

Choisir & Décider

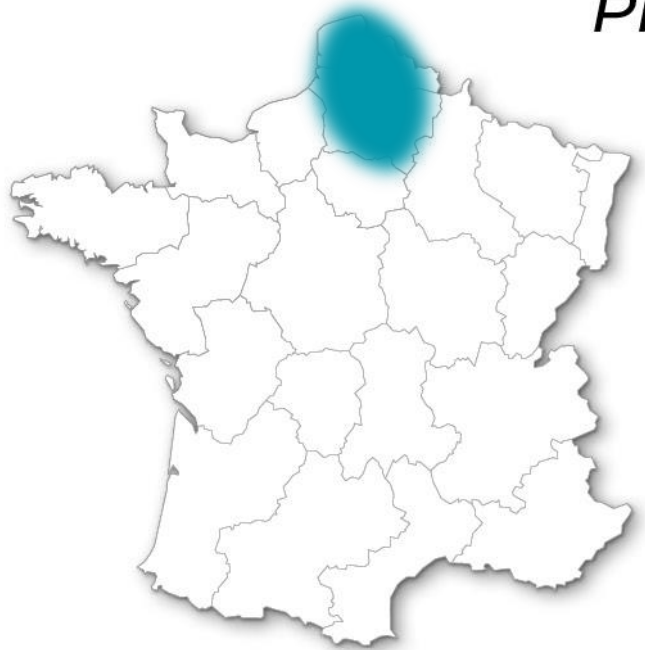


ORGE D'HIVER

Interventions de printemps

*Préconisations régionales
campagne 2024-2025*

Hauts-de-France



SOMMAIRE

Stratégie de fertilisation azotée	3
Préconisation de fractionnement des apports d'azote sur orge d'hiver en fonction du débouché.....	3
Pilotage de la fertilisation azotée des orges d'hiver.....	3
Le pilotage du dernier apport sur orge d'hiver dans Farmstar.....	4
Construire sa stratégie de protection	5
Etape 1 : Limiter la pression parasitaire et évaluer son risque <i>a priori</i>	5
Etape 2 : construire sa stratégie fongicide.....	7
Etape 3 : ajuster en fonction de la pression parasitaire.....	12
Gérer le risque verse sur orge	14
Privilégier une variété peu sensible en situation à risque.....	14
Eviter les erreurs techniques.....	14
Estimer le risque de verse dans vos parcelles fin tallage.....	15
SI NECESSAIRE, un seul traitement est suffisant.....	16

Stratégie de fertilisation azotée

La dose totale d'azote comme le fractionnement sont raisonnés en fonction du débouché de l'orge. S'agissant d'orge brassicole, dose totale et fractionnement seront sensiblement limités (sauf pour les variétés à plus faible teneur en protéines) dans le but d'atteindre un calibrage élevé et une teneur en protéines comprise entre 9,5 et 11-

11,5%. En revanche, une orge fourragère verra ses besoins couverts dans le but d'atteindre le rendement maximum. Le tableau suivant présente les préconisations de fractionnement des apports d'azote en fonction du débouché brassicole ou fourrager.

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

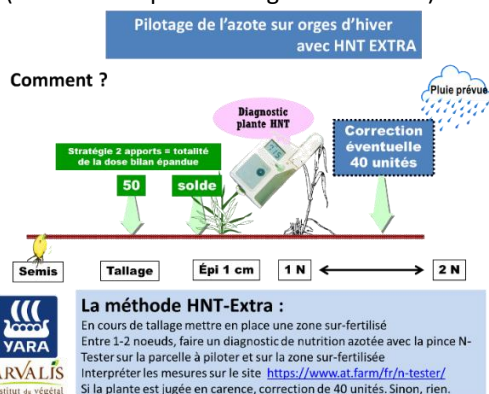
	Orientation Brassicole	Orientation Fourragère
Cas général	- Tallage : 50 unités - Epi 1 cm : solde de la dose totale	Fractionnement en 3 apports Par exemple : - Tallage : 50 unités - Epi 1 cm : dose totale – 90 unités - 1 à 2 nœuds : 40 unités
Autre option	Le fractionnement en 3 apports est à envisager dans le cas de doses totales >150kgN/ha (en s'assurant de la bonne valorisation de l'apport réalisé au stade 1 nœud). Dans tous les cas, ne jamais dépasser le stade Z33 pour un apport d'azote, au risque de dépasser 11.5% de teneurs en protéines.	Si dose faible, fractionnement en 2 apports

PILOTAGE DE LA FERTILISATION AZOTEE DES ORGES D'HIVER



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

ARVALIS et YARA ont développé une mise en œuvre spécifique sur orge de l'outil de pilotage N-Tester pour limiter le nombre de situations sous-fertilisées (ou ne pas « manquer » les situations climatiquement favorables) tout en garantissant une teneur en protéines n'excédant pas 11.5% (limite haute pour les orges brassicoles).



Mode d'emploi

1/ Jusqu'au stade épi 1 cm, apporter la dose d'azote calculée *a priori* avec la méthode du bilan. A ce stade sur-fertiliser une zone adjacente avec environ 100 kg N/ha supplémentaires. La taille de la zone doit être suffisante pour pouvoir réaliser les mesures N-Tester (mini 5m * 5m). Eviter les tournières ou les zones hydromorphes afin d'être le plus représentatif de la parcelle.

2/ Entre les stades 1 et 2 nœuds, sous réserve que l'apport épi 1 cm ait été valorisé par au moins 15 mm de pluie, établir un diagnostic avec la pince N-Tester d'une part sur la parcelle, d'autre part sur la zone adjacente sur-fertilisée. Puis se rendre sur <https://www.at.farm/fr/n-tester/> afin d'interpréter les mesures.

3/ Si vous avez un conseil d'un apport complémentaire (40 kg N/ha), réalisez-le immédiatement, en cas de pluie annoncée, c'est encore mieux, et de préférence sous forme d'ammonitrate ou d'urée protégée. Si le conseil ne vous indique pas d'apport complémentaire, cela signifie que votre parcelle d'orge d'hiver est suffisamment alimentée en azote.

LE PILOTAGE DU DERNIER APPORT SUR ORGE D'HIVER DANS FARMSTAR

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

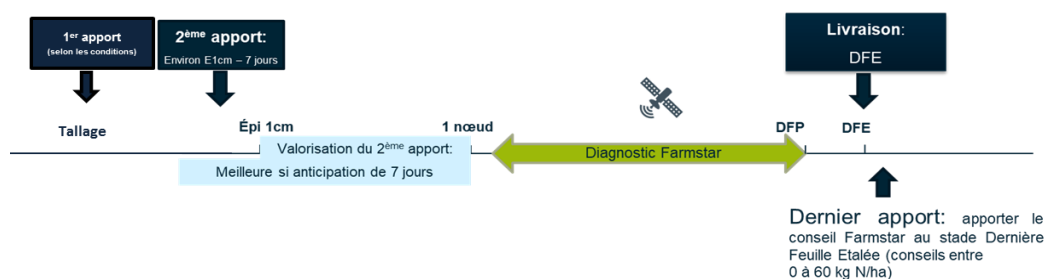
en orge d'hiver est le fruit de quatre années d'expérimentation et de recherches (2016-2020) entre ARVALIS et AIRBUS. La méthode de calcul est analogue à celle utilisée actuellement sur blé avec une adaptation des paramètres des modèles aux spécificités de la culture d'orge en particulier, de sa phénologie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

Un conseil adapté au débouché

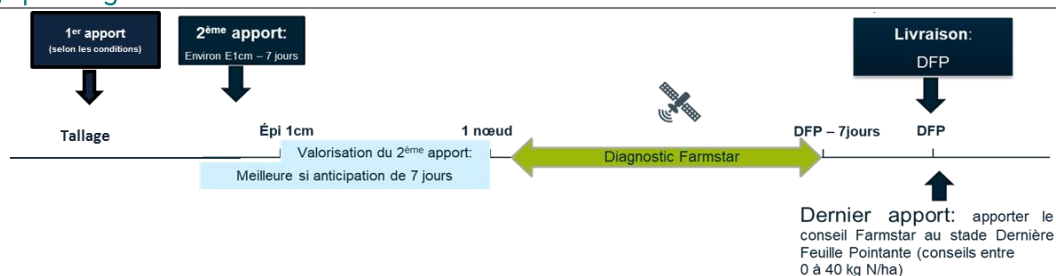
Les exigences de la filière sont différentes en fonction du débouché. Le cahier des charges de l'orge brassicole est plus contraignant que celui des orges fourragères en ce qui concerne les teneurs en protéine qui doivent être

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

Pilotage pour orge fourragère



Pilotage pour orge brassicole



Gestion de la fertilisation azotée avec Farmstar

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

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

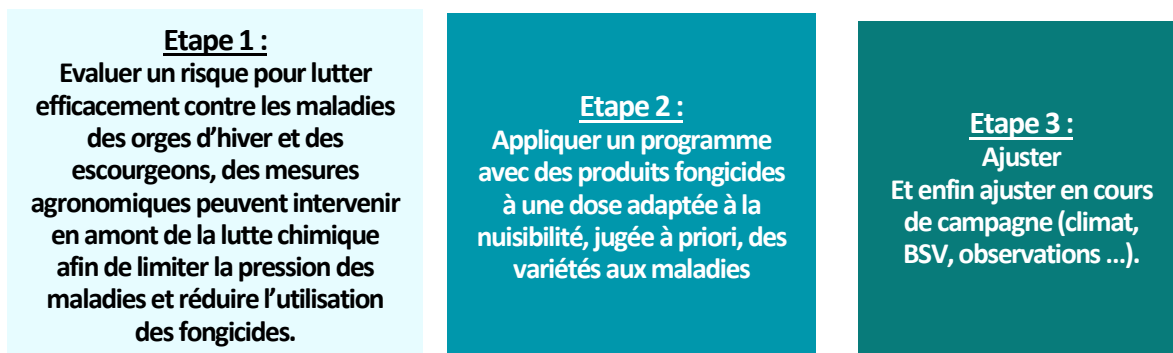
Stratégie de fractionnement

Les résultats des essais ARVALIS sur la fertilisation azotée des orges d'hiver ont montré que le fractionnement en trois apports est significativement plus performant par rapport au fractionnement en deux apports sauf dans le cas où la dose totale est inférieure à 150kg N/ha. Dans ce cas, le fractionnement en trois apports conduit à apporter une dose trop faible au stade

épi1cm (<70kg N/ha) pour faire face aux besoins liés à la croissance rapide de début montaison. Lorsque la dose totale est inférieure à 150kg N/ha, il est alors préférable de rester sur une stratégie en deux apports pour garder une dose suffisante au stade Epi 1cm et attendre le pilotage du dernier apport.

Construire sa stratégie de protection

La mise en œuvre d'un programme fongicides se fait en 3 étapes :



ETAPE 1 : LIMITER LA PRESSION PARASITAIRE ET EVALUER SON RISQUE A PRIORI

ACTIVER LES LEVIERS AGRONOMIQUES

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

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

Gestion du risque maladies des orges avec les leviers agronomiques

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

Profondeur de semis



- Un semis trop profond demande plus d'énergie à la plante pour atteindre la surface du sol, l'affaiblit et la rend plus vulnérable aux maladies.

Efficacité actuelle des différentes méthodes de lutte disponibles sur orges

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

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

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

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

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

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

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

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

Légende :

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

VALORISER LA RESISTANCE VARIETALE

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

des économies de traitements fongicides, entraînant par conséquent une réduction de l'IFT de la culture.

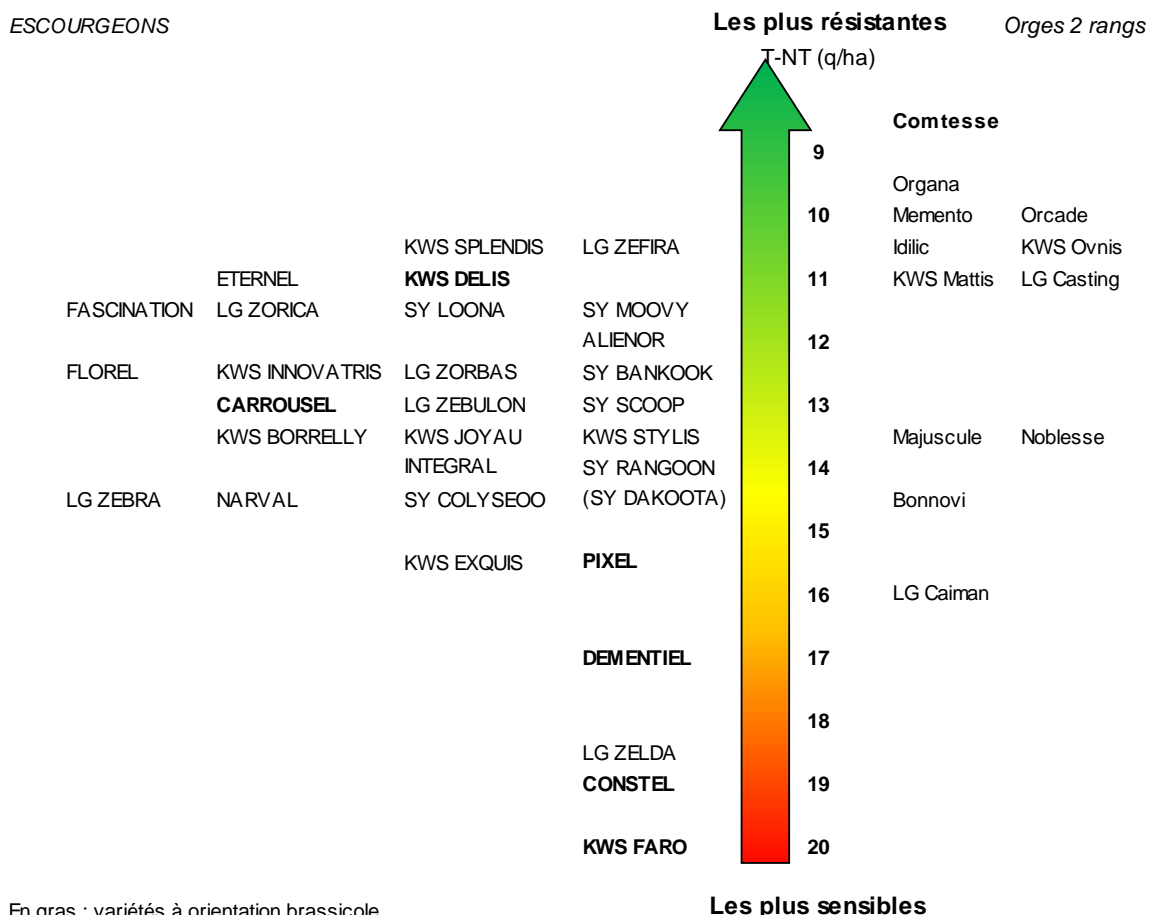
Pour un débouché fourrager, le choix variétal étant moins restreint que pour un débouché brassicole, privilégiez les

variétés associant productivité et bons niveaux de résistance aux maladies.

Nuisibilité maladies ou écarts Traité – Non Traité fongicide

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

Nuisibilité moitié nord France (2019-2024)



En gras : variétés à orientation brassicole

() : à confirmer

Source : Arvalis et CTPS - Essais pluriannuels 2021 à 2024, 18 essais 2024

ETAPE 2 : CONSTRUIRE SA STRATEGIE FONGICIDE

QUEL INVESTISSEMENT POUR 2025 ?

Le prix de vente des orges d’hiver et des escourgeons est déterminant dans le choix du programme de protection. La sensibilité variétale et le niveau de pression des maladies observées au printemps 2025 seront également décisifs pour orienter les traitements.

Pour une nuisibilité attendue de 15 q/ha (tableau suivant), la dépense fongicide idéale s’échelonne de 57 à 84 €/ha selon le prix de l’orge retenu.

Pour une orge vendue à 20 €/q, la dépense optimale serait de 74 €/ha pour cette nuisibilité de 15 q/ha.

Cette enveloppe de dépense est à ajuster en fonction de la pression de maladie observée en cours de saison.

Pour établir nos propositions de programmes pour la saison 2025, nous avons retenu 20 €/q comme prix de base de l’orge. Le prix de l’orge à horizon 2025 étant

difficilement prévisible et parfois contractualisé, vous pouvez utiliser le tableau ci-dessous, en fonction de vos propres estimations économiques.

Le tableau tient compte de l'évolution des prix de fongicides probables sur la campagne 2025.

Dépense fongicide optimale théorique sur orge en fonction de la pression parasitaire attendue sous plusieurs hypothèses du prix du quintal

Prix €/q	Nuisibilité attendue (q/ha)				
	5	10	15	20	25
14	30	42	57	70	84
16	34	47	63	77	91
18	39	51	69	84	99
20	43	56	74	90	106
22	46	60	79	96	112
24	50	63	84	101	118

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.

REPERES ET NOUVEAUTES POUR 2025

Helminthosporiose : la résistance aux fongicides est bien installée

La situation des populations d'helminthosporiose vis-à-vis de la résistance aux SDHI a fortement évolué depuis 2014. Depuis 2 ans, la mutation C-G79R dont l'impact est potentiellement plus fort que les autres mutations est présente dans 100% des échantillons du réseau Performance (réseau d'essai de suivi des résistances aux fongicides), à une fréquence proche de 70%. Cette mutation induit des niveaux de résistance différenciés selon les substances actives.

Le recours à un SDHI + triazole en T2 dans un nombre important de situations ne semble plus aussi favorable que ces dernières années. De ce fait, dans ces situations, l'efficacité repose principalement sur la triazole présente dans l'association. A noter que les associations

Strob + triazole sont également possibles ! Enfin, dans un contexte dominé par l'helminthosporiose, il est préférable d'ajouter une strobilurine. **Le mélange triple (triazole + SDHI + strobilurine) est à réserver 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.

Ramulariose : une maladie à suivre, mais qui présente encore beaucoup de zones d'ombre !

La campagne 2024 a été marquée par une pression ramulariose très élevée. C'est une maladie très difficile à diagnostiquer car facilement confondable avec d'autres symptômes (grillures, helminthosporiose). Les symptômes apparaissent tardivement (à partir de floraison) et directement sur les étages supérieurs (progression initiale asymptomatique). Elle a la particularité de provoquer une sénescence très rapide des feuilles (parfois en 5 jours), du fait de la production par le champignon d'une toxine activée par la lumière, la rubelline (oxydation des acides gras et de la chlorophylle, d'où les symptômes d'aspect chlorotique).

La ramulariose étant transmissible par la semence, et même s'il est difficile de le prévoir, nous avons tendance à penser qu'il existe bel et bien un risque de ramulariose pour 2025. Du côté de la résistance variétale, la majorité

des variétés reste sensible, en particulier KWS FARO, variété brassicole très sensible.

Côté facteurs climatique/environnementaux, il apparaît que des T°C moyennes durant la montaison, des excès d'eau, une hygrométrie importante et/ou des excès de lumière en mai-juin. Aujourd'hui, il existe encore des zones d'ombre, aucun modèle n'existe, mais une expertise est possible en cours de printemps.

Enfin, il n'y a pas de relation claire entre le % de maladie observée et la nuisibilité : elle varie beaucoup selon la durée de la fin de cycle.

Du côté des solutions : il n'y a pas de traitement de semences identifié aujourd'hui. La résistance existe : prothioconazole et méfentrifluconazole sont les IDM les plus efficaces, le benzovindylflupyr reste le SDHI le plus

efficace malgré la résistance, les strobilurines ont peut d'intérêt, les mélanges avec du folpel apportent un plus. Ainsi, les programmes classiques sont capables de lever 75% voire plus de la nuisibilité ramulariose. L'ajout de

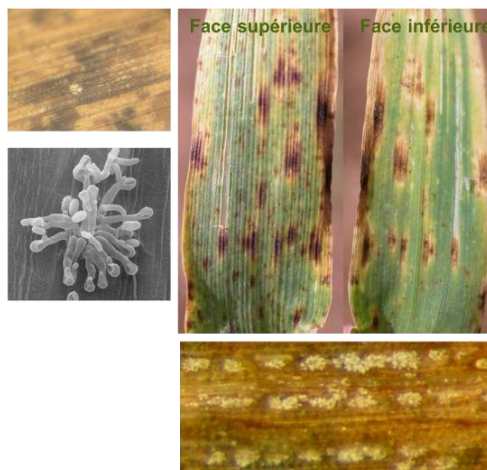


- Difficile à noter car facilement confondable
- Développement de la maladie très liée à l'environnement

QUELQUES ASTUCES DE RECONNAISSANCE

- Lésions rectangulaire rouges-brunes visibles sur les 2 faces de la feuille, avec un halo décoloré autour → Aspect léopard
- Prélever des feuilles et les enfermer 24h dans une bouteille d'eau vide → Apparition de filaments blancs au niveau des tâches

Sesto n'est pas à systématiser → tous ces éléments sont pris en compte dans nos propositions de programmes ci-après.



La ramu, qu'en savons-nous ?

PARTICULARITES DE LA MALADIE



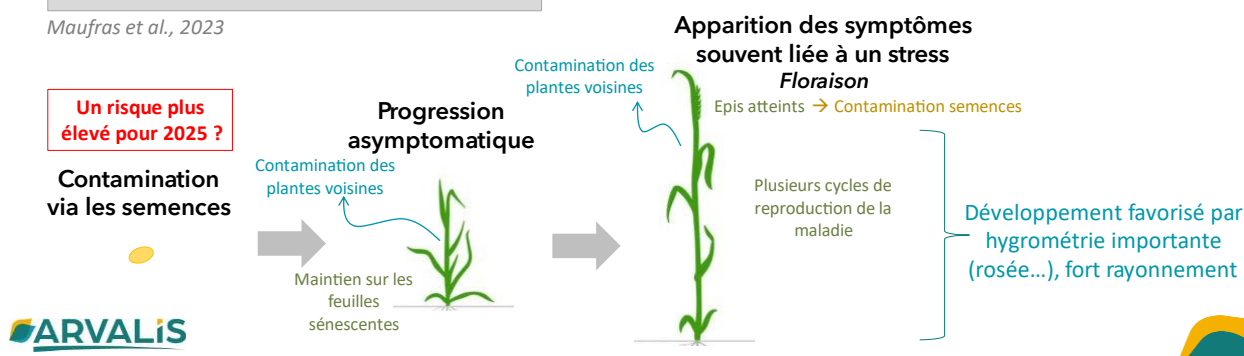
Production de Rubelline, toxine photosensible (activée par la lumière) qui détruit les parois cellulaires et accélère la sénescence
→ La culture « crame » rapidement
 Les feuilles du haut sont souvent plus touchées (effet lumière)



Maufras et al., 2023

CYCLE DE DEVELOPPEMENT DE LA MALADIE

Maufras et al., 2023



SYSTIVA, l'avis d'ARVALIS

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)].

Les essais ARVALIS permettent de dégager les enseignements suivants :

- 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, sans toutefois l'éliminer totalement : nécessité d'un relai en foliaire.
- SYSTIVA ne revendique pas d'efficacité sur l'helminthosporiose. Nous avons noté sur plusieurs

situations d'essais en 2021, comme en 2022, une inversion de flore avec un développement plus important de l'helminthosporiose en présence du traitement de semences SYSTIVA que sur le traitement de semences de référence sans SDHI.

- Il faut de plus renoncer à utiliser à nouveau un fongicide à base de SDHI en végétation avec les semences traitées SYSTIVA, au risque d'accélérer la

perte d'efficacité des fongicides qui en contiennent sur l'helminthosporiose.

- Le raisonnement de la protection fongicide se décide en partie en fonction du contexte climatique de l'année. Positionner un fongicide par défaut en traitement de semences ne permet plus de piloter le T1.

L'avis d'ARVALIS sur l'utilisation de SDHI en traitement de semences reste donc réservé, principalement pour des questions de durabilité. Le TS SYSTIVA ne doit pas être généralisé. Lorsque d'autres choix variétaux ne sont pas possibles, il est à réserver aux variétés très sensibles à la rhynchosporiose et résistantes à l'helminthosporiose aussi bien sur les orges d'hiver que les orges de printemps semées à l'automne

PROPOSITION DE PROGRAMMES FONGICIDES ORGE POUR 2024

Une approche par niveau de nuisibilité et par variété

Dans le contexte qui vient d'être posé, nous proposons des programmes avec des produits fongicides à doses techniques équivalentes, variables selon la sensibilité des variétés au complexe maladies. La liste des produits proposés dans les programmes régionaux n'est pas

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

Les programmes suivants sont proposés pour des orges SANS traitement de semence SYSTIVA.

Variétés peu sensibles aux maladies
Hiver brassicole : KWS DELIS, Comtesse
Hiver fourragère : FASCINATION, LG ZORICA, LG ZEFIRA, SY LOONA, ALIENOR

Sur ces variétés, la nuisibilité est généralement inférieure à 12 q/ha.

Sur ces variétés plutôt bien cotées vis-à-vis de l'helminthosporiose, les solutions 2 voies suffisent (SDHI/triazole ou strobilurine/triazole). En cas de pression élevée en ramulariose, il est possible d'ajouter du folpel dans le programme, ou de partir sur des applications associant méfentrifluconazole et prothioconazole.

Les programmes ci-dessous ne sont pas exhaustifs, mais ils tiennent compte de l'alternance des matières actives (triazole, SDHI, strobilurine, multisite).

T1 1 nœud	T2 DFE /Sortie des barbes		€/ha	Efficacité attendue sur :			
				Rhyncho	Helmintho	Ramulariose	Rouille naine
	KARDIX 0.9	SDHI + triazole	50	+++	++	-	+++
	ELATUS ERA 0.8		46	+++	++	+	+++
	REVYSTAR XL 0.8		49	++	+	++	++
	MADISON 0.75	strob + triazole	49	+++	++	- / +	+++
	FANDANGO 1.4		46	++/+++	++	- / +	++/+++
	CURBATUR 0.6 + COMET 0.6		38	+++	++	+	+++
	ISIX 0.6 + CURBATUR 0.3		54	+++	++	+++	+++
	ELATUS ERA 0.6 + MIRROR 1.2	SDHI + triazole + multisite	54	+++	++	+++	+++
	REVYSTAR XL 0.7 + SESTO 1.2		62	++	+	+++	++

Variétés moyennement sensibles aux maladies

Hiver brassicole : CARROUSEL, PIXEL

Hiver fourragère : KWS EXQUIS, LG ZEBRA, INTEGRAL, KWS INNOVATRIS

Sur ces variétés, la nuisibilité est généralement comprise entre 12 et 15 q/ha.

En cas de présence marquée d'helminthosporiose, il conviendra de privilégier les solutions triples (SDHI/strobilurines/triazole).

En cas de pression élevée en ramulariose, il est possible d'ajouter du folpel dans le programme, ou de partir sur des applications associant méfentrifluconazole et prothioconazole

Les programmes ci-dessous ne sont pas exhaustifs, mais ils tiennent compte de l'alternance des matières actives (triazole, SDHI, strobilurine, multisite).

Efficacité attendue sur :

T1 1 nœud	T2 DFE /Sortie des barbes		€/ha T2	Rhyncho	Helmintho	Ramulariose	Rouille naine
UNIX MAX 0.6 + MELTOP ONE 0.2	KARDIX 0.9	SDHI + triazole	50	+++	++	-	+++
	ELATUS ERA 0.8		46	+++	++	+	+++
	REVYSTAR XL 0.75		46	++	+	++	++
	CURBATUR 0.6 + COMET 0.6	strob + triazole	38	+++	++	+	+++
	MADISON 0.75		59	+++	++	- / +	+++
	FANDANGO 1.4		46	+++	++	- / +	+++
	ISIX 0.6 + CURBATUR 0.3		54	+++	++	++/+++	+++
	KARDIX 0.8 + QUIBILIUM 0.32	strob + SDHI + triazole	49	++/+++	++/+++	-	+++
	ELATUS ERA 0.6 + AMISTAR 0.3		41	+++	++/+++	-	+++
	REVYSTAR XL 0.6 + COMET 0.3		49	+++	++/+++	++	+++
	AMPLITUDE 0.5 + PRIAXOR EC 0.5		50	+++	+++	++	+++
UNIX MAX 0.6 + INPUT 0.18 ou prothioconazole 250g/l 0.2	REVYSTAR XL 0.7	SDHI + triazole	43	++	+	++	++
	REVYSTAR XL 0.6 + COMET 0.3	strob + SDHI + triazole	46	+++	++	++	+++
	AMPLITUDE 0.5 + PRIAXOR EC 0.5	60	+++	+++	++	+++	

Variétés sensibles aux maladies

Hiver brassicole : KWS FARO, CONSTEL, DEMENTIEL

Hiver fourragère : LG ZELDA, LG ZODIAC

Sur ces variétés, la nuisibilité peut s'élever à 15 q/h en moyenne, voire plus de 20 les années à forte pression.

Dans les zones brassicoles avec beaucoup de surfaces implantées en KWS FARO, il convient d'être vigilant sur la rouille naine (très sensible) et la ramulariose (sensible, avec présence significative, risque présent pour 2025 car transmission par la semence). L'helminthosporiose est moins problématique, puisque KWS FARO a un bon niveau de tolérance vis-à-vis de cette maladie. Ainsi, une efficacité attendue ++ suffit pour gérer

Les programmes ci-dessous ne sont pas exhaustifs, mais ils tiennent compte de l'alternance des matières actives (triazole, SDHI, strobilurine, multisite).

Efficacité attendue sur :

T1 1 nœud	€/ha T1	T2 DFE /Sortie des barbes		€/ha T2	Rhyncho	Helmintho	Ramulariose	Rouille naine
UNIX MAX 0.6 + MELTOP ONE 0.2	22	KARDIX 0.9 + QUIBILIUM 0.45	strob + SDHI + triazole	45 - 60	+++	+++	-	++/+++
		ELATUS ERA 0.7 + AMISTAR 0.35			+++	++/+++	-	++/+++
		REVYSTAR XL 0.7 + COMET 0.35			+++	++/+++	++	++/+++
		AMPLITUDE 0.6 + PRIAXOR EC 0.6	+++	+++	++	++/+++		
UNIX MAX 0.6 + INPUT 0.18 ou prothioconazole 250g/l 0.2 ou FORAPRO 0.6	20-21	ISIX 0.7 + CURBATUR 0.35	strob + triazole	63	+++	++	+++	++
		REVYSTAR XL 0.7 + COMET 0.35	strob + SDHI + triazole	50 - 60	+++	++/+++	++	+++
		AMPLITUDE 0.6 + PRIAXOR EC 0.6			+++	+++	++	+++
REVYSTAR XL 0.7 + SESTO 1.2	SDHI + triazole + multisite	50 - 60	+++	++	+++	++		
INPUT 0.3 + pyraclotrobine 50g (COMET par ex)	20	REVYSTAR XL 0.7 + SESTO 1.2	strob + SDHI + triazole + multisite	55 - 62	+++	++	+++	+++
JUVENTUS 0.6 + pyraclotrobine 60g (COMET 0.3) ou azoxystrobine 100g (AMISTAR)	20	KARDIX 0.7 + SESTO 1.2	55 - 62		+++	++	+++	+++
		ELATUS ERA 0.6 + MIRROR 1.2			+++	++	+++	+++
		REVYSTAR XL 0.7 + SESTO 1.2			+++	++	+++	+++


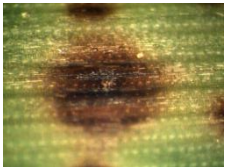


**En cas de traitement de semences SYSTIVA, il est exclu d'utiliser des fongicides à base de SDHI pour ces relais foliaires
→ choisir les lignes « strob+triazole » dans les tableaux ci-dessus.**

ETAPE 3 : AJUSTER EN FONCTION DE LA PRESSION PARASITAIRE

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

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

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

MALADIES	SEUILS D'INTERVENTION
<p>OÏDIUM Observer à partir du stade « épi 1cm ».</p> <p><u>Situations à risques</u> : Parcelles abritées, en fond de vallée et terres de craie.</p> <p><u>Symptômes</u> : Feutrage blanc sur les feuilles ou la tige.</p> <p>L'évolution est rapide en conditions de forte hygrométrie nocturne et temps sec le jour.</p> <p><u>Symptômes d'hypersensibilité à l'oïdium</u> : Réaction de défense des orges qui nécrosent leurs tissus pour isoler l'oïdium. Taches brunes sans chlorose, mycélium en forme d'étoile.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p style="text-align: center; font-size: small;">Feutrage de mycélium et tache d'hypersensibilité.</p>	<p>Période de contrôle : du stade « épi 1cm » au stade « sortie des barbes ».</p> <p><u>Variétés sensibles</u> : Plus de 20 % des feuilles atteintes.</p> <p><u>Variétés moyennement et peu sensibles</u> : Plus de 50 % des feuilles atteintes.</p> <p>Ne pas intervenir si :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'oïdium n'est présent qu'à la base des tiges. - Présence de seulement 1 ou 2 feutrages blancs sur les feuilles.
<p>RHYNCHOSPORIOSE Observer à partir du stade « 1 nœud ».</p> <p>Souvent la première maladie observée. L'élévation des températures vers la fin de la montaison ralentit son développement.</p> <p><u>Situations à risques</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Orges de printemps semées à l'automne - Variétés sensibles - Pluies fréquentes pendant la montaison  <p><u>Symptômes</u> : Taches blanches à bordures foncées, sans points noirs.</p>	<p>Période de contrôle : du stade « 1 nœud » au stade « sortie des barbes ».</p> <p><u>Variétés sensibles</u> : Plus de 10 % des feuilles atteintes et plus de 5 jours avec pluies > 1 mm depuis le stade « 1 nœud ».</p> <p><u>Variétés moyennement et peu sensibles</u> : Plus de 10 % des feuilles atteintes et plus de 7 jours avec pluies > 1 mm depuis le stade « 1 nœud ».</p>
<p>HELMINTHOSPORIOSE Observer à partir du stade « 1 nœud ».</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>Période de contrôle : du stade « 1 nœud » au stade « gaine éclatée ».</p> <p><u>Variétés sensibles</u> : Plus de 10 % des feuilles atteintes.</p> <p><u>Variétés moyennement et peu sensibles</u> : Plus de 25 % des feuilles atteintes.</p> <p>Comptabiliser ensemble les feuilles atteintes de rhynchosporiose et d'helminthosporiose dès le stade « 1 nœud ». Si la somme des feuilles atteintes par l'une ou l'autre des maladies dépasse 10 ou 25 % (selon la sensibilité variétale), le seuil est atteint.</p>

MALADIES	SEUILS D'INTERVENTION
<p>ROUILLE NAINE</p> <p>Observer à partir du stade « 1 nœud ».</p> <p><u>Situations à risques</u> : Variétés sensibles</p> <p><u>Symptômes</u> : Pustules disposées aléatoirement.</p> 	<p>Période de contrôle : du stade « 1 nœud » au stade « gaine éclatée ».</p> <p><u>Variétés sensibles</u> : Plus de 10 % des feuilles atteintes.</p> <p>La maladie apparaît généralement à la fin de la montaison pour les variétés sensibles et mérite, dans ce cas, d'être prise en compte dans le choix du T2.</p> <p><u>Variétés moyennement et peu sensibles</u> : Plus de 50 % des feuilles atteintes.</p>
<p>GRILLURES (stress abiotique non parasitaire)</p> <p>Observer à partir du stade « dernière feuille étalée ».</p> <p><u>Situations à risques</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Variétés sensibles - Succession de périodes couvertes et ensoleillées <p><u>Symptômes</u> : Grandes zones brunes violacées composées d'une multitude de ponctuations sur les feuilles supérieures, uniquement sur les parties exposées à la lumière.</p> <p>Lorsqu'ils sont accompagnés de pollen, les symptômes sont qualifiés de « grillures polliniques ».</p>  <p style="text-align: center;"><i>Grillure sur feuille</i> <i>et grillure pollinique</i></p>	<p>Période de contrôle : du stade « dernière feuille étalée » au stade « gaine éclatée ».</p> <p>Une application de fongicide au stade « Sortie des barbes » est bien positionnée dans la plupart des cas.</p> <p><u>Remarque</u> : Bien que les grillures ne soient pas d'origine fongique, l'emploi de fongicides reste souvent le seul recours.</p>
<p>RAMULARIOSE</p> <p>Observer à partir du stade « épiaison ».</p> <p><u>Symptômes</u> : « taches léopard » parallèles aux nervures et traversant la feuille (ressemblant à des mini taches d'helminthosporiose), lésions plus foncées sur la face supérieure de la feuille.</p> 	<p><u>Attention</u> : à l'apparition des symptômes, la maladie ne peut plus être contrôlée.</p> <p>Une application de fongicide au stade « Sortie des barbes » est bien positionnée dans la plupart des cas.</p> <p>Pour distinguer la ramulariose de l'helminthosporiose : présence de duvet blanc (bouquets de spores alignées) sur la face inférieure des feuilles. Visible à la loupe.</p>

Gérer le risque verse sur orge

Souvent très denses à la montaison, les orges d'hiver et escourgeons sont plus exposés à la verse que le blé tendre. Une verse peut engendrer d'importantes pertes de rendement et nuire à la qualité du grain, en particulier pour les variétés à orientation brassicole. Plus la verse sera précoce, plus les conséquences seront importantes.

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

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

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

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

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

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

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

PRIVILEGIER UNE VARIETE PEU SENSIBLE EN SITUATION A RISQUE

Le facteur variétal constitue l'un des leviers les plus efficaces pour se prémunir de la verse !

Une synthèse a été réalisée à partir des blocs non traités régulateurs d'un grand nombre d'essais variétés d'orges.

ESOURGEONS										Les plus résistants		Orges 2 rangs	
Variétés peu sensibles	ETERNEL	INTEGRAL	KWS EXQUIS	KWS FARO	KWS JOYAU	KWS STYLIS	LG ZEBRA	SY BANKOOK	SY MOOVY	LG ZEBULON	Noblesse	Bonnovi	KWS Mattis
												KWS Ovnis	
Variétés moyennement sensibles	ALIENOR	CARROUSEL	KWS DELIS	(KWS INNOVATRIS)	LG ZELDA	(SY DAKOOTA)	SY LOONA	SY RANGOON	SY SCOOP		LG Caiman	LG Casting	
			CONSTEL	DEMENTIEL	(FASCINATION)	LG ZORICA	NARVAL	PIXEL			Comtesse	Memento	
Variétés sensibles						LG ZEFIRA	SY COLYSEOO						
						KWS BORRELLY	KWS SPLENDIS	LG ZORBAS			Majuscule	Organa	
										Orcade			
										Idiic			

() : à confirmer
 En gras : variétés à orientation brassicole
 Source : essais pluriannuels Arvalis et CTPS, 13 essais 2024

EVITER LES ERREURS TECHNIQUES

Les dates et densités de semis

Les semis trop précoces (non adaptés aux exigences de la variété) accentuent le risque de verse. Cette pratique allonge de manière significative le cycle végétatif et l'arrivée au stade épi 1 cm se fait précocement. En effet, la montaison se fera en jours dits « courts ». Les tiges auront tendance à s'étioler, du fait du déficit lumineux, affaiblissant d'autant la tenue de tige. Phénomène accentué par un tallage excessif. Les fortes densités de semis ont un effet analogue et provoquent un allongement des entre-nœuds de la base.

La gestion de la fumure azotée

Un excès d'azote accentue aussi l'aptitude de la variété à la verse. Le risque de verse s'accroît avec le niveau de fournitures du sol et la dose d'engrais. Un premier apport d'azote excédentaire ou de forts reliquats sont favorables au maintien de nombreuses talles avec pour conséquence des effets similaires aux fortes densités de semis ou aux semis trop précoces. Il est conseillé de minimiser le premier apport dans les situations à risque.

ESTIMER LE RISQUE DE VERSE DANS VOS PARCELLES FIN TALLAGE

L'utilisation d'un régulateur n'est pas systématique. Avant de l'appliquer, il convient d'estimer le risque de verse d'abord et d'intervenir ensuite dans des conditions favorables.

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

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

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

PRISE EN COMPTE DU CLIMAT : Le climat entre les stades Epi 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 élévation 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.

En cas de printemps à risque élevé (faible rayonnement et fort cumul de pluies), passez à la classe de risque supérieur et adaptez votre programme en fonction. Et inversement ! Un printemps sec, doux avec un rayonnement correct diminue la classe de risque (cf. 2020).

SI NECESSAIRE, UN SEUL TRAITEMENT EST SUFFISANT

De l'impasse à la protection adaptée

En l'absence de verse, les effets des régulateurs sur le rendement ou les paramètres de qualité des organes brassicoles sont difficiles à mettre en évidence au champ. Les organes 2 rangs sont plus sensibles aux excès

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

Epi 1 cm	1 nœud	2 nœuds	Dernière feuille		Coût (€/ha)	IFT produit
			Apparition	Étalée		
RISQUE FAIBLE						
<i>Pas d'utilisation de régulateur</i>						
RISQUE MOYEN						
			Spécialité à base d'éthéphon 480 g		12	1
PROTEG DC/CISAM DC 0.3 à 0.4 L					14.5-19	0.5-0.7
TRIMAXX 0.5 à 0.6 L					18-21	0.6-0.75
MEDAX MAX 0.3 à 0.4 kg					20-27	0.3-0.4
BOGOTA PLUS 2 à 2.5 L					22-27.5	0.8-1
ORFEVRE/FABULIS OD 1					23.5	0.7
MEDAX TOP 0.8 à 1 L					24.5-30.5	0.5-0.7
RISQUE ELEVE						
BOGOTA PLUS, TERPAL 1.5 L			puis	Spécialité à base d'éthéphon 192 g	21.5-24.5	1
PROTEG DC/CISAM DC 0.4 L			puis	Spécialité à base d'éthéphon 192 g	24	1.05
TRIMAXX 0.6 L			puis	Spécialité à base d'éthéphon 192 g	26	1.15
MEDAX TOP 0.8 à 1 L			puis	Spécialité à base d'éthéphon 192 g	29-35	0.9-1
MEDAX MAX 0.4 kg			puis	Spécialité à base d'éthéphon 192 g	31.5	1

Intervenir dans des conditions optimales d'application

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

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

Conditions optimales de températures habituellement admises pour les principaux régulateurs

	Le jour du traitement		Pendant les 3 jours suivants	
	T° mini. sup. à	T° moy. requise sup. à	T° maxi. inf. à	T° moy. sup. à
Spécialité à base d'éthéphon	+2°C	+14°C	+22°C	+14°C
BOGOTA PLUS	+2°C	+12°C	+20°C	+12°C
MEDAX MAX	+2°C	+8°C	+25°C	+8°C
MEDAX TOP	+2°C	+8°C	+25°C	+8°C
ORFEVRE / FABULIS OD	+2°C	+8°C	+25°C	+8°C
PROTEG DC / CISAM DC	+2°C	+10°C	+18°C	+10°C
TRIMAXX	+2°C	+10°C	+18°C	+10°C

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



3, rue Joseph et Marie Hackin - 75116 PARIS
www.arvalis.fr

En partenariat avec les filières
(Intercéréales, SEMAE, FNPSMS,
CNIPT, GIPT, CIPALIN, FNAMS,
FNPT)

Membre de :

