tolérantes est à privilégier. L'utilisation des outils d'aide à la décision tel que XARVIO reste pour nous le plus sûr moyen d'optimiser ses résultats techniques et économiques. Ils ont été conçus pour évaluer le risque de maladies des orges en fonction des conditions météorologiques, des sensibilités variétales et du stade de développement. Ils permettent de réaliser des économies de traitement chaque fois que l'impasse est possible et sécurise la production en alertant sur le besoin d'applications fongicides dès que le risque de développement préjudiciable des maladies est identifié par les modèles. Le bénéfice d'une impasse de premier traitement fongicide T1 avec le gain de temps, l'économie de passage du pulvérisateur associée à une possible perception moins négative des riverains, n'est pas propres aux semences traitées SYSTIVA. À titre d'exemple, en orge d'hiver sur 80 situations suivies avec l'OAD entre 2015-2018, une impasse de T1 a été conseillée dans 52% des cas avec des traitements de semences sans SDHI.

L'avis d'ARVALIS sur l'utilisation de SDHI en traitement de semences reste donc réservé, dans l'état actuel de nos connaissances. Le traitement de semences SYSTIVA ne doit pas être généralisé. Il est à réserver aux variétés très sensibles à la rhynchosporiose et résistantes à l'helminthosporiose, lorsque d'autres choix variétaux ne sont pas possibles.

VALORISER LA TOLERANCE VARIETALE AUX MALADIES

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

Variété	Tolérance JNO	Inscritpion	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)	Helmintho-sporiose	Rhyncho-sporiose	Rouille naine	Oïdium	Grillures	Ramu-lariose
ORGES 2 RANGS														
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**	**Inscritpion**	**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)	**Helmintho-sporiose**	**Rhyncho-sporiose**	**Rouille naine**	**Oïdium**	**Grillures**	**Ramu-lariose**
ESCOURGEONS															
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 GALILEOO		DE-18	1/2 précoce	105	+	-	--	+	+/-	+	+/-	++		
SY MALIBOO			1/2 précoce	105	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	++	+/-	++		+
SY SCOOP		2020	1/2 précoce	109	+	-	+/-	++	+	++	+	++		+

STRATEGIES FONGICIDES REGIONALES ORGE D'HIVER

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

- **≤ 15 q/ha pour les variétés peu sensibles : majorité des situations dans l'Ouest**
- 20-25 q/ha pour les variétés 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 1er 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 2ème traitement donc ne pas l'appliquer en T1 pour respecter l'alternance des substances actives.

Au T2, 2ème 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.

Avec la perte du chlorothalonil, il n'existe plus aujourd'hui de solution pleinement efficace pour contrôler les grillures et la ramulariose. Pour les situations à risque ramulariose et sur variétés sensibles à l'helminthosporiose, privilégiez les solutions à base de benzovindiflupyr (ELATUS ERA) ou de mefentrifuconazole (REVYSTAR XL, AMPLITUDE, ZOOM ou ISIX), solutions alternatives au chlorothalonil mais d'efficacité inférieure, solution ayant aussi l'avantage d'avoir une efficacité partielle contre les grillures polliniques.

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.

NUISIBILITE DES MALADIES FOLAIRES FAIBLE : 10-15 QTX/HA

Cette catégorie concerne les variétés les moins sensibles aux maladies pour lesquelles un programme allégé peut être proposé si le contexte climatique le permet : **LG ZENIKA, SY SCOOP, SY GALILEOO...** en escourgeon, **Amandine, Idillic, KWS Cassia, Memento…,** en orges à 2 rangs. Potentiellement, **la nuisibilité des maladies sur ces variétés s'établit entre 10 et 15 q/ha,** voire moins lorsque l'année est peu favorable au développement de l'helminthosporiose. L'investissement à prévoir maximal est d'environ **50-70 €/h**a en une ou deux applications. **Prix de l'orge 180 à 200€/t.**

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

STRATEGIE EN 1 TRAITEMENT

DERNIERE FEUILLE ETALEE

Helminthosporiose -Rouille naine - (Grillures - Ramulariose)

	€/ha
KARDIX 0.8 à 0.9	47-53
KARDIX 0.8 + TWIST 500SC 0.16(1)	62
MADISON 0.8	52
ELATUS ERA 0.7	46
ELATUS ERA 0.6 + AMISTAR 0.3(1)	65
FANDANGO S 1.4	48
LIBRAX 0.7 + COMET 200 0.35	47
REVYSTAR XL 0.6 + COMET 200 0.3(1)	49
CURBATUR 0.45 + COMET 200 0.45	46
ZOOM 0.6 + COMET 200 0.3	50

Helminthosporiose -Rouille naine - Grillures - Ramulariose

	€/ha
REVYSTAR 0.7 + COMET 200 0.35*	57
ISIX 0.7 + CURBATUR 0.35*	56
ZOOM 0.6 + COMET 0.3*	50

*Efficacité partielle sur ramulariose

(1) Uniquement sur variétés sensibles à l'Helmintosporiose (note ≤ 5)

En présence d'un traitement de semences SYSTIVA, ne pas appliquer de solutions à base de SDHI en traitement foliaire.

NUISIBILITE MALADIES FOLIAIRES MOYENNE : 15-20 QTX/HA

Cette catégorie concerne les variétés peu sensibles ou les années à faible pression de maladies. Potentiellement, dans ces situations, **la nuisibilité des maladies s'établit entre 15 et 20 q/ha.** L'investissement à prévoir maximal est d'environ 60-85€/ha en deux applications. **Prix de l'orge 180 à 200 €/t.**

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

Veiller à alterner les matières actives

1 NŒUD

Rhynchosporiose - Rouille naine - Helminthosporiose - Oïdium

	€/ha
UNIX MAX 0.6 + MELTOP ONE 0.3	27

Rhynchosporiose - Rouille naine - Helminthosporiose - Oïdium

	€/ha
UNIX MAX 0.6 + MELTOP ONE 0.3	27

Rhynchosporiose - **Rouille naine** - Helminthosporiose

(T1 spécifique pour variétés sensibles à la rouille naine note ≤ 5)

	€/ha
METCOSTAR 0.8	27

SORTIE DES BARBES

Helminthosporiose -Rouille naine - (Grillures - Ramulariose)

	€/ha
LIBRAX 0.55 + COMET 200 0.25	36
ELATUS ERA 0.5 + AMISTAR 0.25	41
KARDIX 0.55 + TWIST 500 SC 0.11	43
CURBATUR 0.45 + COMET 200 0.45	46

Helminthosporiose -Rouille naine - Grillures - Ramulariose*

	€/ha
REVYSTAR XL 0.8 + COMET 200 0.4	65
ISIX 0.8 + CURBATUR 0.4	64
ELATUS ERA 0.8 + SESTO 1.1*	69
MADISON 0.8 + SESTO 1.1*	68

**Efficacité renforcée sur ramulariose (sensibilité variétale à la ramulariose note ≤ 5)*

Helminthosporiose -Rouille naine - (Grillures - Ramulariose)

	€/ha
ELATUS ERA 0.5 + AMISTAR 0.25	41
KARDIX 0.55 + TWIST 500 SC 0.11	43
CURBATUR 0.45 + COMET 200 0.45	46

En présence d'un traitement de semences SYSTIVA, ne pas appliquer de solutions à base de SDHI en traitement foliaire.

NUISIBILITE MALADIES FOLIAIRES FORTE : 20-25 QTX/HA

Cette catégorie concerne en particulier les variétés les plus sensibles aux maladies foliaires : **KWS FARO, PERROELLA, LG ZODIAC** en escourgeons et Maltesse pour les orges à 2 rangs.
Potentiellement, **la nuisibilité des maladies sur ces variétés s'établit entre 20 et 25 q/ha,** voire plus lorsque l'année est favorable au développement de l'helminthosporiose, maladie la plus nuisible au rendement et à la qualité brassicole via le calibrage. Dans ces situations, l'investissement à prévoir maximal est d'environ 75 à 100 €/ha. **Prix de l'orge 180 à 200 €/t.**

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

Veiller à alterner les matières actives

1 NŒUD	
Rhynchosporiose - Rouille naine - Helminthosporiose - Oïdium	€/ha
UNIX MAX 0.6 + MELTOP ONE 0.3	27

SORTIE DES BARBES	
Helminthosporiose - Rouille naine - (Grillures - Ramulariose)	€/ha
LIBRAX 0.7-0.8 + COMET 200 0.35-0.4	47-54
KARDIX 0.8-0.9 + TWIST 500 SC 0.16-0.18	62-70
REVYSTAR XL 0.6-0.7 + COMET 200 0.3-0.35	49-57
CURBATUR 0.45-0.55 + COMET 200 0.45-0.55	46-56

Rhynchosporiose - Rouille naine - Helminthosporiose - Oïdium	€/ha
UNIX MAX 0.6 + MELTOP ONE 0.3	27

Helminthosporiose - Rouille naine - Grillures - Ramulariose*	€/ha
REVYSTAR XL 0.9 + COMET 200 0.45	73
ISIX 0.9 + CURBATUR 0.45	72
ELATUS ERA 0.8 + SESTO 1.2*	70

*Efficacité renforcée sur ramulariose (sensibilité variétale à la ramulariose note ≤ 5)

Rhynchosporiose - **Rouille naine** - Helminthosporiose - Oïdium	€/ha
METCOSTAR 0.8	27

Helminthosporiose - Rouille naine - (Grillures - Ramulariose)	€/ha
KARDIX 0.8-0.9 + TWIST 500 SC 0.16-0.18	62-70
REVYSTAR XL 0.6-0.7 + COMET 200 0.3-0.35	49-57
CURBATUR 0.45-0.55 + COMET 200 0.45-0.55	46-56

En présence d'un traitement de semences SYSTIVA, ne pas appliquer de solutions à base de SDHI en traitement foliaire.

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

	Prix indicatif (€/ha)	Helminthos-poriose	Oïdium	Rhynchos-poriose	Rouille Naine	Ramula-riose	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	49	++		+++	+++		
AVIATOR XPRO 1 l	65	+++		+++	+++		
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 + IMTREX 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	+++		+++	+++		
REVYSTAR XL 0.8 l + COMET 200 0.4 l	69	+++		+++	+++	++	+
REVYSTAR XL 0.65 l + COMET 200 0.33 l	56	++		+++	+++	++	+
REVYSTAR XL 0.45 l + OXAR 0.45 l	59	+++		+++	+++	++	+
REVYSTAR XL 0.9 l	59			++	++	++	+
REVYSTAR XL 1.5 l	98	+		+++	+++	++	+
VARIANO XPRO 1 l	46	++		+++	+++		
ZOOM 0.65 l + COMET 200 0.33 l	53	++		+++	+++	++	+

Légende : +++ Très bonne efficacité ++ Bonne efficacité + Efficacité moyenne Faible efficacité

Sans intérêt ou non autorisé

AJUSTER LE PROGRAMME A LA PRESSION PARASITAIRE

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

Comment observer ?

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

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

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

LES SEUILS D'INTERVENTION TIENNENT COMPTE DE LA SENSIBILITE VARIETALE.

<table>
<tr><th>MALADIES</th><th>SEUILS D'INTERVENTION</th></tr>
<tr><td>OÏDIUM

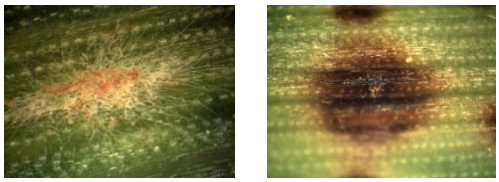
Observer à partir du stade « épi 1cm ».

<u>Situations à risques :</u> Parcelles abritées, en fond de vallée et terres de craie.

<u>Symptômes :</u> Feutrage blanc sur les feuilles ou la tige.

L'évolution est rapide en conditions de forte hygrométrie nocturne et temps sec le jour.

Symptômes d'hypersensibilité à l'oïdium : Réaction de défense des orges qui nécrosent leurs tissus pour isoler l'oïdium. Taches brunes sans chlorose, mycélium en forme d'étoile


Feutrage de mycélium …….. et tache d'hypersensibilité.</td><td>Période de contrôle : du stade « épi 1cm » (Z30) au stade « sortie des barbes » (Z49).

<u>Variétés sensibles</u> : Plus de 20% des feuilles atteintes.

<u>Variétés moyennement et peu sensibles</u> : Plus de 50% des feuilles atteintes.

Ne pas intervenir si :
- L'oïdium n'est présent qu'à la base des tiges.
- Présence de seulement 1 ou 2 feutrages blancs sur les feuilles.</td></tr>
<tr><td>RYNCHOSPORIOSE

Observer à partir du stade « épi 1cm ».

Première maladie observée, l'élévation des températures vers la fin de la montaison ralentit son développement.

<u>Situations à risques</u> :
- Orges de printemps semées à l'automne
- Variétés sensibles
- Pluies fréquentes pendant la montaison

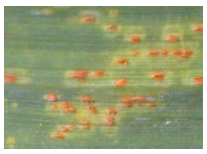
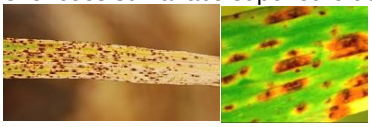
<u>Symptômes</u> : Taches blanches à bordures foncées, sans points noirs (pycnides).

</td><td>Période de contrôle : du stade « 1 nœud » (Z31) au stade « sortie des barbes » (Z49).

<u>Variétés sensibles</u> : Plus de 10% des feuilles atteintes et plus de 5 jours avec pluies > 1mm depuis le stade « 1 nœud ».

<u>Variétés moyennement et peu sensibles</u> : Plus de 10% des feuilles atteintes et plus de 7 jours avec pluies > 1mm depuis le stade « 1 nœud ».

Comptabiliser ensemble les tâches 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.</td></tr>
</table>

MALADIES	SEUILS D'INTERVENTION
HELMINTHOSPORIOSE ***Observer à partir du stade « 1 nœud ».*** Situations à risques : Variétés sensibles Symptômes : Coloration brun foncé des deux faces. Halo jaune non systématique mais caractéristique de l'helminthosporiose. Symptômes linéaires fréquents. 	**Période de contrôle** : du stade « 1 nœud » (Z31) au stade « gaine éclatée » (Z51). Variétés sensibles : Plus de 10% des feuilles atteintes. Variétés moyennement et peu sensibles : Plus de 25% des feuilles atteintes. **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.**
ROUILLE NAINE ***Observer à partir du stade « 1 nœud ».*** Situations à risques : Variétés sensibles Symptômes : Pustules disposées aléatoirement.  	**Période de contrôle** : du stade « 1 nœud » (Z31) au stade « gaine éclatée » (Z51). Variétés sensibles : Plus de 10% des feuilles atteintes. 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. Variétés moyennement et peu sensibles : Plus de 50% des feuilles atteintes.
GRILLURES (stress abiotique non parasitaire) ***Observer à partir du stade « épiaison ».*** Situations à risques : - Variétés sensibles - Succession de périodes couvertes et ensoleillées Symptômes : Grandes zones bruns violacés composées d'une multitude de ponctuations sur les feuilles supérieures, uniquement sur les parties exposées à la lumière. Lorsqu'ils sont accompagnés de pollen, les symptômes sont qualifiés de « *grillures polliniques* ».   *Grillure sur feuille …… et grillure pollinique*	**Période de contrôle** : du stade « dernière feuille étalée » (Z39) au stade « gaine éclatée » (Z51). Dès les premiers symptômes sur les 4 dernières feuilles. Une application de fongicide au stade « Sortie des barbes » est bien positionnée dans la plupart des cas. *Remarque* : Bien que les grillures ne soient pas d'origine fongique, l'emploi de fongicides reste souvent le seul recours
RAMULARIOSE ***Observer à partir du stade « épiaison ».*** Symptômes : « tâches léopard » parallèles aux nervures et traversant la feuille (mini tâches d'helminthosporiose), lésions plus foncées sur la face supérieure de la feuille. 	***Attention : à l'apparition des symptômes, la maladie ne peut plus être contrôlée.*** Une application de fongicide au stade « Sortie des barbes » est bien positionnée dans la plupart des cas. ***Pour distinguer la ramulariose de l'helminthosporiose*** : présence de duvet blanc (bouquets de spores alignées) sur la face inférieure des feuilles.

Gérer le risque verse en orge d'hiver

Souvent 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 entrainer des pertes de rendement (phytotoxicité potentiellement aggravée par d'autres stress climatiques, azotés...).

Choisir une variété peu sensible à la verse est le premier levier pour gérer le risque,

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

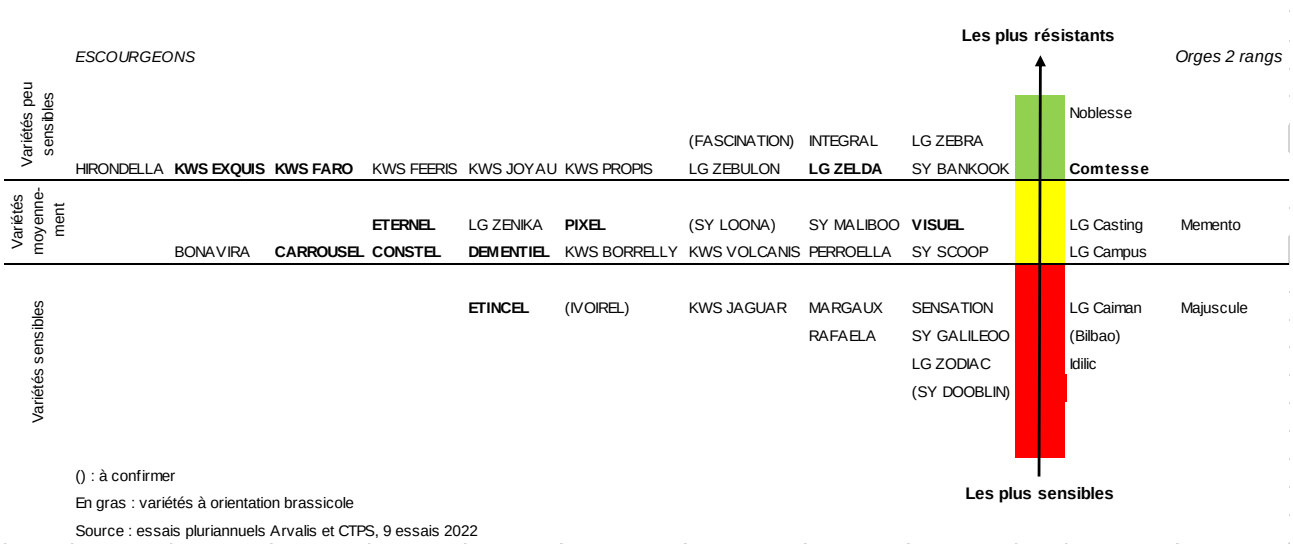
Un diagnostic du risque parcellaire est donc un prérequis avant toute intervention.

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

PRIVILEGIER UNE VARIETE PEU SENSIBLE EN SITUATION DE RISQUE

Plus le contexte est favorable à la croissance de la culture, plus le risque verse est important. Dans ce type de milieu, il conviendra d'implanter une variété peu sensible à la verse à la densité recommandée puis de piloter l'azote (dose, fractionnement).

Résistance variétale à la verse – synthèse nationale (2022)



() : à confirmer

En gras : variétés à orientation brassicole

Source : essais pluriannuels Arvalis et CTPS, 9 essais 2022

EVALUER SON RISQUE VERSE INITIAL AU STADE 1 NŒUD ET PRISE EN COMPTE DU CLIMAT A 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 1er 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 1er 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.
- **A 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
1- Sensibilité variétale	**Variétés peu sensibles** 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	**Risque faible** (pas d'intervention)
			Tallage important (nombre de tiges élevé à épi 1 cm)	**Risque moyen**[1] (régulateur conseillé)
	Variétés moyennement sensibles 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	Tallage normal à faible	**Risque moyen**[1] **à faible** (pas d'intervention)
			Tallage important (nombre de tiges élevé à épi 1 cm)	**Risque élevé** (régulateur conseillé)
		- Azote : apport d'azote élevé avant épi 1 cm (≥ 60 kg N/ha) - Date de semis précoce	Tallage important (nombre de tiges élevé à épi 1 cm)	**Risque élevé** (régulateur conseillé)
	Variétés sensibles LG Caiman, LG Globetrotter, Spazio COCCINEL, ETINCEL, ISOCEL, KWS JAGUAR, LG ZODIAC, MARGAUX, RAFAELA, SY GALILEOO			**Risque élevé** (régulateur conseillé)

Risque moyen [1] 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 - DEBUT 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'étiolement 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 NECESSAIRE, 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, …).

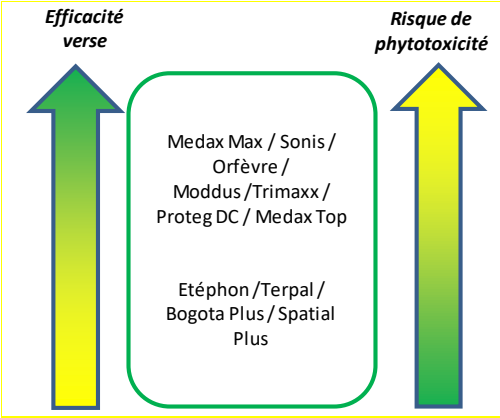
Au sein d'une même classe de risque (moyen ou élevé), les différences d'efficacité entre produits sont faibles (cf graphique ci-dessous) dès lors que l'application est réalisée dans de bonnes conditions et à la dose conseillée. Le choix du produit dépend surtout du stade d'intervention (cf tableau).

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.

ACTUALITES REGLEMENTAIRES

Dans le cadre de la réévaluation européenne des molécules chimiques, la substance active trinéxapac-éthyl fait partie de la 17ème ATP (Adaptations au Progrès Technique) (règlement UE n°2021/849). Celle-ci officialise le nouveau classement H373 « Risque présumé d'effets graves pour les organes à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée » pour l'ensemble des produits contenant plus de 10% de cette substance active à partir du 17 décembre 2022. Les produits concernés sont l'ensemble des produits contenant du trinexapac-éthyl solo (Moddus Evo, Trimaxx, etc…) et le Sonis. Le Medax Max contenant également du trinexapac-éthyl n'est pas concerné la concentration étant inférieure à 10% (7.5%).

Ce nouveau classement peut impacter les mélanges de ces produits avec d'autres produits étant également classé H373. Attention aux mélanges de ces produits avec des fongicides prévus en T1, certains étant concernés par cette phrase de risque également. Avant tout mélange vérifier la possibilité réglementaire via notre site : https://www.melanges.arvalisinstitutduvegetal.fr/.



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

Epi 1 cm	1 nœud	2 nœuds	Dernière feuille		Coût (€/ha)	IFT produit
			Apparition	Etalée		
RISQUE FAIBLE						
Pas de traitement (cf tableau : estimer le risque de verse ")						
RISQUE MOYEN						
		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
RISQUE ELEVE						
		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 IMPERATIF 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.

La région OUEST

Jacques ORSINI : Directeur de région
Station Expérimentale La Jaillière -La Chapelle Saint Sauveur - 44370 LOIREAUXENCE
Tél. : 02 40 98 65 00 - e-mail : j.orsini@arvalis.fr

BRETAGNE

Benjamin COLLIN
Éric MASSON
Elodie QUEMENER

Station de recherche appliquée de Bretagne
« Ty an douar »
Rue de l'étang – Grand castel
56800 PLOERMEL
Tél. : 02 97 46 59 16
✉ g.falcone@arvalis.fr

NORMANDIE

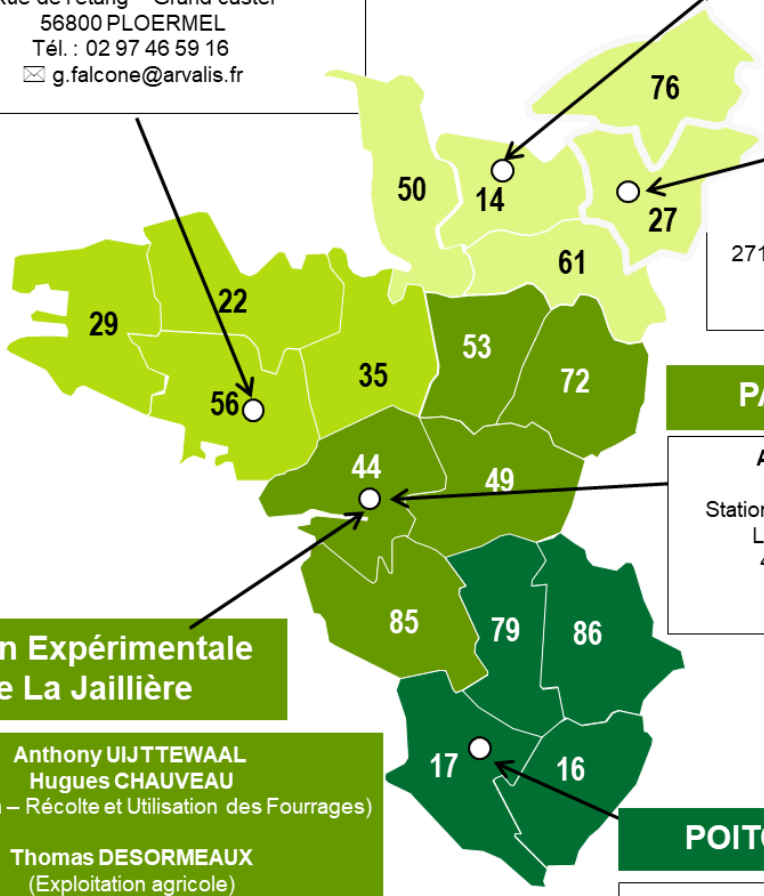
Louis HECK
Maëlle LE BRAS
12, rue Alfred Kastler
14000 CAEN

Station expérimentale de Soulangy

Tél. : 02 31 71 13 91 -
✉ v.langlois@arvalis.fr

Quentin GIRARD
Cynthia TORRECILLAS

2 Chemin du Moulin
27170 ECARDENVILLE LA CAMPAGNE
Tél. : 02 32 07 07 40
✉ j.jean@arvalis.fr



PAYS de la LOIRE

Anne-Monique BODILIS
Charlotte LAFON
Station expérimentale de La Jaillière
La Chapelle Saint Sauveur
44370 LOIREAUXENCE
Tél. : 02 40 98 65 00 –
✉ a.sauloup@arvalis.fr

Station Expérimentale de La Jaillière

Anthony UIJTTEWAAL
Hugues CHAUVEAU
(Production – Récolte et Utilisation des Fourrages)

Thomas DESORMEAUX
(Exploitation agricole)

Station expérimentale de La Jaillière
La Chapelle Saint Sauveur
44370 LOIREAUXENCE
Tél. : 02 40 98 65 00 - Fax : 02 40 98 61 01
✉ **c.gasnier@arvalis.fr**

POITOU CHARENTES

Céline DRILLAUD
Clément GRAS
Jean-Louis MOYNIER

Domaine expérimental du Magneraud
17700 ST PIERRE D'AMILLY
Tél. : 05 46 07 44 64
✉ a.bord@arvalis.fr

Membre de : acta, Plant2Pro, Partenaire technique ACTIA

Avec la contribution financière du compte d'affectation spéciale développement agricole et rural CASDAR
MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE LA SOUVERAINETÉ ALIMENTAIRE

© ARVALIS - Institut du végétal