

& CHOISIR & DÉCIDER

Préconisations régionales 2019-2020



Blé tendre d'hiver Interventions de printemps

Haute-Normandie
Hauts-de-France
Champagne-Ardenne



Avant-propos

Ce document fait partie de notre collection « **Choisir & Décider – Intervention de printemps céréales à paille - Préconisations régionales** » consacré aux interventions de printemps sur céréales à paille (Blé tendre, Orge d'hiver).

Ce guide vous permettra pour les espèces concernées, de retrouver **nos préconisations régionales relatives aux interventions de printemps**, qu'il s'agisse de fertilisation azotée, de lutte contre les maladies, les ravageurs ou la verse.

Vous pouvez retrouver les guides des autres régions sur le **site Arvalis-infos.fr**

Dans la gamme du « Choisir & Décider – Intervention de printemps céréales à paille - », un second document de « **Synthèse Nationale** », complémentaire à celui-ci, rassemble toutes **les synthèses d'essais d'Arvalis** touchant à ces mêmes thématiques (**fongicides, fertilisation...**). *Document disponible sur le site Arvalis-infos.fr.*

Concernant les résultats d'essais **variétés, désherbage**, traitement de semence, vous retrouverez la **synthèse nationale**, ainsi que **les guides de préconisation régionales** sur le site **Arvalis-infos.fr**.

Un document consacré à **l'orge de printemps** « Choisir & Décider – Variétés & Interventions de printemps » reprend 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. *Document disponible sur le site Arvalis-infos.fr.*

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

Equipe Régionales ARVALIS - Institut du végétal.

HAUTE-NORMANDIE (ECARDENVILLE) : Cynthia TORRECILLAS, Claire MAUPAS, Edouard PIGNE, Pierre DE MAS, Dimitri GOMARIN, Sophie WILLEMS

HAUTS-DE-FRANCE (ESTREES-MONS) : Anne-Sophie COLART, Thierry DENIS, Elodie GAGLIARDI, Alexandre BEYSSAC, Fabrice GIERCZAK, Eric LAMPAERT, Claire LELEU, Anne-Sophie LEROY, Sandrine LONGUET, Paul OUDIN, Anaïs PEUCELLE, Pascal SIMONET

CHAMPAGNE-ARDENNE (CHALONS EN CHAMPAGNE) : Alexis DECARRIER, Mélanie FRANCHE, Philippe HAUPRICH, Gérard AUBRION, Jean-Noël DELANDHUY, Flavien DIDIER, Lionel IGIER, Nathalie SCHWARTZ.

Réalisation de la publication : Corinne TROCMÉ

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

Sommaire

Avant-propos.....	1
Sommaire	2
Stratégie de fertilisation azotée blé tendre	3
Stratégies fongicides régionales blé	6
Estimer la nuisibilité attendue	10
Programmes fongicides blés Haute-Normandie, Hauts-de-France, Champagne-Ardenne	14
Le risque agronomique Piétin-Verse	19
Estimer le risque Fusariose	21
Les gains de rendement par variété	23
La sensibilité à la septoriose	24
La sensibilité au piétin-verse	24
La sensibilité à l'oïdium	25
La sensibilité à l'helminthosporiose	25
La sensibilité à la rouille brune	26
La sensibilité à la rouille jaune	26
La sensibilité aux fusarioses des épis	28
Les règles d'ajustement.....	29
Tableau des efficacités sur blé	31
Lutte contre la verse – Blé tendre d'hiver.....	33
Ravageurs de printemps.....	38
Cécidomyies orange	39
Autres ravageurs de printemps.....	43

Stratégie de fertilisation azotée blé tendre

CALCUL DE LA DOSE PREVISIONNELLE EN SORTIE HIVER

Le calcul de la dose totale prévisionnelle d'azote est réalisé grâce à la méthode des bilans dont les références sont décrites dans les textes du 5^{ème} programme d'action de la directive nitrates.

Les besoins en azote des variétés de blé tendre sont en cours de mise à jour pour prendre en compte un objectif rendement*protéines. Les nouveaux besoins seront disponibles cet hiver sur le site du COMIFER.

FRACTIONNER AU BON MOMENT

Les besoins en azote des céréales deviennent importants à partir du stade épi 1 cm, qui marque le début d'une dynamique de création importante de biomasse. Il est nécessaire de fractionner les apports en fonction des besoins de la plante, sachant qu'une dose importante ne pourra être instantanément absorbée par la culture et sera éventuellement soumise à des pertes (organisation au sein de la matière organique, volatilisation ammoniacale...).

1^{er} apport autour de tallage

L'efficacité de cet apport est liée à la croissance de la plante (donc la température). Le Coefficient Apparent d'Utilisation (CAU) est souvent limité : autour de 50%, autrement dit, en sortie hiver une plante peu poussante ne capte que la moitié de l'azote qu'on lui apporte. Les fortes doses d'azote au moment du tallage n'ont aucun effet sur le nombre de talles mis en place. Par contre, elles ont pour conséquence de rendre compétitives des talles secondaires non nécessaires au rendement. En effet, ces talles secondaires finissent par régresser, et donc privent les futurs épis d'une quantité d'azote essentielle pour la teneur en protéines. **Pour cet apport, il est donc nécessaire d'attendre un temps poussant et de limiter la dose à 40-50 kg N/ha.**

2^{ème} apport autour du stade « épi 1 cm » : visez une période pluvieuse

A ce stade, la culture est en pleine croissance et ses besoins azotés sont importants. L'enjeu d'une bonne valorisation est fort au niveau de cet apport (le CAU varie de 60 à 100% de la dose apportée). En effet, à ce stade, les doses apportées sont souvent les plus élevées, mais les conditions climatiques sont souvent plus sèches à cette période. Il faut environ **15 mm de pluies dans les 15 jours après l'apport pour assurer une bonne valorisation. Surveillez de près la météo et n'hésitez pas à anticiper ou retarder de quelques jours la date d'apport pour profiter des pluies !**

Lien DRAAF Grand Est :

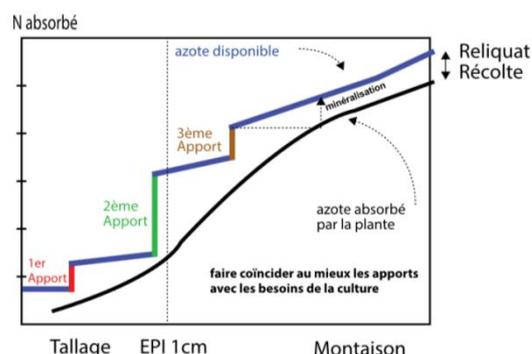
<http://www.draaf.grand-est.agriculture.gouv.fr/>

Lien DRAAF Normandie :

<http://draaf.normandie.agriculture.gouv.fr/>

Lien DRAAF Hauts de France :

<http://www.draaf.hauts-de-france.agriculture.gouv.fr/>



L'indispensable apport à « dernière feuille étalée - gonflement »

C'est l'apport le mieux valorisé et le plus décisif pour combiner un effet sur le rendement ET la teneur en protéines. Par ailleurs, et contrairement à une idée reçue, la pluviométrie dans la plupart des régions de France est généralement plus favorable à cette période qu'elle ne l'est en tout début de montaison.

Depuis plusieurs années, il n'y a plus de doute sur l'avantage en termes de rendement comme de protéines d'un fractionnement en 3 apports plutôt qu'en 2 apports. **A dose égale, le fractionnement de la dose totale en 3 apports (dont un tardif à dernière feuille) apporte des quintaux et protéines supplémentaires par rapport à 2 apports : +1 q/ha et +0.3% de protéines en moyenne sur plus de 200 situations expérimentales !**

Et pourquoi pas 4 apports ?

Le fractionnement de la dose totale en 4 apports pour des doses totales supérieures à 180-200 kgN/ha permet de mieux correspondre aux besoins de la culture (qui sont progressifs) et de limiter les risques de mauvaise valorisation (période de sécheresse, d'excès d'eau ou de froid ralentissant la croissance). Cette stratégie consiste à fractionner l'apport « épi 1 cm » en 2 apports aux stades « épi 1 cm » et « 1-2 nœuds », puis de terminer par un apport à « dernière feuille - gonflement ».

On privilégiera cette stratégie lorsque la dose du 2^{ème} apport à épi 1cm avoisine ou dépasse les 100 kg N/ha. La synthèse des essais ARVALIS NORD-EST 2012-2016 montre l'**effet positif du fractionnement**, surtout si une partie de la montaison est sèche, ou risque de verse. L'effet est moins marqué en 2016 du

fait des pluies fréquentes au printemps. **En moyenne, 4 apports c'est +0.5 q/ha et +0.2% de protéines par rapport à une stratégie en 3 apports.** Afin de permettre une bonne utilisation des outils de pilotage de l'apport à dernière feuille, il faut néanmoins veiller à réaliser le 3^{ème} au plus tard entre 1 et 2 nœuds.

CHOISIR LA BONNE FORME D'AZOTE

A dose totale identique, la **forme ammonitrée permet un gain moyen de rendement et de protéines par rapport à la forme « solution azotée liquide » de +2 à +4 q/ha** selon le type de sol (calcaire ou non) **et +0.6-0.8% de protéines**. La majoration de la dose totale d'azote en solution azotée ne permet pas de gommer complètement ces écarts. En sol limoneux, les rendements sont proches entre solution azotée et ammonitrée, mais l'écart en protéines est de -0.3%. Et en sol calcaire, l'écart de rendement est de -2q/ha et de -0.45% pour la protéine, malgré la majoration de 15%. Cet écart s'exprime également spécifiquement **pour l'apport « dernière feuille - gonflement » : +0.4% de protéines en faveur de l'ammonitrée**.

Les urées + inhibiteurs d'uréase type NEXEN, UTEC, NOVIUS, donnent des performances équivalentes, voire supérieures à l'ammonitrée aussi bien en rendement qu'en teneur en protéines. Ceci est d'autant plus vrai en risque de volatilisation plus élevé sur des sols calcaires où les solutions urées + additifs sont plus efficaces.

(cf. tableaux ci-dessous).

Retrouver les résultats des essais ARVALIS-Institut du végétal dans le document national « Choisir et décider ».

Performances comparées des engrais azotés

Ecart par rapport à l'ammonitrée

		UREE		SOLUTION AZOTEE	
		44 (2012-2019)		34 (2013-2019)	
		Calcaire (19)	Non calcaire (25)	Calcaire (19)	Non calcaire (15)
RDT		-0.4 q/ha NS	-0.5 q/ha NS	-3.5 q/ha ***	-3.0 q/ha ***
TX PROT		-0.23 % ***	-0.33 % ***	-0.58 % ***	-0.51 % ***

Synthèse de 44 essais ACOLYANCE, ARVALIS, CA37, SOUFFLET et VIVESCIA 2012-2019

		UREE + INHIBITEURS D'UREASE	
Nombre d'essais		53 (2012-2019)	
Type de sol		Calcaire (21)	Non calcaire (32)
RENDEMENT	UREE	+1.8 q/ha ***	+0.9 q/ha **
	AMMO	+1.6 q/ha ***	+0.4 q/ha NS
PROTEINES	UREE	+0.29 % ***	+0.19 % ***
	AMMO	+0.05 % *	-0.09 % **

Synthèse de 53 essais ACOLYANCE, ARVALIS, CA37, SOUFFLET et VIVESCIA 2012-2019

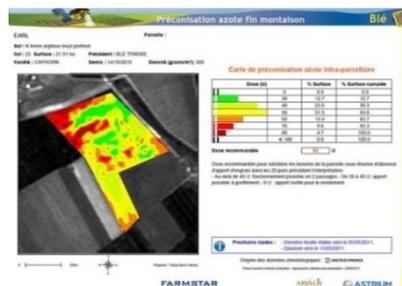
ADAPTER LA DOSE AU POTENTIEL DE L'ANNEE : PILOTAGE DANS TOUTES LES PARCELLES !

Dans les stratégies de fertilisation, les outils de pilotage prennent en compte l'évolution du statut azoté de la culture afin de s'ajuster à l'année. Ils permettent ainsi d'ajuster au mieux la dose d'azote aux besoins de la culture au stade DFE.

Par exemple, les méthodes comme JUBIL®, YARA-N-Tester, Farmstar permettent d'ajuster la dose du troisième apport (Cf. photos ci-dessous).



Boîtier YARA-N-tester pour mesurer optiquement la teneur en chlorophylle des feuilles qui est fortement corrélée à l'état de nutrition de la plante (Yara, ARVALIS – Institut du végétal).



FARMSTAR : blé préconisation azote fin montaison à partir d'images satellite et avion (AIRBUS, ARVALIS – Institut du végétal).

FOCUS : Le choix variétal impacte fortement la teneur en protéines :

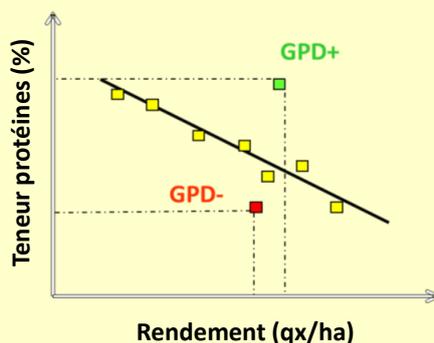
Environ 1 à 1.2% en jeu.

Il existe une relation négative entre le rendement et la teneur en protéines. Ainsi, les variétés à productivité limitée vont avoir tendance à faire plus de protéines que les variétés très productives (1 % d'écart).

Mais, pour un même niveau de rendement, certaines variétés valorisent mieux l'azote (absorption post-floraison en particulier) et affichent des teneurs en protéines plus élevées que d'autres (+/- 1 % d'écart).

Ce sont les variétés GPD+ : pour en savoir plus = consulter le guide Choisir et Décider – édition Nationale, partie Variétés de blé tendre d'hiver, page Protéine (disponible sur www.arvalis-infos.fr).

Grain Proteins Deviation (GPD) = Écart à la droite de régression entre protéines et rendement.



Stratégies fongicides régionales blé

ACTUALITES REGLEMENTAIRES

Cyproconazole

Tous les produits à base de cyproconazole, sont maintenant classés H360D (R1B) (peut nuire au fœtus) et supportent des changements de conditions d'emploi.

Ancienne étiquette

Le code rural prévoit les délais suivants :

Date limite d'écoulement des stocks de produit par le distributeur : **30/05/2019**

Date limite pour le stockage et l'utilisation des stocks existants : **30/05/2020**

Au **30/05/2020** tous les produits à base de cyproconazole avec l'ancienne étiquette deviendront **PPNU** (Produit Phytosanitaire Non Utilisable).

Nouvelle étiquette

Pour les années suivantes, le cyproconazole reste autorisé avec son nouveau classement et les conditions d'emploi associées. Pas de mélanges possibles.

A ce jour, la date d'expiration des AMM à base de cyproconazole est fixée au 31 mai 2021 au plus tôt.

Propiconazole

À la suite du non renouvellement de l'approbation du propiconazole, consécutif au classement H360D (R1B) (peut nuire au fœtus) les dates d'écoulements des stocks des produits contenant du propiconazole pour la France sont les suivantes :

Date de retrait : **19/06/2019**

Date limite pour la vente et la distribution : **19/09/2019**

Date limite pour le stockage et l'utilisation des stocks existants : **19/12/2019**

Au **19/12/2019** tous les produits à base de propiconazole deviendront **PPNU** (Produit Phytosanitaire Non Utilisable).

Il n'est plus possible d'utiliser des fongicides contenant du propiconazole pour la protection des céréales à paille en 2020.

Époxiconazole

L'Anses a confirmé le caractère perturbateur endocrinien de cette substance, qui figure par ailleurs sur la liste des substances candidates à la substitution au niveau européen et a annoncé les délais d'écoulement accordés pour la France.

La date limite de vente est fixée au **30 novembre 2019**,

et une date limite d'utilisation au **30 juillet 2020**. Passé ce délai, les spécialités en contenant seront considérées comme des **PPNU**.

Il sera donc encore possible d'utiliser des fongicides contenant de l'époxiconazole pour la protection des céréales à paille au premier semestre 2020.

Fenpropimorphe

Le fenpropimorphe est une substance active non soutenue à la ré-approbation au niveau européen. Son approbation a expiré le 30 avril 2019. Compte tenu des

délais de retrait des AMM, les produits à base de fenpropimorphe seront utilisables au moins jusqu'au **30/04/2020**.

Chlorothalonil

L'approbation du chlorothalonil n'a pas été renouvelée suite au règlement d'exécution UE n° 2019/677 du 29 avril 2019.

L'Anses a confirmé que les dates de retrait et de limite d'utilisation sont les mêmes que celles prévues au niveau européen. Ainsi, les autorisations des produits

phytopharmaceutiques contenant du chlorothalonil seront retirées au **20 novembre 2019**

La date limite de vente est fixée au **20 février 2020** avec une date limite d'utilisation au **20 mai 2020**.

Cas particulier du Soufre

Depuis leur usage contre la septoriose du blé, les produits à base de soufre se développent en grandes cultures. Son utilisation sur céréales en 2019, aurait atteint 300 000 ha, faisant du soufre sur céréales la première solution fongicide de biocontrôle. Très connus sous forme de poudres en vigne et arboriculture, ils sont plutôt sous forme de granulés dispersables (WG) ou de suspensions concentrées (SC) pour les grandes cultures. On parle de soufres mouillables ou micronisés. Ils sont rendus miscibles dans l'eau par l'ajout de mouillants dans la formulation. Bien que mouillables, ces soufres peuvent causer des bouchages à plusieurs niveaux (filtres, buses) et des problèmes après application liés au séchage de la bouillie sur les parois du pulvérisateur et dans la tuyauterie peuvent apparaître.

Quelques conseils simples à mettre en œuvre permettront d'éviter ces désagréments.

Au moment du remplissage du pulvérisateur : Les produits sous forme de granulés dispersables sont à incorporer avec un incorporateur sec. En effet, la présence d'eau peut causer la formation de grumeaux. Si le produit est introduit par le trou d'homme, il est important d'avoir l'agitation en fonctionnement et de ne pas verser l'intégralité du produit en une seule fois sous peine de voir se former un amas de produit au fond du pulvérisateur. Il est important de rincer immédiatement le circuit

d'incorporation après utilisation pour éviter la formation de dépôts secs dans la tuyauterie.

Lors de la pulvérisation : Un point de vigilance est à apporter à la filtration. Il est tout d'abord conseillé de retirer les filtres de buses, sujets au bouchage et aux manipulations fréquentes. Un filtre à l'aspiration de pompe (25 à 30 mèches), un au refoulement (50 à 60 mèches) et un par tronçon (80 à 100 mèches) suffisent. Au niveau des buses, l'angle peut jouer un rôle. En effet, pour les buses à fente classique, l'angle de 80° est à privilégier, moins sensible au bouchage que l'angle de 110°. Les buses à injection d'air étant composées d'une pastille de calibrage, l'angle a moins d'incidence sur le bouchage. Des expérimentations sont en cours pour voir si le volume de bouillie et donc la concentration en produit influencent sa fluidité.

Au rinçage du pulvérisateur : Il est conseillé de rincer le pulvérisateur après chaque utilisation du soufre. En effet, lors de la pulvérisation, des dépôts blanchâtres peuvent apparaître sur les parois de la cuve au fur et à mesure que le niveau de bouillie baisse. Ces dépôts sèchent et sont difficiles à remettre en solution avec l'eau de rinçage. Les expérimentations en cours permettront également de définir un temps maximal de remise en solution. Par précaution et en attente de nouveaux résultats, on conseille un rinçage dans les 2h qui suivent l'application. Pour plus de détails sur le rinçage et les quantités d'eau nécessaires, rendez-vous sur : <http://oad.arvalis-infos.fr/fondcuve/>

QUELLE ENVELOPPE FONGICIDE POUR 2019 ?

A titre de repère, la dépense fongicide moyenne sur blé tendre s'est établie en 2019 à 69 €/ha traité (2018 à 70 €/ha, 2017 à 70 €/ha, 2016 à 84 €/ha, 2015 à 82 €/ha, 2014 à 87 €/ha et 2013 à 80 €/ha). On constate une stabilité par rapport à 2018. Il est naturellement difficile de prévoir ce que sera la saison prochaine, aussi bien la pression de maladies que le cours des céréales. Même si ceux-ci ont légèrement baissé depuis l'année dernière, ils restent à un niveau permettant de valoriser une protection fongicide. Nous retenons 15 €/q comme prix de base. A chacun de l'augmenter ou le diminuer selon ses convenances.

Nous avons fait évoluer nos repères de dépenses optimales en conservant dans notre modèle que les essais à partir de 2012 qui contiennent un SDHI en T2. Pour rappel, dans ces essais dit « courbe de réponses »,

nous faisons varier la dose de chaque fongicide utilisé en programme majoritairement en trois passages. Ainsi, une dépense de 82 €/ha apparaît comme une enveloppe repère pour faire face à une forte pression de maladie (de l'ordre de 25 q/ha). Pour 10 q/ha de nuisibilité, l'investissement à envisager sera de l'ordre de 42 €, et de 96 € si les dégâts dus aux maladies approchent 30 q/ha (tableau 1). Une protection de qualité sera donc recherchée, tout en continuant d'adapter le nombre et la dose de chaque application aux conditions de l'année, à la région et à la variété.

Pour établir nos propositions de programmes pour la saison 2020, nous avons opté pour un prix moyen culture de 15 €/q et anticipé au mieux ces évolutions de prix sur les fongicides.

saison qui restera donc le premier élément de pilotage de la protection fongicide.

¹ Il est impossible de prédire le prix du blé à la récolte 2019. Nous tablons sur un prix de 16 €/q

² L'appréciation du risque maladie, si elle peut être estimée a priori sur une base régionale et en fonction de la sensibilité variétale elle dépendra in fine aussi du climat en cours de

³ Attention, ces repères valent pour les pertes occasionnées par les maladies foliaires, c'est-à-dire septoriose et rouille brune. Si d'autres maladies plus secondaires ou occasionnelles, comme le piétin verse, la rouille jaune (précoce), l'oïdium ou la fusariose venaient s'y ajouter, la dépense devra intégrer ces risques et évoluer en conséquence.

Dépense fongicide optimale théorique sur blé en fonction de la pression parasitaire attendue en septoriose et rouille brune et sous 9 hypothèses du prix du quintal (62 essais 2012 à 2017)

Nuisibilité attendue q/ha Prix blé €/q ¹	5 q/ha	10 q/ha	15 q/ha	20 q/ha	25 q/ha	30 q/ha	35 q/ha	40 q/ha
11 €/q	18	30	42	53	65	77	89	100
12 €/q	21	33	45	58	70	82	94	106
13 €/q	24	36	49	61	74	87	99	112
14 €/q	26	39	52	65	78	91	104	117
15 €/q	29	42	55	69	82	96	109	123
16 €/q	31	45	59	72	86	100	114	128
17 €/q	33	47	62	76	90	104	118	133
18 €/q	35	50	65	79	94	108	123	137
19 €/q	38	53	67	82	97	112	127	142

Pour une nuisibilité attendue de 15 q/ha^{3 4}, la dépense fongicide idéale s'échelonne de 42 à 67 €/ha selon le prix du blé retenu. Pour 15 €/q, la dépense idéale serait de 55 €/ha, enveloppe de dépense à ajuster en fonction de la pression de maladie observée en cours de saison.

Pour vous aider à construire vos propres repères, le prix du blé à horizon 2020 étant difficilement prévisible et parfois contractualisé, vous pouvez utiliser le tableau 1, en fonction de vos propres estimations économiques.

Enfin si ces repères, dans un contexte incertain, sont utiles pour préparer sa stratégie de protection contre les maladies, il faudra, au final, prendre en compte le contexte de la saison et les conditions climatiques qui influent sur le développement des maladies pour ajuster en cours de campagne à la hausse ou à la baisse, les programmes bâtis *a priori*.

QUAND INTRODUIRE LES SDHI DANS LES PROGRAMMES ?

Les SDHI confirment leur place dans les programmes de traitement, et sont malgré leurs prix plus élevés tout à fait compétitifs à condition d'adapter les doses au niveau de pression des maladies.

A priori, si l'on choisit d'utiliser les SDHI, leur positionnement naturel est en T2 dans le cadre d'un programme à 2 ou 3 traitements, mais ils peuvent être aussi valorisés en traitement unique à partir de dernière

feuille étalée. Ces molécules n'ayant pas d'activité marquée sur la fusariose de l'épi, leur place n'est donc pas en T3.

Par ailleurs, certaines solutions autres que SDHI sur rouille brune présentent un rapport qualité-prix intéressant. Les strobilurines associées à des triazoles, conservent tout leur intérêt. **Les SDHI ne méritent donc pas d'être généralisées.**

QUELQUES REPERES DE CONSTRUCTION POUR LA PROTECTION DES BLES TENDRES EN 2012

Recommandations générales

Connaître le contexte parasitaire probable et la nuisibilité attendue. Les propositions de programmes fongicides sont déclinées selon **3 grands secteurs géographiques de la région : Normandie, Hauts-de-France, Champagne-Ardenne.**

Nous avons choisi, dans les propositions de programmes suivantes, de faire nettement apparaître l'entrée nuisibilité et sensibilité variétale (une variété sensible nécessitera probablement une modulation des doses à la hausse et inversement pour une variété tolérante) pour définir un investissement fongicide à un **prix du blé donné (15 €/q).**

Pour un investissement fongicide équivalent, on pourra aussi raisonner le nombre de passages si l'arrivée de la maladie est tardive par exemple. L'utilisation d'un outil d'aide à la décision, comme Septo-lis, permet de positionner au mieux le 1^{er} traitement contre la septoriose, et selon le contexte de l'année, de passer à 2 interventions seulement.

L'observation des symptômes et la prise en compte du contexte de la parcelle (conditions météorologiques, date de semis, gestion des résidus,...) permettra d'ajuster en cours de campagne à la hausse ou à la baisse les programmes de base bâtis en morte saison.

Choix et positionnement des produits

Pas plus d'un SDHI par saison !

Pour minimiser les risques de résistance, **nous confirmons notre préconisation d'un seul SDHI par saison.**

- **Diversifier les modes d'action**, en essayant de respecter les règles suivantes :

- Pas plus d'un prochloraze, pas plus d'une strobilurine et pas plus d'un carboxamide par campagne.
- Alternier si possible les IDM (triazoles) au cours de la saison : éviter si possible d'utiliser 2 fois la même matière active.

Un programme à 1, 2 ou 3 applications est à adapter régionalement et à l'année

Traitement en T1 (1 à 2 nœuds)

- **Sur septoriose**, l'impassé de T1 à 2 nœuds devient désormais la règle. En effet, des travaux récents ont montré que le poids du 1^{er} passage à 1-2 Nœuds était relativement faible et se chiffrait entre 2 à 4 q/ha de gains bruts et n'était donc pas systématiquement rentabilisé. En situations à risque de développement précoce, **on préférera recourir aux variétés résistantes (note ≥ 6.5)** pour éviter un traitement. Seules les situations où Septo-LIS indique un

développement précoce de septoriose sur des variétés sensibles (note ≤ 6) nécessitent un T1.

Dans ce cas, les triazoles sont proposés de préférence associés avec un contact pour renforcer leur efficacité sur septoriose. Le chlorothalonil, le soufre et le folpel étant des fongicides multisites, ils présentent un risque de résistance limité. A noter que c'est la dernière campagne d'utilisation pour le chlorothalonil (utilisation possible jusqu'au 20 mai 2020).

- **Rouille Jaune*** : Traitement en T1, uniquement si présence de la maladie pour les variétés sensibles dont la note rouille jaune est < 7 . **Pas de traitement pour les variétés tolérantes (note > 6).**

En cas de risque d'attaque précoce de rouille jaune dès le stade Epi 1 cm – 1 Noeud, sur la bordure maritime par exemple, il sera préférable de **choisir dès le semis une variété tolérante (note ≥ 7)**. La vigilance restera

nécessaire compte tenu des dérives variétales parfois observées.

En cas d'apparition de foyers actifs très précoces (comme en 2014), les produits à base de triazoles (ou double triazoles) ont une efficacité très satisfaisante. Ils peuvent être complétés éventuellement par une strobilurine. Une enveloppe de 15-20 €/ha est suffisante pour ralentir la progression de la maladie en début de cycle, avec relai si nécessaire.

- **Piétin verse** : En cas de risque, on préférera recourir aux variétés résistantes. Si un traitement s'avérait absolument nécessaire, l'association de métrafénone et

de cyprodinil nous semble la solution la plus adaptée aux situations où le piétin verse est très présent.

Traitement en T2 (dernière feuille à épisaison)

- **En complément des triazoles, les SDHI et/ou les strobilurines trouvent leur place en T2**, du stade dernière feuille au stade épisaison.

- En risque spécifique rouille brune ou *h. tritici*, l'adjonction d'une strobilurine est proposée de 0.2 à

0.3 l/ha entre Dernière Feuille et Floraison, sauf dans le cas d'une spécialité à base de benzovindiflupyr en T2.

Traitement en T3 (Floraison)

Pour toutes les situations agronomiques où le risque fusariose est avéré et pour lesquelles l'objectif de qualité sanitaire est prioritaire, plusieurs solutions sont possibles : un triazole anti-fusarium seul (prothioconazole, tébuconazole) ou une association triazole+prochloraze, ou bien encore une association

strobilurine+triazole (par exemple : Swing gold ou Fandango S⁽⁴⁾).

Si l'on souhaite privilégier le rendement, une association triazole + strobilurine pourra être proposée à floraison : dose recommandée : 0.2 à 0.3 l/ha de strobilurine.

(4) La dimoxystrobine (Swing Gold, ou Swing Gold + Caramba star) et la fluoxastrobine (Fandango S) peuvent être utilisés en T3 pour lutter contre les fusarioses. Les résultats acquis récemment ont montré que les effets négatifs observés sur la qualité sanitaire, du fait de l'utilisation des strobilurines à la floraison, étaient généralement absents ou peu marqués avec ces deux molécules.

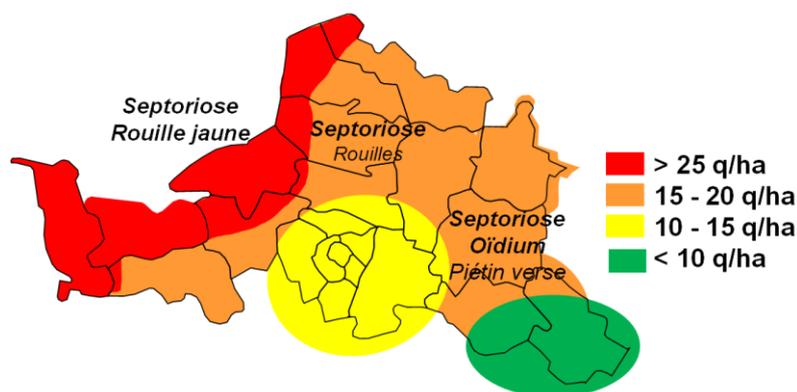
Estimer la nuisibilité attendue

La pression maladie moyenne d'une parcelle de blé est liée au climat, au secteur géographique, mais surtout à la sensibilité variétale.

En année médiane, la nuisibilité sera plus élevée en Bordure Maritime (>15 q/ha) qu'en Champagne crayeuse (<15 q/ha) et intermédiaire en Hauts-de-France. La maladie principale est la septoriose (*Septoria*

tritici), responsable de la plupart des pertes de rendement dues aux maladies foliaires, elle conditionne en grande partie la stratégie fongicide à suivre. Cette stratégie *a priori* repose sur le niveau de nuisibilité attendu. Celui-ci dépend de la sensibilité des variétés aux maladies foliaires et du climat de l'année, inconnu lorsque l'on définit un programme en début de saison.

Estimation de la nuisibilité attendue (q/ha) pour une variété moyennement sensible. Normandie – Nord – Picardie – Champagne – Ardenne



	Maladies potentielles présentes	Variétés très sensibles (Pakito, Trapez, Dinosor...)	Variétés moyennement sensibles (Expert, Bergamo...)	Variétés peu sensibles (Fructidor, Chevignon, LG Absalon...)
Seine-Maritime et plateaux nord de l'Eure	Septoriose Rouille Jaune (Fusariose)	> 30 q/ha	25 - 30 q/ha	20 - 25 q/ha
Sud de l'Eure	Septoriose Rouilles (Fusariose)	> 25 q/ha	20 - 25 q/ha	15 - 20 q/ha
Bordure Maritime et Thiérache - Ardennes	Septoriose Rouille jaune (Fusariose)	> 30 q/ha	20 - 30 q/ha	15 - 20 q/ha
Hauts-de-France	Septoriose Rouilles (Fusariose, Oïdium dans les cranettes ...)	> 20 q/ha	17 - 20 q/ha	12 - 15 q/ha
Sud Picardie - Tardenois	Septoriose Rouilles (Oïdium, Fusariose)	15 - 20 q/ha	12 - 15 q/ha	< 10 q/ha
Champagne Crayeuse	Septoriose Oïdium, rouilles (Helminthosporiose, Fusariose)	> 20 - 25 q/ha	15 - 20 q/ha	< 10-15 q/ha
Barrois - Lorraine	Septoriose, rouilles, (Fusariose)	10 - 15 q/ha	10 q/ha	< 10 q/ha

ADAPTER SON PROGRAMME FONGICIDE AUX SENSIBILITES VARIETALES, UNE SOURCE D'ECONOMIE POSSIBLE

Différents profils de sensibilité des principales variétés cultivées

	Variété	Septoriose Triticci	Rouille jaune	Rouille brune	Oïdium	Accumulation DON	Fusarioses	Piétin verse	Tolérance globale Nord
Très Peu sensible Septo Très peu sensible Rouille Jaune et Brune	CAMPESINO	6.5	7	8	8		5	6	
	CUBITUS	7	7	7	5		4.5	6	
	KWS TONNERRE	6.5	7	7	7		4	6	
	LG ABSALON	7.5	7	7	8	5	5	6	
	OXEBO	6.5	7*	7	7	6	5.5	3	7
	SY ADORATION	7	7	7	7		5.5	3	
Très Peu sensible Septo Très Peu sensible Rouille jaune	CHEVIGNON	7	7	6	7	5	5.5	3	
	COLLECTOR	6.5	8	5	5	4	5	3	6
	FRUCTIDOR	6.5	7	6	7	5	5	3	8
	KWS DAKOTANA	7.5	7	4	7	4.5		(2)	
	KWS EXTASE	7	7	6	7	4	4	3	
	LG ALTAMONT	6.5	8	6	7	3	4.5	6	(7)
	MATHEO	6.5	8	5	7	5.5	4.5	2	7
	PASTORAL	6.5	7	6	8	4	4	3	
	RGT CESARIO	7	7	5	8	4.5	4.5	3	
	RGT PULKO	6.5	7	6	5	4.5	5	6	
Très Peu sensible Septo Sensible Rouille Jaune	SANREMO	7.5	7	6	8	4.5	4.5	2	
	AMBOISE	7	Assez S*	7	8	3	3.5	3	
	HYFI	7	2	7	6	5.5	6.5	6	6
	LYRIK	6.5	4	6	5	5.5	5	5	7
Moyennement sensible Septo - Peu sensible Rouille Jaune	SYLLON	6.5	6	5	8	4	4	6	(7)
	ANDROMEDE CS	6	7	5	7		3.5	6	
	HYKING	6	7	6	5	4	4.5	2	(6)
	MUTIC	6	7	5	7	3.5	4	4	
	PROVIDENCE	6	7	4	5		5	3	
	RGT LIBRAVO	6	7	5	7	4	4.5	3	(6)
	SORBET CS	6	8	6	8		4	6	
Moyennement sensible Septo - Sensible Rouille Jaune et Brune	TRIOMPHE	6	8	8	6	4.5	4.5	3	7
	BOREGAR	6	5	2	6	4	(3)	7	6
	COMPLICE	6	4	5	6	3.5	5	3	
	CREEK	6	5	2	7	4		(3)	
	FLUOR	6	6	6	5	6	5.5	5	7
	GONCOURT	6	4	5	7	3.5	4	2	7
Sensible Septo - Peu sensible Rouille Jaune	RGT LEXIO	6	5	8	5		5	4	
	TENOR	6	6	6	4	4.5	5	6	
	ADVISOR	5.5	7	6	7	4	4.5	6	6
	COSTELLO	5.5	8	4	8	3.5	4.5	(2)	5
	FILON	5.5	8	5	6	5.5	4.5	3	
	RGT SACRAMENTO	5.5	7	7	5	4.5		2	
Sensible Septo - Sensible Rouille Jaune et Brune	RUBISKO	5.5	7	7	6	5	5.5	2	6
	UNIK	5.5	7	4	4	4.5	4.5	3	
	ARKEOS	5.5	4	5	5	4.5	3.5	2	6
	BERGAMO	5.5	6	5	4	5.5	5.5	2	5
	CELLULE	5.5	6	3	6	4.5	5	3	6
	CHEVRON	5.5	4	4	6	4	4	4	4
	EXPERT	5.5	5	3	6	3.5	(3)	3	4
Très sensible Septo - Peu sensible Rouille Jaune	NEMO	5.5	3	5	5	4	4.5	2	7
	RGT KILIMANJARO	5.5	5	6	8	5.5	5	2	(7)
	APACHE	4.5	7	4	5	6.5	7	2	4
	BERMUDE	4.5	7	5	5	3.5	(4)	6	5
Très sensible Septo - Très sensible Rouille Jaune et Brune	PAKITO	4	7	4	4	5	5	3	3
	TERROIR	5	8	6	7	4.5	4	3	6
	ALIXAN	4	3	4	6	5.5		4	2
	OREGRAIN	5	4	4	4	6.5	5.5	2	5
	RGT VOLUPTO	5	6	3	6	5	5	3	
	TRAPEZ	4	3	6	7	3.5	3	2	4

* : symptômes de rouille jaune observés sur cette variété en 2019

Amboise : notée encore 7 en rouille jaune mais contournée

Jusqu'à 50 €/ha d'économie possible entre une variété résistante et une variété sensible

	SEPTO	RJ	Surface (%) HDF 2019	Varietes	Nuisibilité attendue (q/ha)	Investissement moyen (€)	Stratégie T1 a priori + pilotage OAD
Très Peu sensible Septo et RJ	>=6.5	>=7	30	CHEVIGNON, FRUCTIDOR, KWS EXTASE, LG ABSALON, KWS DAKOTANA (+Rb)	12	< 50	Impasse T1 possible (OAD)
Très PS Septo - Sensible RJ	>=6.5	<=7	4	AMBOISE, LYRIK, HYFI, SYLLON	15 - 17	50 - 60	Impasse T1 possible si pas de RJ (OAD)
MS Septo - Très PS Rouille Jaune	=6	>=7	9	TRIOMPH, MUTIC, RGT LIBRAVO	15 - 17	55-65	Impasse T1 possible si septoriose tardive (OAD)
MS Septo - Sensible RJ	=6	<=7	15	CREEK (+Rb), BOREGAR (+Rb), FLUOR, COMPLICE, TENOR	15 - 20	55 - 70	Impasse T1 possible si pas de RJ (OAD)
Sensible Septo - PS Rouille Jaune	=5,5	>=7	20	RUBISKO, RGT SACRAMENTO, FILON, COSTELLO (+Rb), UNIK (+Rb)	20 - 25	70 - 80	(T1) ou T1 si septoriose précoce (OAD)
Sensible Septo - Sensible RJ	=5,5	<=7	15	BERGAMO, CHEVRON, EXPERT, RGT KILIMANJARO	20 - 30	70 - 90	(T1) ou T1 si septoriose précoce (OAD)
TS Septo - PS Rouille Jaune	<=5	>=7	2	BERMUDE, APACHE (+Rb), PAKITO (+Rb), TERROIR	25 - 30	85 - 95	T1 sauf si septoriose très tardive
Très sensible Septo - TS RJ	<=5	<=7	1	TRAPEZ, ALIXAN, RGT VOLUPTO, OREGRAIN	25 - 35	90 - 110	T1 sauf si septoriose très tardive

Notons que grâce au progrès génétique, de plus en plus de variétés cultivées présentent des profils de plus en plus résistants aux maladies. Par exemple en Hauts-de-France, plus d'1/3 des variétés cultivées en 2018-2019 sont résistantes à la septoriose (note>=6.5) et à la rouille

jaune (note >=7). Pour ces situations, l'impasse du T1 devient la règle. Et près de la moitié des variétés cultivées sont assez peu sensibles à la septoriose avec une note >=6.

Composition des différentes matières actives des produits proposés.

Veillez à ne pas utiliser 2 fois la même matière active dans un programme.

En rouge : strobilurine, en vert : triazole, en bleu : SDHI, en noir : multisite.

Produits	composition
Ampera	tebuconazole +prochloraze
Balmora	tebuconazole
Bravo, Banko, Fungistop	Chlorothalonil
Cerix / Voxan	epoxiconazole +fluxapyroxad +pyraclostrobine
Djembe	bromuconazole+tebuconazole
Elatus Era	benzovindiflupyr+prothioconazole
Elatus Plus + Arioste 90	benzovindiflupyr + metconazole
Epopée	prochloraze + tebuconazole
Flexity	metrafenone
Heliosoufre S, Faeton SC, Thiovit Jet Microbilles	Soufre
Juventus	metconazole
Kantik	tebuconazole +fenpropidine+prochloraze
Keynote, Kardix, Macfare, Veldig, Yoneero	fluopyram+bixafen + prothioconazole
Keynote + Twist SC	fluopyram+bixafen + prothioconazole+ trifloxystrobine
Kestrel	prothioconazole + tebuconazole
Librax	Fluxapyroxad + metconazole
Librax + Comet 200	Fluxapyroxad + metconazole+ pyraclostrobine
Magnello	difénoconazole +tebuconazole
Meltop One	fenpropidine
Metcostar 90 + Chlorostar	metconazole +chlorothalonil
Nissodium	cyflufénamide
Opus New	epoxiconazole
Osiris Win / Korema	metconazole + epoxiconazole
Zakeo Xtra	cyproconazole + azoxystrobine
Priaxor EC + Relmer Pro	metconazole + pyraclostrobine + fluxapyroxad
Prosaro	prothioconazole + tebuconazole
Revystar XL	mefentrifluconazole + fluxapyroxad
Sesto	folpel
Sunorg Pro / Caramba Star / Zepria / Juventus	metconazole
Swing Gold + Caramba Star	dimoxystrobine + epoxiconazole + metconazole
Talendo	proquinazid

Les produits contenant du **cyproconazole**, du **propiconazole** ou de l'**epoxiconazole** ne sont pas mélangeables** avec d'autres produits en raison de leur classement toxicologique.

Programmes fongicides blés

Haute-Normandie, Hauts-de-France, Champagne-Ardenne

Nuisibilité 10-15 q/ha

Investissement maladies foliaires 40-55 €/ha (+10 €/ha pour la rouille brune et +15 €/ha pour la fusariose)

Prix du blé 15 €/q

- Les modalités présentées ont des coûts sensiblement différents mais procurent les mêmes résultats nets. Ce ne sont que des exemples, non exhaustifs.
- Alternier les produits entre T1, T2 et T3. Ne pas intervenir 2 fois par campagne avec les mêmes matières (triazoles, SDHI, prochloraze...). Les programmes présentés ci-dessous prennent en compte l'alternance des matières actives.
- Les programmes se lisent en ligne (choix dans les blocs) afin de ne pas utiliser 2 fois la même matière active.
- Pour les secteurs à nuisibilité <10 q/ha, tels que le Barrois, prendre les fourchettes basses des programmes ci-dessous

RISQUE SEPTORIOSE FAIBLE 10-15 q/ha

VAR PEU SENSIBLES SEPTO (note Septo ≥ 6.5) et RJ. Ex: FRUCTIDOR, LG ABSALON, CHEVIGNON, KWS EXTASE...

Déclenchement Septo tardif (DFE) : Stratégie 1 traitement (Utiliser OAD, BSV, Septo-LIS® ...)

STRATEGIE EN 1 TRAITEMENT

2 NŒUDS

DFE (dernière feuille étalée)

FLORAISON

	Dose	€/ha
Librax	0.85 - 1	39 - 46
Kardix	0.75 - 0.9	38 - 45
Elatus Plus* + Arioste 90*	0.5+0.5 - 0.6+0.6	40 - 46
Elatus Era	0.65 - 0.75	40 - 46
Revystar XL	0.65 - 0.75	38 - 44

RISQUE SEPTO FAIBLE (Note Septo ≥ 6.5) mais RISQUE ROUILLE BRUNE

VAR PEU SENSIBLE SEPTO mais MOYENNEMENT SENSIBLE ROUILLE BRUNE. Ex: BOREGAR, KWS DAKOTANA ...

Déclenchement Septo tardif (DFE)

STRATEGIE EN 1 TRAITEMENT

2 NŒUDS

DFE (dernière feuille étalée)

FLORAISON

	Dose	€/ha
Ceriox *	1.2	47
Priaxor EC + Relmer Pro	0.6+0.6	50
Librax + Comet 200	0.9+0.3	53
RevystarXL + Comet 200	0.7+0.35	50
Kardix + Twist 500 SC	0.8+0.16	48
Elatus Era	0.8	49

RISQUE SEPTORIOSE FAIBLE mais RISQUE FUSARIOSE

STRATEGIE EN 2 TRAITEMENTS

2 NŒUDS

DFE (dernière feuille étalée)

FLORAISON

	Dose	€/ha		
Librax	0.85	39	Prosaro	0.7 32
Priaxor EC + Relmer Pro	0.5+0.5	42	Kestrel	0.6 31
Elatus Plus + Arioste 90	0.5+0.5	40	Epopée	1.5 33
RevystarXL	0.65	38	Ampera	1.5 33
Kardix	0.75	38	Swing Gold + Caramba Star	0.65+0.43 35
RevystarXL	0.65	38	Caramba Star	1 30
Elatus Era	0.65	40		

En cas d'arrivée précoce de la rouille jaune, se reporter aux préconisations et seuil d'intervention

* Interdiction de mélanges avec tout autre produit phytopharmaceutique ou adjuvant, substitution obligatoire si techniquement possible et interdiction de manipulation par les femmes enceintes ou qui allaitent.

Nuisibilité 15-25 q/ha

Investissement maladies foliaires 55-85 €/ha (+10 €/ha pour la rouille brune et +15 €/ha pour la fusariose)

Prix du blé 15 €/q

- Les modalités présentées ont des coûts sensiblement différents mais procurent les mêmes résultats nets. Ce ne sont que des exemples, non exhaustifs.
- Alternier les produits entre T1, T2 et T3. Ne pas intervenir 2 fois par campagne avec les mêmes matières (triazoles, SDHI, prochloraze...). Les programmes présentés ci-dessous prennent en compte l'alternance des matières actives.
- Les programmes se lisent en ligne (choix dans les blocs) afin de ne pas utiliser 2 fois la même matière active.

RISQUE SEPTORIOSE MOYEN (SANS ROUILLES)

VAR MOYENNEMENT SENSIBLES SEPTO et PEU SENSIBLES ROUILLES. Ex: RGT SACRAMENTO, RUBISKO ...

Déclenchement Septo TARDIF (DFP-DFE) : Stratégie 2 ou 3 traitements (Utiliser OAD, BSV, Septo-LIS® ...)

STRATEGIE EN 2 ou 3 TRAITEMENTS

2 NŒUDS	DFP (pointante)	DFE (dernière feuille étalée)	FLORAISON																		
		Dose €/ha	Dose €/ha																		
 Blé tendre Déclenchement du T1 à DFE		<table border="1"> <tr><td>Librax</td><td>0.9 - 1</td><td>41 - 46</td></tr> <tr><td>Revystar XL</td><td>0.7 - 0.75</td><td>41 - 44</td></tr> <tr><td>Elatus Plus + Arioste 90</td><td>0.55+0.55 - 0.6+0.6</td><td>43 - 47</td></tr> </table>	Librax	0.9 - 1	41 - 46	Revystar XL	0.7 - 0.75	41 - 44	Elatus Plus + Arioste 90	0.55+0.55 - 0.6+0.6	43 - 47	<table border="1"> <tr><td>Prosaro</td><td>0.6</td><td>29</td></tr> <tr><td>Kestrel</td><td>0.5</td><td>27</td></tr> <tr><td>Magnello</td><td>0.65</td><td>23</td></tr> </table>	Prosaro	0.6	29	Kestrel	0.5	27	Magnello	0.65	23
	Librax	0.9 - 1	41 - 46																		
	Revystar XL	0.7 - 0.75	41 - 44																		
Elatus Plus + Arioste 90	0.55+0.55 - 0.6+0.6	43 - 47																			
Prosaro	0.6	29																			
Kestrel	0.5	27																			
Magnello	0.65	23																			
	<table border="1"> <tr><td>Kardix</td><td>0.8 - 0.9</td><td>40 - 45</td></tr> <tr><td>Revystar XL</td><td>0.7 - 0.75</td><td>41 - 44</td></tr> <tr><td>Elatus Era</td><td>0.7 - 0.75</td><td>43 - 46</td></tr> </table>	Kardix	0.8 - 0.9	40 - 45	Revystar XL	0.7 - 0.75	41 - 44	Elatus Era	0.7 - 0.75	43 - 46	<table border="1"> <tr><td>Caramba Star</td><td>0.7</td><td>21</td></tr> <tr><td>Osiris Win *</td><td>1</td><td>23</td></tr> </table>	Caramba Star	0.7	21	Osiris Win *	1	23				
Kardix	0.8 - 0.9	40 - 45																			
Revystar XL	0.7 - 0.75	41 - 44																			
Elatus Era	0.7 - 0.75	43 - 46																			
Caramba Star	0.7	21																			
Osiris Win *	1	23																			
2 NŒUDS	DFP (pointante)	DFE (dernière feuille étalée)	FLORAISON																		
		Dose €/ha	Dose €/ha																		
 Blé tendre Si déclenchement Septoriose précoce entre 2 Nœuds et DFP (Dernière Feuille Pointante), se reporter au programme 3 traitements 15-25 q/ha.		Se reporter au programme 3 traitements 15-25 q/ha.	se reporter au programme 3 traitements 15-25 q/ha.																		

RISQUE SEPTO MOYEN + RISQUE ROUILLE BRUNE

VAR MOYENNEMENT SENSIBLES SEPTO et ROUILLES. Ex: BERGAMO, EXPERT, CHEVRON, OREGRAIN ...

STRATEGIE EN 2 TRAITEMENTS

2 NŒUDS	DFP (pointante)	DFE (dernière feuille étalée)	FLORAISON																					
		Dose €/ha	Dose €/ha																					
 Blé tendre Stratégie T1 idem ci-dessus		<table border="1"> <tr><td>Cerix * *</td><td>1.2</td><td>47</td></tr> <tr><td>Priaxor EC + Relmer Pro</td><td>0.6+0.6</td><td>50</td></tr> <tr><td>Librax + Comet 200</td><td>0.9+0.3</td><td>53</td></tr> <tr><td>RevystarXL + Comet 200</td><td>0.7+0.35</td><td>50</td></tr> <tr><td>Kardix + Twist 500 SC</td><td>0.8+0.16</td><td>48</td></tr> </table>	Cerix * *	1.2	47	Priaxor EC + Relmer Pro	0.6+0.6	50	Librax + Comet 200	0.9+0.3	53	RevystarXL + Comet 200	0.7+0.35	50	Kardix + Twist 500 SC	0.8+0.16	48	<table border="1"> <tr><td>Prosaro</td><td>0.6</td><td>29</td></tr> <tr><td>Kestrel</td><td>0.5</td><td>27</td></tr> </table>	Prosaro	0.6	29	Kestrel	0.5	27
	Cerix * *	1.2	47																					
	Priaxor EC + Relmer Pro	0.6+0.6	50																					
Librax + Comet 200	0.9+0.3	53																						
RevystarXL + Comet 200	0.7+0.35	50																						
Kardix + Twist 500 SC	0.8+0.16	48																						
Prosaro	0.6	29																						
Kestrel	0.5	27																						
	<table border="1"> <tr><td>RevystarXL + Comet 200</td><td>0.7+0.35</td><td>50</td></tr> <tr><td>Kardix + Twist 500 SC</td><td>0.8+0.16</td><td>48</td></tr> <tr><td>Elatus Era</td><td>0.8</td><td>49</td></tr> </table>	RevystarXL + Comet 200	0.7+0.35	50	Kardix + Twist 500 SC	0.8+0.16	48	Elatus Era	0.8	49	<table border="1"> <tr><td>Caramba Star</td><td>0.7</td><td>21</td></tr> <tr><td>Magnello</td><td>0.65</td><td>23</td></tr> <tr><td>Osiris Win *</td><td>1</td><td>23</td></tr> </table>	Caramba Star	0.7	21	Magnello	0.65	23	Osiris Win *	1	23				
RevystarXL + Comet 200	0.7+0.35	50																						
Kardix + Twist 500 SC	0.8+0.16	48																						
Elatus Era	0.8	49																						
Caramba Star	0.7	21																						
Magnello	0.65	23																						
Osiris Win *	1	23																						

RISQUE SEPTO MOYEN + RISQUE FUSA IMPORTANT (ex : pluie à floraison + situation à risque ...)

Risque Rouille Jaune : Sur variété sensible (note <7), en présence de foyers actifs au stade Epi 1 cm ou à l'arrivée des premières pustules entre 1 nœud et dernière feuille étalée, une intervention spécifique est nécessaire (de l'ordre de 15 à 20€) avec une triazole efficace en veillant à l'alternance des matières actives.

Idem ci-dessus

Veillez à ne pas utiliser 2 fois la même matière active

Prosaro	0.8	37
Kestrel	0.75	39

* Interdiction de mélanges avec tout autre produit phytopharmaceutique ou adjuvant, substitution obligatoire si techniquement possible et interdiction de manipulation par les femmes enceintes ou qui allaitent.

RISQUE SEPTORIOSE MOYEN (SANS ROUILLES)

VAR MOYENNEMENT SENSIBLES SEPTO et PEU SENSIBLES ROUILLES. Ex: TERROIR, COSTELLO ...

Déclenchement Septo PRECOCE (à 2 Nœuds) : Stratégie 3 traitements (Utiliser OAD, BSV, Septo-LIS® ...)

STRATEGIE EN 3 TRAITEMENTS

2 NŒUDS			DFE (dernière feuille étalée)			FLORAISON		
	Dose	€/ha		Dose	€/ha		Dose	€/ha
Soufre*	3500g	10 - 25	Librax	0.85	39	Prosaro	0.4	18
*Soufre 3500 g : Faeton SC, Thiovit Jet Microbilles et Heliosoufre S			RevystarXL	0.65	40	Kestrel	0.35	18
Djembe + Soufre**	0.65 + 2400g	(27)	Elatus Plus + Arioste 90	0.5+0.5	40	Magnello	0.5	19
Djembe + Sesto	0.6 + 1	25	Kardix	0.75	38	Balmora	1	16
Kantik	1.2	29	RevystarXL	0.65	40	Caramba Star	0.55	18
Juventus + Soufre**	0.6 + 2400g	(23)	Elatus Era	0.65	40	Osiris Win *	0.8	19
Juventus + Sesto	0.5 + 1	25	Kardix	0.75	38	Magnello	0.5	19
**Soufre 2400 g : Faeton SC, Thiovit Jet Microbilles et Heliosoufre S.			RevystarXL	0.65	40	<i>* Interdiction de mélanges avec tout autre produit phytopharmaceutique ou adjuvant, substitution obligatoire si techniquement possible et interdiction de manipulation par les femmes enceintes ou qui allaitent.</i>		
*Solutions à base de chlorothalonil : dernière année d'utilisation avant le 20/5/2020			Elatus Era	0.65	40			
Bravo, Banko, Fungistop ...	1-1.5	10 à 18						
Djembe + Cloril	0.65+0.65	26						
Metcostar 90 + Chlorostar	0.65+0.65	20						
Juventus + Bravo	0.6+0.6	25						

RISQUE SEPTO MOYEN + RISQUE ROUILLE BRUNE

VAR MOYENNEMENT SENSIBLES SEPTO et ROUILLES. Ex: BERGAMO, EXPERT, CHEVRON, OREGRAIN ...

Djembe + Soufre**	0.65 + 2400g	(27)	Cerixia *	1.1	42	Caramba Star	0.55	18
Djembe + Sesto	0.6 + 1	25	RevystarXL + Comet 200	0.6+0.3	43	Osiris Win *	0.8	19
Kantik	1.2	29	Priaxor EC + Relmer Pro	0.5+0.5	42			
			Librax + Comet 200	0.8+0.27	48			
			Elatus Era	0.7	43			
			Elatus Plus + Arioste 90	0.5+0.5	45	Prosaro	0.4	19
Juventus + Soufre**	0.6 + 2400g	(23)	RevystarXL + Comet 200	0.6+0.3	43	Kestrel	0.35	18
Juventus + Sesto	0.5 + 1	25	Elatus Era	0.7	43	Magnello	0.5	19
Metcostar 90 + Chlorostar	0.65+0.65	20	Kardix + Twist 500 SC	0.75+0.15	45			
			RevystarXL + Comet 200	0.6+0.3	43			

RISQUE SEPTORIOSE MOYEN + RISQUE FUSA MOYEN

Soufre*	3500g		Librax	0.85	39	Prosaro	0.7	32
			Priaxor EC + Relmer Pro	0.5+0.5	42	Kestrel	0.6	31
			RevystarXL	0.65	38	Epopée	1.5	33
			Elatus Plus + Arioste 90	0.5+0.5	40	Ampera	1.5	33
Djembe + Soufre**	0.65 + 2400g	(27)	Elatus Era	0.65	40	Swing Gold +	0.65+0.43	35
Djembe + Sesto	0.6 + 1	25	RevystarXL	0.65	40	Caramba Star	1	30
Kantik	1.2	26	Kardix	0.75	38	Caramba Star	1	30
Juventus + Soufre**	0.6 + 2400g	(23)	Kardix	0.75	38	Epopée	1.5	33
Juventus + Sesto	0.5 + 1	25	RevystarXL	0.65	40	Ampera	1.5	33

RISQUE SEPTO MOYEN + RISQUE FUSA IMPORTANT (ex : pluie à floraison + situation à risque ...)

<p>Risque Rouille Jaune : Sur variété sensible (note <7), en présence de foyers actifs au stade Epi 1 cm ou à l'arrivée des premières pustules entre 1 nœud et dernière feuille étalée, une intervention spécifique est nécessaire (de l'ordre de 15 à 20€ avec une triazole efficace en veillant à l'alternance des matières actives).</p>	<p><i>Idem ci-dessus</i> Veillez à ne pas utiliser 2 fois la même matière active</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td>Prosaro</td> <td style="text-align: center;">0.8</td> <td style="text-align: center;">37</td> </tr> <tr> <td>Kestrel</td> <td style="text-align: center;">0.75</td> <td style="text-align: center;">39</td> </tr> </tbody> </table>	Prosaro	0.8	37	Kestrel	0.75	39
Prosaro	0.8	37						
Kestrel	0.75	39						

Nuisibilité 25-35 q/ha

Investissement maladies foliaires 90 -110 €/ha
(+10 €/ha pour la rouille brune et +15 €/ha pour la fusariose)

Prix du blé 15 €/q

« En cas d'implantation d'une variété très sensible et si le risque climatique favorise les maladies (printemps humide pour la septoriose...), les nuisibilités peuvent être encore plus importantes, et atteindre jusqu'à 25 – 35 q/ha. Dans ce cas, augmenter les doses proposées dans les programmes précédents. Mais surtout, pensez à choisir une variété plus tolérante pour les prochaines implantations ! »

Cas particulier : Risque rouille jaune précoce

ATTAQUE PRECOCE ROUILLE JAUNE (ex: 2014) - VARIETES TRES SENSIBLES : LYRIK, HYFI, CHEVRON ...

Uniquement Si foyers actifs* de rouille jaune au stade épi 1 cm sur variétés très sensibles (ex : situation exceptionnelle 2014)

Ne pas exercer de pression sélective inutile sur la septoriose

En cas de traitement indispensable, veillez à ne pas réutiliser une deuxième fois la matière active

EPI 1 CM

Opus New* 0.5 15

Opus New* 0.7 20

Idem programme 3 traitements, sans réutiliser de produits contenant de l'**epoxiconazole*** par la suite.

*Attention solution non mélangeable et dernière année d'utilisation possible

Balmora** 1 16

Idem programme 3 traitements, sans réutiliser des produits contenant du **tébuconazole** par la suite.

Zakeo Xtra** 0.5 20

Idem programme 3 traitements, sans réutiliser des produits contenant du **cyproconazole** par la suite.

**Attention solution non mélangeable

RAPPEL DES SEUILS* ROUILLE JAUNE

Pour les **variétés sensibles** et moyennement sensibles (**note < 7**)

- A partir d'Epi 1 cm, intervenir en présence de foyers actifs
- A partir de 1 nœud, intervenir dès les premières pustules

Pour les **Variétés Tolérantes** (**note ≥ 7**)

- Avant le stade 2 nœuds, ne pas intervenir**
- Après le stade 2 nœuds, intervenir dès l'apparition de la maladie

Risque oïdium

Risque oïdium faible à moyen (+15 €/ha) : rajout au programme classique

EPI 1 CM - 1 NCEUD

	Dose	€/ha
Nissodium	0.15	13
Meltop One	0.35	15

Risque oïdium moyen à fort (+20 €/ha) : Utiliser un anti-oïdium et augmenter les doses en T2 pour la septoriose (10 à 15 €/ha)

EPI 1 CM - 1 NCEUD

	Dose	€/ha
Nissodium	0.25	22
Meltop One + Flexity	0.3+0.3	29
Meltop One + Talendo	0.3+0.15	26
Meltop One + Nissodium	0.3+0.15	26

Risque piétin-verse

Les variétés notées 5 ou plus par le GEVES ne nécessitent pas de traitement. N'oubliez pas d'utiliser la grille de risque agronomique nationale qui a été harmonisée en 2016 (cf. chapitre Piétin Verse).

EPI 1 CM - 1 NCEUD

	Dose	€/ha
Flexity	0.5	28

Le risque agronomique Piétin-Verse

LES ETAPES DU RAISONNEMENT DE LA PROTECTION PAR PARCELLE

Evaluer le risque piétin verse

L'estimation du risque piétin verse est largement déterminée **par les conditions agronomiques de la parcelle (potentiel infectieux, milieu physique, variété et date de semis) et la prise en compte du climat** de la levée du blé jusqu'au début montaison. Le meilleur moyen de lutte contre le piétin verse est le choix variétal et/ou allonger la rotation avec un retour moins fréquent de céréales à paille.

Une nouvelle grille nationale harmonisée

A la lumière des nouveaux enjeux économiques*, environnementaux et au constat que le conseil apporté par les grilles régionales était parfois trop alarmiste par rapport au risque piétin verse observé, **nous proposons**

dorénavant une seule grille nationale. Cette nouvelle grille intègre toujours le climat et les types de sol régionalisés et améliore la prédiction du risque piétin verse. La régionalisation des sols paraît justifiée pour une maladie inféodée à la parcelle et la grille unique supprime les effets frontières. En effet, il est difficile de justifier à un producteur possédant une parcelle qui se trouve à la limite entre deux régions, qu'une grille de risque conseillerait un traitement anti piétin et non la seconde.

**Les efficacités des solutions anti-piétin ont perdu en efficacité ces dernières années, et atteignent aujourd'hui à peine les 50% d'efficacité pour les meilleures solutions.* 1^{ère} étape : Valoriser la résistance variétale

Quand le risque piétin verse est élevé (limons, semis précoce, seconde paille...voir grille ci-dessous), il faut privilégier une variété résistante, c'est à dire une note piétin supérieure ou égale à 5. Cela permettra d'éviter un traitement.

- Variétés avec une note de résistance de 5 ou plus → Pas de traitement nécessaire (la rentabilité n'est pas assurée).
- Variétés avec une note de résistance est de 1 à 4 → Evaluer le risque agronomique par l'étape 2.

Echelle de résistance des variétés de blé tendre au piétin-verse

	Références				Variétés récentes				
	Les plus résistants								
Variétés assez résistantes	SOPHIE CS	SCENARIO	BOREGAR	7	ALBATOR				
	HYFI	HYDROCK	GEO	ADVISOR	ANDROMEDE CS (ANNIE) CAMPESINO CUBITUS				
	RGT VELASKO	MORTIMER	LG ARMSTRONG	LG ABSALON SYLLON	6	KWS TONNERRE MONITOR OLBIA RGT PULKO SOLIFLOR CS SORBET CS TENOR			
Variétés moyennement sensibles	HYBERY	GHA YTA (VYCKOR)	FLUOR	DESCARTES	5				
	CHEVRON	AUCKLAND	ASCOTT	APRILIO	4	(GEDSER)	RGT LEXIO	SOLIVE CS	
	CHEVIGNON	(CH NARA)	CELLULE	CALUMET		AMBOISE	CONCRET	FANTOMAS	HYXPERIA
	DIDEROT	DIAMENTO	(CREEK)	COMPLICE		JOHNSON	KWS EXTASE	LG AURIGA	OBIWAN
	FRUCTIDOR	FOXYL	FORCALI	FILON		ORTOLAN	PROVIDENCE	RGT DISTINGO	RGT VOLUPTO
	IZALCO CS	ILLICO	HYPODROM	GRAINDOR	3	SU ASTRAGON SY ADORATION SY PASSION			
	PASTORAL	ORLOGE	LUMINON	LAURIER					
	RGT VENEZIO	RGT LIBRAVO	RGT CESARIO	REBELDE					
	TRIOMPH	SYSTEM	SY MOISSON	SEPIA					
	Variétés sensibles	BERGAMO	ARKEOS	AREZZO	APACHE		ANNECY	(APOSTEL)	MACARON
HYKING		(COSTELLO)	CALABRO	(BOLOGNA)	2	PLIER	(PORTHUS)	RGT CONEKTO	VERZASCA
NEMO		MATHEO	(KWS DAKOTANA)	HYSTAR					
RUBISKO		RGT SACRAMENTO	RGT KILIMANJARO	OREGRAIN					
		SOLEHIO	SOKAL	SANREMO					
				1	SOLINDO CS				

() : à confirmer

Source : CTPS(GEVES) / ARVALIS

Les variétés avec des notes de sensibilité GEVES de 5 et au-delà, ne justifient pas de traitement car les sections nécrosées en fin de cycle sont généralement inférieures au seuil de 35%.

Estimer le risque Fusariose

LES FACTEURS DE RISQUE AU DON SUR BLE TENDRE

La contamination en Déoxynivalénoles (DON) est multifactorielle. Les principaux facteurs identifiés sont par ordre d'importance décroissante :

- le climat pluvieux à la floraison,
- le potentiel infectieux (ou résidus de culture),
- la sensibilité variétale et la protection fongicide.

• **Le climat est le facteur primordial** dans les processus de contamination. Il joue un rôle déterminant dans la maturation de l'inoculum (pluies et températures supérieures à 10°C) et dans les conditions d'infection (pluies et vent). Pour qu'il y ait une contamination, les émissions d'ascospores doivent se produire lorsque le blé est sensible, c'est-à-dire au stade floraison.

• **Les résidus de culture sont la principale source de contamination.**

Les précédents maïs et sorgho augmentent le potentiel infectieux. Le maïs fourrage présente moins de risque que le maïs grain.

• **Le travail du sol** a également toute son importance. Le labour permettant d'enfouir les résidus, et

secondairement le broyage, permet d'accélérer leur décomposition.

Les deux techniques limitent le potentiel infectieux, mais le labour reste la technique la plus efficace. Les situations à risque agronomique élevé (précédent favorable et non labour) représentent moins de 5% des surfaces cultivées en blé.

• **Les différences variétales** existent vis-à-vis de la résistance à la fusariose et de l'accumulation en mycotoxines. **La résistance totale n'existe pas** : sans observer de la fusariose on peut avoir de la DON même sur les variétés les plus résistantes en situations très contaminées.

Il est illusoire d'imaginer régler la question avec un seul levier. Il est important d'agir sur tous les leviers, ne serait-ce que pour contrecarrer l'influence climatique, par définition non maîtrisable et non prévisible. Par ailleurs, la seule protection fongicide ne suffit pas, les meilleures protections ne dépassant pas 50% d'efficacité en moyenne.

Grille d'évaluation du risque d'accumulation du déoxynivalénoles (DON) dans le grain de blé tendre et d'aide au traitement contre la fusariose sur épi (*Fusarium graminearum* et *F. culmorum*)

Gestion des résidus*	Sensibilité variétale	Risque	Pluie (mm) autour de la floraison (+/- 7 jours)		
			<10	10-40	>40
 Céréales à paille, colza, lin, pois, féverole, tournesol	Labour ou résidus enfouis	Peu sensibles	1		
		Moyennement sensibles	2		
		Sensibles	3		T
	Techniques sans labour ou résidus en surface	Peu sensibles	2		
		Moyennement sensibles	3		
		Sensibles	3		T
 Betteraves, pomme de terre, soja, autres	Labour ou résidus enfouis	Peu sensibles	2		
		Moyennement sensibles	3		
		Sensibles	3		T
	Techniques sans labour ou résidus en surface	Peu sensibles	2		
		Moyennement sensibles	3		
		Sensibles	4		T
 Maïs et sorgho fourrages	Labour ou résidus enfouis	Peu sensibles	2		
		Moyennement sensibles	3		
		Sensibles	4		
	Techniques sans labour ou résidus en surface	Peu sensibles	4		T
		Moyennement sensibles	5		T
		Sensibles	6	T	T
 Maïs et sorgho grains	Labour ou résidus enfouis	Peu sensibles	2		
		Moyennement sensibles	3		
		Sensibles	4		
	Techniques sans labour ou résidus en surface	Peu sensibles	5		T
		Moyennement sensibles	6	T	T
		Sensibles	7	T	T

ARVALIS-Institut du végétal 2011

La grille d'évaluation du risque d'accumulation du DON a été mise à jour en 2011. L'explication des différents changements est présentée dans le chapitre « Minimiser le risque Fusariose »

Légende : Recommandations associées à chaque niveau de risque	
1 et 2 :	Le risque fusariose est minimum et présage d'une bonne qualité sanitaire du grain vis-à-vis de la teneur en DON. Pas de traitement spécifique vis-à-vis des fusarioses quelles que soient les conditions climatiques.
3 :	Le risque peut être encore minimisé en choisissant une variété moins sensible. Traiter spécifiquement vis-à-vis des fusarioses en cas de climat humide (cumul de pluie > 40 mm pendant la période entourant la floraison).
4 et 5 :	Il est préférable d'implanter une variété moins sensible ou de réaliser un labour pour revenir à un niveau de risque inférieur. A défaut, effectuer un broyage le plus fin possible et une incorporation des résidus rapidement après la récolte. Pour ces deux niveaux de risque, envisager un traitement spécifique vis-à-vis des fusarioses, sauf si le climat est très sec pendant la période de floraison (cumul de pluie < 10 mm pendant les +/- 7 jours entourant la floraison).
6 et 7 :	Modifier le système de culture pour revenir à un niveau de risque inférieur. Labourer ou réaliser un broyage le plus fin possible des résidus de culture avec une incorporation rapidement après la récolte sont les solutions techniques les plus efficaces et qui doivent être considérées avant toute autre solution. Choisir une variété peu sensible à la fusariose. Traiter systématiquement avec un traitement * anti-fusarium efficace.

* Traitements efficaces contre *F. graminearum* et *F. culmorum* : principalement produits à base de prothioconazole, tébuconazole ou metconazole, utilisés début floraison à une dose suffisante (60 à 80% de la dose homologuée minimum, selon le produit utilisé). Le thiophanate-méthyl et une association dimoxystrobine + époxiconazole également efficaces contre les *Fusarium* ont récemment complété la gamme des solutions possibles. Notez que parmi les solutions efficaces contre les *Fusarium spp.*, il existe des différences marquées d'efficacité sur *Microdochium spp.* Une nuance qui peut s'avérer importante certaines années.

Les différences variétales existent vis-à-vis de la résistance à la fusariose et l'accumulation en mycotoxines (voir classement). La résistance totale n'existe pas, on peut observer des symptômes de fusariose et détecter la présence de DON même sur les variétés les plus résistantes en situations très contaminées.

Sensibilité des variétés au risque DON* (fusariose *graminearum*) - échelle 2019/2020

Références		Variétés peu sensibles				Variétés récentes			
Variétés peu sensibles	ILLICO	GRAINDOR	7	MALDIVES CS					
	OREGRAIN	APACHE	6,5	SY ADORATION					
	IZALCO CS	HYDROCK	6	CAMPESINO	HY XPERIA	SOLIFLOR CS			
	SOKAL	RENAN							
Variétés moyennement sensibles	DESCARTES	BOLOGNA	BERGAMO						
	HYBIZA	FOXYL	FILON	5,5	HYNVICTUS	LG ANDROID	PIIER	TARASCON	
	MATHEO	HYPODROM	HYFI						
	VYCKOR	SY MOISSON	REBELDE						
	FRUCTIDOR	CHEVIGNON	AUCKLAND		GENY	OBIWAN	ORTOLAN		
	HYSTAR	HYBERY	GHA YTA	5	RGT DISTINGO	RGT VOLUPTO	SOLINDO CS		
	SOLEHIO	RUBISKO	LG ABSALON						
	ARKEOS	AREZZO	APRILIO		CUBITUS	FANTOMAS	GWASTELL	KWS TONNERRE	
	KWS DAKOTANA	FORCALI	CELLULE	4,5	LG AURIGA	MACARON	MONITOR	OLBIA	
	SANREMO	RGT SACRAMENTO	RGT CESARIO		RGT LEXIO	RGT PULKO	RGT TALISKO	SY PASSION	
		TRIOMPH		TENOR	UNIK	VERZASCA			
Variétés moyennement sensibles	BOREGAR	ASCOTT	ADVISOR						
	CHEVRON	CALUMET	CALABRO		ALBATOR	ANNECY	KWS EXTASE	LUMINON	
	HYKING	DIAMENTO	CREEK	4	PROVIDENCE	RGT CONEKTO	SORBET CS		
	PIBRAC	PASTORAL	NEMO						
	SYLLON	RGT VENEZIO	RGT LIBRAVO						
Variétés sensibles	LG ARMSTRONG	COSTELLO	COMPLICE	3,5					
	ORLOGE	MUTIC	MORTIMER						
	LAURIER	(GLA SGOW)	DIDEROT	3	AMBOISE	CONCRET	GEDSER	SU ASTRAGON	
			SEPIA						
		RGT VELASKO	2,5	ANDROMEDE CS	JOHNSON	SOLIVE CS			
			2						

* : déoxynivalénol

Source des données : ARVALIS-Institut du végétal

Source des échantillons : Essais Inscription (CTPS/ GEVES) et post-inscription (ARVALIS)

Remarque : La caractérisation des variétés se limite à l'évaluation de la sensibilité aux fusarioses productrices de toxines. Il n'existe pas d'échelle de sensibilité variétale à *Microdochium spp.*

Les gains de rendement par variété

Vous retrouverez dans le tableau les valeurs actualisées des gains de rendements (écarts Traité / Non Traité) avec les valeurs de 2018 et le pluriannuel.

Echelle de résistance globale aux maladies zone nord 2019 (T-NT)

Ecart de rendement traité - non traité fongicide Nord

Références		q/ha		Nouveautés et variétés récentes		
		LG ABSALON	8	APOSTEL	CAMPESINO	KWS TONNERRE
		LUMINON		AMBOISE	CUBITUS	RGT CONEKTO
TRIOMPH	LG ARMSTRONG	FRUCTIDOR	10	ALBATOR	OLBIA	SORBET CS SY ADORATION
	SOPHIE CS	RGT CESARIO		MONITOR		
		SYLLON	12	KWS EXTASE		
PASTORAL	KWS DAKOTANA	ORLOGE		ANDROMEDE CS		
		CHEVIGNON		FANTOMAS	ORTOLAN	TENOR
SANREMO	PIBRAC	ADVISOR	14	SY PASSION		
	MORTIMER	FILON		RGT PULKO		
RGT SACRAMENTO	HYDROCK	MUTIC		HYXPERIA	LG AURIGA	SOLINDO CS
OREGRAIN	HYPODROM	HYKING	16	JOHNSON	PORRHUS	TARASCON
	RUBISKO	RGT LIBRAVO		CONCRET	PILIER	SOLIFLOR CS
		COMPLICE	18	RGT LEXIO	SU A STRAGON	
SEPIA	BERGAMO	A SCOTT		MACARON	UNIK	
	NEMO	CELLULE	20	GEDSER		
			22	OBWAN	PROVIDENCE	
		BOREGAR		(RGT DISTINGO)	RGT VOLUPTO	
		CREEK	24			
(HYFI)	CHEVRON	(ALIXAN)				
			30			
		(GRAPELI)	32			

() : moins de 10 essais

Source : essais de post inscription (ARVALIS et partenaires) et d'inscription (CTPS/GEVES) Nord France 2017 - 2019.

Dans les tableaux qui suivent, les variétés sont classées par ordre alphabétique dans chaque classe de sensibilité. Les notes de sensibilité ou de tolérance s'étalent de 1 à 9. Notes de 1 (variété très sensible) à 9 (variété tolérante. Les notes ci-dessous ne prennent pas en compte les résultats de la campagne 2018-2019. Ces notes seront remises à jour en janvier 2020.

La sensibilité à la septoriose

Le risque Septorioses (surtout *S. tritici*) est habituellement le risque dominant dans nos régions. Toutes les variétés de blé peuvent être touchées par cette maladie qu'il ne faut d'ailleurs pas confondre avec

le dessèchement du feuillage sur variétés précoces par exemple. La sensibilité est notée par l'importance des symptômes observés sur le feuillage dans des parcelles d'essai non protégées.

Sensibles	Moyennement sensibles		Peu sensibles	Très peu sensibles
ALIXAN 4	OREGRAIN 5	ANDROMEDE CS 6	CAMPESINO 6.5	AMBOISE 7
PAKITO 4	RGT VOLUPTO 5	BOREGAR 6	COLLECTOR 6.5	CHEVIGNON 7
TRAPEZ 4	TERROIR 5	COMPLICE 6	FRUCTIDOR 6.5	CUBITUS 7
APACHE 4.5	ADVISOR 5.5	CREEK 6	KWS TONNERRE 6.5	HYFI 7
BERMUDE 4.5	ARKEOS 5.5	FLUOR 6	LG ALTAMONT 6.5	KWS EXTASE 7
	BERGAMO 5.5	GONCOURT 6	LYRIK 6.5	RGT CESARIO 7
	CELLULE 5.5	HYKING 6	MATHEO 6.5	SY ADORATION 7
	CHEVRON 5.5	MUTIC 6	OXEBO 6.5	KWS DAKOTANA 7.5
	COSTELLO 5.5	PROVIDENCE 6	PASTORAL 6.5	LG ABSALON 7.5
	EXPERT 5.5	RGT LEXIO 6	RGT PULKO 6.5	SANREMO 7.5
	FILON 5.5	RGT LIBRAVO 6	SYLLON 6.5	
	NEMO 5.5	SORBET CS 6		
	RGT KILIMANJARO 5.5	TENOR 6		
	RGT SACRAMENTO 5.5	TRIOMPH 6		
	RUBISKO 5.5			
	UNIK 5.5			

La sensibilité au piétin-verse

Le risque piétin-verse est d'abord déterminé par les conditions climatiques favorables ou non aux contaminations et au développement du piétin. Le risque dépend aussi des caractéristiques agronomiques de la parcelle : résidus pailleux en surface, type de sol, date de semis.

Certaines variétés sont très sensibles comme BERGAMO, TRAPEZ ou ALTIGO. A l'inverse, certaines variétés se caractérisent par une certaine tolérance. Les

variétés avec des notes de sensibilité GEVES de 5 et au-delà (ex : BOREGAR, BERMUDE), ne justifient pas de traitement car les sections nécrosées en fin de cycle sont généralement inférieures au seuil de 35%.

Remarque : Une nouvelle grille agronomique nationale harmonisée vient d'être publiée et sera maintenant utilisée dans les différents outils. Elle permet d'éviter les phénomènes de frontière entre région. (Cf. chapitre piétin-verse).

Sensibles	Moyennement sensibles		Peu sensibles
APACHE 2	AMBOISE 3	ALIXAN 4	FLUOR 5
ARKEOS 2	CELLULE 3	CHEVRON 4	LYRIK 5
BERGAMO 2	CHEVIGNON 3	MUTIC 4	ADVISOR 6
COSTELLO (2)	COLLECTOR 3	RGT LEXIO 4	ANDROMEDE CS 6
GONCOURT 2	COMPLICE 3	(à confirmer)	BERMUDE 6
HYKING 2	CREEK (3)		CAMPESINO 6
KWS DAKOTANA (2)	EXPERT 3		CUBITUS 6
MATHEO 2	FILON 3		HYFI 6
NEMO 2	FRUCTIDOR 3		KWS TONNERRE 6
OREGRAIN 2	KWS EXTASE 3		LG ABSALON 6
RGT KILIMANJARO 2	OXEBO 3		LG ALTAMONT 6
RGT SACRAMENTO 2	PAKITO 3		RGT PULKO 6
RUBISKO 2	PASTORAL 3		SORBET CS 6
SANREMO 2	PROVIDENCE 3		SYLLON 6
TRAPEZ 2	RGT CESARIO 3	TENOR 6	BOREGAR 7
	RGT LIBRAVO 3		
	RGT VOLUPTO 3		
	SY ADORATION 3		
	TERROIR 3		
	TRIOMPH 3		
	UNIK 3		

La sensibilité à l'oïdium

La pression oïdium peut être potentiellement élevée en terre de craie, sur les cranettes du Nord de la France ou sur des parcelles abritées (fond de vallon, lisières de bois peu ventées,...). L'oïdium peut d'ailleurs apparaître dès le début de montaison. Il peut aussi affecter, mais plus rarement, les épis en fin de cycle.

Le tableau ci-après indique les sensibilités des principales variétés.

Si la note de tolérance est supérieure à 7, l'anti-oïdium ne sera probablement pas nécessaire.

Sensibles		Moyennement sensibles		Peu sensibles			
BERGAMO	4	ALIXAN	6	ADVISOR	7	AMBOISE	8
OREGRAIN	4	BOREGAR	6	ANDROMEDE CS	7	CAMPESINO	8
PAKITO	4	CELLULE	6	CHEVIGNON	7	COSTELLO	8
TENOR	4	CHEVRON	6	CREEK	7	LG ABSALON	8
UNIK	4	COMPLICE	6	FRUCTIDOR	7	PASTORAL	8
APACHE	5	EXPERT	6	GONCOURT	7	RGT CESARIO	8
ARKEOS	5	FILON	6	KWS DAKOTANA	7	RGT KILIMANJARO	8
BERMUDE	5	HYFI	6	KWS EXTASE	7	SANREMO	8
COLLECTOR	5	RGT VOLUPTO	6	KWS TONNERRE	7	SORBET CS	8
CUBITUS	5	RUBISKO	6	LG ALTAMONT	7	SYLLON	8
FLUOR	5	TRIOMPH	6	MATHEO	7		
HYKING	5			MUTIC	7		
LYRIK	5			OXEBO	7		
NEMO	5			RGT LIBRAVO	7		
PROVIDENCE	5			SY ADORATION	7		
RGT LEXIO	5			TERROIR	7		
RGT PULKO	5			TRAPEZ	7		
RGT SACRAMENTO	5						

La sensibilité à l'helminthosporiose

L'helminthosporiose est peu présente, même en Champagne. Les attaques sont rares mais peuvent survenir si des résidus pailleux restent en surface et contaminent le blé en culture.

Les variétés VIVANT et CAPHORN restent les références de forte sensibilité.

Les symptômes sont difficiles à appréhender et se confondent parfois avec des décolorations de type physiologique, surtout si elles apparaissent en début de montaison. **Si la note de tolérance est supérieure à 7, la probabilité de traiter est faible.** Sinon, l'ajout de strobilurine, en cours de montaison ou à l'épiaison, permet de contrôler les attaques.

Sensibles		Moyennement sensibles		Peu sensibles			
HYKING	(2)	ALIXAN	5	BERGAMO	6	APACHE	7
TERROIR	2	ARKEOS	5	OXEBO	(6)	HYFI	7
GONCOURT	3	CHEVIGNON	(5)	RGT KILIMANJARO	(6)	LG ALTAMONT	(7)
TRIOMPH	3	CHEVRON	5	RGT LIBRAVO	6	LYRIK	7
ADVISOR	4	COLLECTOR	(5)	RGT SACRAMENTO	(6)	MATHEO	7
BERMUDE	4	COMPLICE	5	SANREMO	(6)	OREGRAIN	7
COSTELLO	(4)	EXPERT	5			PAKITO	7
CREEK	4	FRUCTIDOR	5			RUBISKO	7
NEMO	4	KWS DAKOTANA	5	(à confirmer)		SYLLON	7
TRAPEZ	4	LG ABSALON	5			BOREGAR	8
		PASTORAL	(5)			CELLULE	8
		RGT CESARIO	5			FILON	(8)
						MUTIC	(8)

La sensibilité à la rouille brune

La rouille brune apparaît classiquement en fin de cycle du blé et souvent après l'épiaison.

Dès que la note est inférieure à 6, la présence de rouille brune est possible. Les races de rouille évoluent

rapidement et certaines variétés plutôt tolérantes deviennent sensibles.

Il conviendra de surveiller toutes les variétés, même si elles sont données comme tolérantes dans le tableau ci-après.

Sensibles	Moyennement sensibles		Peu sensibles
BOREGAR 2	ANDROMEDE CS 5	ADVISOR 6	AMBOISE 7
CREEK 2	ARKEOS 5	CHEVIGNON 6	CUBITUS 7
CELLULE 3	BERGAMO 5	FLUOR 6	HYFI 7
EXPERT 3	BERMUDE 5	FRUCTIDOR 6	KWS TONNERRE 7
RGT VOLUPTO 3	COLLECTOR 5	HYKING 6	LG ABSALON 7
ALIXAN 4	COMPLICE 5	KWS EXTASE 6	OXEBO 7
APACHE 4	FILON 5	LG ALTAMONT 6	RGT SACRAMENTO 7
CHEVRON 4	GONCOURT 5	LYRIK 6	RUBISKO 7
COSTELLO 4	MATHEO 5	PASTORAL 6	SY ADORATION 7
KWS DAKOTANA 4	MUTIC 5	RGT KILIMANJARO 6	CAMPESINO 8
OREGRAIN 4	NEMO 5	RGT PULKO 6	RGT LEXIO 8
PAKITO 4	RGT CESARIO 5	SANREMO 6	TRIOMPH 8
PROVIDENCE 4	RGT LIBRAVO 5	SORBET CS 6	
UNIK 4	SYLLON 5	TENOR 6	
		TERROIR 6	
		TRAPEZ 6	

La sensibilité à la rouille jaune

La rouille jaune est une maladie épidémique qui démarre en foyers et peut s'étendre très rapidement à l'ensemble de la parcelle.

C'est la maladie qui occasionne les dégâts les plus importants quand elle n'est pas contrôlée. La surveillance des parcelles doit démarrer dès le début du printemps.

Par ailleurs, le type de souches est en pleine évolution. Il convient donc d'être prudent quant aux classes de sensibilité décrites ci-après. Vous retrouverez plus d'informations au chapitre « rouille jaune ».

Sensibles	Moyennement sensibles	Peu sensibles		
HYFI 2	BOREGAR 5	ADVISOR 7	LG ABSALON 7	COLLECTOR 8
ALIXAN 3	CREEK 5	AMBOISE 7*	MUTIC 7	COSTELLO 8
NEMO 3	EXPERT 5	ANDROMEDE CS 7	OXEBO 7*	FILON 8
TRAPEZ 3	RGT KILIMANJARO 5	APACHE 7	PAKITO 7	LG ALTAMONT 8
ARKEOS 4	RGT LEXIO 5	BERMUDE 7	PASTORAL 7	MATHEO 8
CHEVRON 4	BERGAMO 6	CAMPESINO 7	PROVIDENCE 7	SORBET CS 8
COMPLICE 4	CELLULE 6	CHEVIGNON 7	RGT CESARIO 7	TERROIR 8
GONCOURT 4	FLUOR 6	CUBITUS 7	RGT LIBRAVO 7	TRIOMPH 8
LYRIK 4	RGT VOLUPTO 6	FRUCTIDOR 7	RGT PULKO 7	
OREGRAIN 4	SYLLON 6	HYKING 7	RGT SACRAMENTO 7	
	TENOR 6	KWS DAKOTANA 7	RUBISKO 7	
		KWS EXTASE 7	SANREMO 7	
		KWS TONNERRE 7	SY ADORATION 7	
			UNIK 7	

* Symptômes de rouille jaune visibles sur ces variétés, suspicion de contournement de résistance.

Echelle de résistance à la rouille jaune

Références

Nouveautés et variétés récentes

Résistants

		CH NARA	APOSTEL		
	TRIOMPH	LENNOX	CECILIUS		
SOPHIE CS	MORTIMER	BOLOGNA	ALBATOR	ANDROMEDE CS	ORTOLAN
KWS EXTASE	IZALCO CS	CHEVIGNON	AXUM	MACARON	RGT PULKO

Assez résistants

RGT CESARIO	LG ARMSTRONG	FRUCTIDOR	(ALESSIO)	RGT CONEKTO	SORBET CS	UNIK
KWS DAKOTANA	REBELDE	CELLULE	LUMINON	PORTHUS		
	SEPIA	MUTIC	LG AURIGA	HYXPERIA	SU ASTRAGON	SY ADORATION
RUBISKO	HYKING	FORCALI				
RGT LIBRAVO	PASTORAL	ADVISOR	CAMPESINO	CUBITUS	OLBIA	(POSMEDA)
SANREMO	LG ABSALON	FILON	JOHNSON	SY PASSION		
		RGT SACRAMENTO	CONCRET	KWS TONNERRE	METROPOLIS	

Moyennement sensibles

SYLLON	HYPODROM	BERGAMO	FANTOMAS	OBIWAN	PROVIDENCE	RGT VOLUPTO
	PIBRAC	AUCKLAND	GEDSER	SOLINDO CS	TARASCON	
		BOREGAR	SOLIVE CS			
			MONITOR	TENOR	VERZASCA	

Assez sensibles

CREEK	COMPLICE	ASCOTT			
	OREGRAIN	ARKEOS	PILIER		
			AMBOISE	RGT DISTINGO	

Très sensibles

		TIEPOLO	ORLOGE	RGT LEXIO	SOLIFLOR CS
		NEMO			

* : variété observée plus sensible sur quelques sites (à des souches actuellement minoritaires)

() à confirmer

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

La sensibilité aux fusarioses des épis

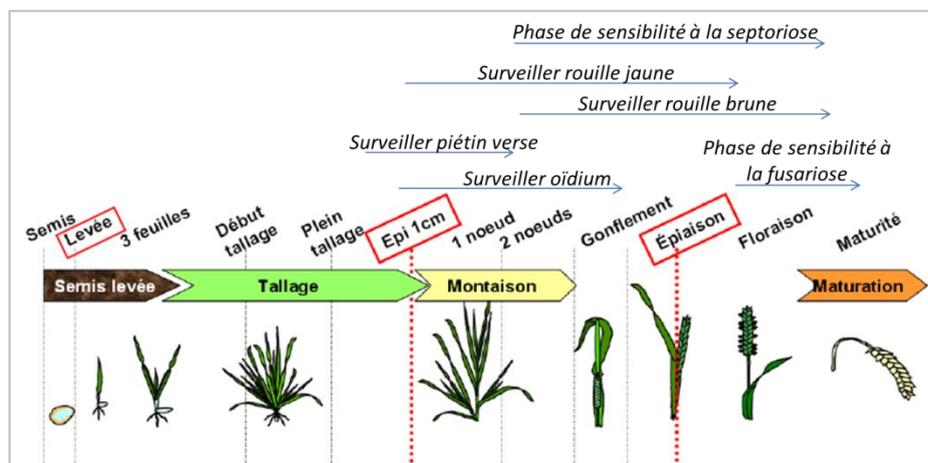
Les Fusarioses (surtout les *Fusarium roseum*) provoquent 2 types de dégâts : une perte de rendement par échaudage des grains et une contamination des grains par des mycotoxines.

Le risque fusariose dépend très largement du climat pluvieux à la floraison des blés. Le risque dépend aussi du potentiel infectieux de la parcelle. Les spores de fusariose se propagent à partir des résidus de récolte – comme ceux du maïs – laissés en surface.

Le tableau ci-après reprend les notes de sensibilité à la fusariose (symptômes sur épi) et la note de sensibilité à l'accumulation des DON, faite par ARVALIS - Institut du végétal. Le classement des variétés pour leur sensibilité à *Microdochium spp.* sur épi semble indépendant du classement des variétés pour leur sensibilité à *F. graminearum* ci-dessous. De la même manière, il n'y aurait pas de corrélation entre la sensibilité à *Microdochium spp.* sur épi et sur feuille ou tige.

Sensibles			Moyennement sensibles						Peu sensibles			
	DON	Epi	DON		Epi		DON		Epi		DON	Epi
AMBOISE	3	3.5	ADVISOR	4	4.5	CHEVIGNON	5	5.5	FLUOR	6	5.5	
LG ALTAMONT	3	4.5	BOREGAR	4	(3)	FRUCTIDOR	5	5	OXEBO	6	5.5	
BERMUDE	3.5	(4)	CHEVRON	4	4	LG ABSALON	5	5	APACHE	6.5	7	
COMPLICE	3.5	5	COLLECTOR	4	5	PAKITO	5	5	OREGRAIN	6.5	5.5	
COSTELLO	3.5	4.5	CREEK	4		RGT VOLUPTO	5	5				
EXPERT	3.5	(3)	HYKING	4	4.5	RUBISKO	5	5.5				
GONCOURT	3.5	4	KWS EXTASE	4	4	ALIXAN	5.5					
MUTIC	3.5	4	NEMO	4	4.5	BERGAMO	5.5	5.5				
TRAPEZ	3.5	3	PASTORAL	4	4	FILON	5.5	4.5				
			RGT LIBRAVO	4	4.5	HYFI	5.5	6.5				
			SYLLON	4	4	LYRIK	5.5	5				
			ARKEOS	4.5	3.5	MATHEO	5.5	4.5				
			CELLULE	4.5	5	RGT KILIMANJARO	5.5	5				
			KWS DAKOTANA	4.5								
			RGT CESARIO	4.5	4.5							
			RGT PULKO	4.5	5							
			RGT SACRAMENTO	4.5								
			SANREMO	4.5	4.5							
			TENOR	4.5	5							
			TERROIR	4.5	4							
			TRIOMPH	4.5	4.5							
			UNIK	4.5	4.5							

Les règles d'ajustement



MALADIES	SEUIL D'AJUSTEMENT
<p>PIETIN VERSE</p> <p><i>Sur T1</i></p> <p>Le risque piétin verse est largement déterminé par les conditions agronomiques de la parcelle (potentiel infectieux du sol, fréquence de retour du blé, travail du sol...), la sensibilité variétale et les conditions climatiques de l'automne hiver.</p> <p><i>Se reporter à la grille agronomique nationale afin de mieux évaluer le risque dans votre parcelle.</i></p>	<p>✦ Pour les Variétés résistantes avec note GEVES ≥ 5 : Intervention inutile même en cas de forte pression.</p> <p>✦ Pour les variétés avec Note GEVES < 4 : OBSERVER À PARTIR STADE EPI 1 CM les tiges principales sur une cinquantaine de pieds prélevés au hasard dans la parcelle. Une tache de piétin verse est comptée lorsqu'elle a traversé au moins une gaine.</p> <p>CRITERE DETERMINANT : FREQUENCE DE TIGES ATTEINTES</p> <p>SEUIL D'INTERVENTION :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➔ Si moins de 10% des tiges sont atteintes : ne pas traiter contre le piétin verse. ➔ Entre 10 et 35% de tiges atteintes : la rentabilité du traitement contre le piétin verse n'est pas toujours assurée. (Cf. chapitre PV) ➔ Si 35% ou plus des tiges sont atteintes : une intervention est conseillée entre les stades « épi 1 cm » et « 2 nœuds ». Après le stade 2 nœuds, il est trop tard pour intervenir.
<p>OÏDIUM</p> <p><i>Sur T1 ou T2</i></p> <p>L'oïdium est souvent présent à la base des tiges, mais c'est son évolution sur feuilles qu'il faut surveiller.</p> <p>Les parcelles abritées, fond de vallée et surtout les terres de craie, lui sont favorables. L'évolution est rapide en conditions de forte hygrométrie nocturne et temps sec le jour.</p>	<p>OBSERVER À PARTIR du STADE EPI 1 CM les feuilles supérieures F1, F2 et F3 sur une vingtaine de plantes.</p> <p>CRITERE DETERMINANT : FREQUENCE DE FEUILLES ATTEINTES.</p> <p>SEUIL D'INTERVENTION</p> <ul style="list-style-type: none"> ➔ Variétés sensibles : Si plus de 20% des F1 ou F2 ou F3 présentent des symptômes, ajouter un traitement spécifique contre l'oïdium avant le stade 2 Nœuds. ➔ Autres variétés : Si plus de 50% des F1 ou F2 ou F3 présentent des symptômes, traiter spécifiquement contre l'oïdium avant le stade 2 Nœuds.
<p>SEPTORIOSES</p> <p><i>Sur T1, T2 ou T3</i></p> <p>Les pluies abondantes et répétées, sous l'action éclaboussante des gouttelettes, font monter la maladie des feuilles basses vers le haut de la plante. La sensibilité variétale influe fortement sur la pression de la maladie : les programmes fongicides doivent donc être adaptés.</p>	<p>OBSERVER À PARTIR du STADE 2 NŒUDS la F3 du moment sur 20 plantes.</p> <p>CRITERE DETERMINANT : APPARITION DE LA MALADIE.</p> <p>SEUIL D'INTERVENTION : Suivre les préconisations de l'outil Septolis® ou</p> <ul style="list-style-type: none"> ➔ Au stade " 2 nœuds" : <ul style="list-style-type: none"> - variétés sensibles: 20% des F2 déployées du moment touchées, - variétés peu sensibles: 50% des F2 déployées du moment touchées. ➔ Au stade "dernière feuille pointante": <ul style="list-style-type: none"> - variétés sensibles: 20% des F3 déployées du moment touchées, - variétés peu sensibles: 50 % des F3 déployées du moment touchées.

MALADIES	SEUIL D'AJUSTEMENT
<p style="text-align: center;">ROUILLE JAUNE</p> <p style="text-align: center;"><i>Sur T1 ou T2</i></p> <p>La rouille jaune est une maladie qui peut s'étendre très rapidement et occasionner des dégâts importants. Elle apparaît par ronds de quelques mètres carrés dans la parcelle, et souvent à un stade précoce, en début montaison.</p>	<p>OBSERVER À PARTIR du STADE EPI 1 CM les premiers foyers et se tenir informé de la situation régionale (BSV).</p> <p>CRITERE DETERMINANT : APPARITION DE LA MALADIE, pustules jaunes pulvérulentes alignées le long des nervures.</p> <p>SEUIL D'INTERVENTION</p> <p>Pour les variétés résistantes (note > 6) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - avant le stade 2 nœuds, ne pas intervenir. - après le stade 2 nœuds, intervenir dès l'apparition de la maladie. <p>Pour les variétés sensibles (note ≤ 6) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Au stade « épi 1cm » uniquement en présence de foyer actif de rouille jaune (pustule pulvérulente). - Au stade « 1 nœud », dès la présence des premières pustules dans la parcelle.
<p style="text-align: center;">ROUILLE BRUNE</p> <p style="text-align: center;"><i>sur T2 ou T3</i></p> <p>La rouille brune apparaît dans nos régions depuis quelques années. Elle arrive habituellement en fin de cycle, mais quand elle apparaît tôt comme en 2007, elle peut s'étendre très rapidement et occasionner des dégâts importants.</p>	<p>OBSERVER À PARTIR du STADE 2 NŒUDS les 3 feuilles supérieures.</p> <p>CRITERE DETERMINANT : APPARITION DE LA MALADIE, pustules disposées aléatoirement, plutôt sur la face supérieure.</p> <p>SEUIL D'INTERVENTION :</p> <p>➔ TRAITER DES LES PREMIERES PUSTULES SUR L'UNE DES 3 FEUILLES SUPERIEURES : Triazole efficace ou compléter avec une dose minimale (50 à 75 g/ha) de strobilurine (0.2 ou 0.3 l/ha) si attaque grave. L'ajout de strobilurine permet une meilleure efficacité en cas d'attaque importante.</p>
<p style="text-align: center;">HELMINTHOSPORIOSE</p> <p style="text-align: center;"><i>sur T2 ou T3</i></p> <p>Le risque est plus élevé sur variétés sensibles et en blé sur blé sans labour (résidus de paille en surface). Les symptômes se confondent parfois avec des décolorations de type physiologique, surtout si elles apparaissent en début de montaison. L'helminthosporiose apparaît plutôt en fin de cycle.</p>	<p>OBSERVER À PARTIR du STADE DFE (DERNIERE FEUILLE ETALEE) les 3 feuilles supérieures. L'infestation débute par un point entouré d'une auréole brun roux avec un halo chlorotique.</p> <p>CRITERE DETERMINANT : APPARITION DE LA MALADIE sur variété sensible.</p> <p>SEUIL D'INTERVENTION :</p> <p>➔ TRAITER DES LES PREMIERS SYMPTÔMES SUR L'UNE DES 3 FEUILLES SUPERIEURES. Adaptation du programme fongicide en assurant une dose minimale de strobilurine ou triazole, égale à 0.25 N en T3 soit 0.5 N si présence de septoriose également.</p>
<p style="text-align: center;">FUSARIOSE DES EPIS</p> <p style="text-align: center;"><i>sur T3</i></p> <p>A floraison (sortie des 1^{ères} étamines) Une humidité persistante (pluies) pendant plusieurs jours au moment de l'anthesis (sortie des étamines) favorise l'installation des fusarioses. Le précédent maïs associé aux techniques simplifiées de travail du sol ainsi que l'utilisation de variétés sensibles accroissent les risques de dégâts de fusariose. <i>Se reporter à la grille agronomique.</i></p>	<p>OBSERVER À PARTIR du STADE DEBUT FLORAISON LA METEOROLOGIE. Attention, à l'apparition des premiers symptômes, il est déjà trop tard pour traiter, les dégâts sont déjà faits.</p> <p>CRITERE DETERMINANT : PERIODE PLUVIEUSE PENDANT L'EPIAISON-FLORAISON (ou détection sur feuille de <i>M. nivale</i>).</p> <p>SEUIL D'INTERVENTION :</p> <p>➔ Une forte humidité ou une période pluvieuse durant la phase épiaison - floraison (plus de 48 heures à 100% d'humidité) conduit à prendre en compte le risque fusarioses avec un traitement fongicide au début de la floraison principalement si le risque agronomique est supérieur ou égal à 3.</p>

Tableau des efficacités sur blé

Efficacités par maladie des principaux fongicides ou associations utilisables sur blé

	Prix indicatif (€/ha)	Piétin verse	Oïdium	Septoriose	Rouille Brune	Rouille jaune	Fusariose épi	
							<i>F. graminearum</i>	<i>Microdochium spp</i>
ABACUS SP 1 l	30			+	+	++		
ADEXAR 0.8 l	40			++	++	++		
ADEXAR 1 l	50			+++	++	++		
AMPERA 1.2 l + CERCOBIN 1.2 l	43						+	+
AMPERA 1.5 l	33		+	+	+	++	+	+
AMPLITUDE / SULKY 0.6 + PRIAXOR EC 0.6	46			+++	+++	+++		
AVIATOR XPRO 0.6 l	40			+	+	+		
AVIATOR XPRO 0.75 l	50			++	++	+		
BALMORA 1 l	16		+		++	++	+	
BELL 1 l	38	+		+	+	+		
BELL STAR 1.25 l	41	+		++	++	++		
BROADWAY 1.8 l	36			++	++	++		
CERCOBIN 1.5 l	21						+	
CERIAX 1 l	38			++	++	++		
CERIAX 1.25 l	48			+++	+++	+++		
CURBATUR 0.4 + COMET 200 0.4	40			++	++	++		
DIADEM 0.8 + IMTRES 0.16	52			+++	++	++		
DJEMBE 0.75 l + CLORIL 0.75 l	28			++	+	++		
ELATUS ERA 0.75	50			++	+++	+++		
ELATUS ERA 1 l	66			+++	+++	+++		
ELATUS PLUS 0.6 + ARIOSTE 0.6	52			+++	+++	+++		
FANDANGO S 1 l	35	+		+	+	+	+	+
FANDANGO S 1 l + prochloraze 315 g	52	++		++	+	+	+	++
FLEXITY 0.3 l	17	+	+					
JOAO 0.4 l	30	+		+			+	+
JOAO 0.4 l + prochloraze 315 g	45	++		++			+	++
JUVENTUS 0.5 + COMET 200 0.5	44			++	++	++		
JUVENTUS 0.7 + BRAVO 0.7	32			++	+	+		
JUVENTUS 0.7 + JUBILE 2.1	22			++	+	+		
KANTIK 1.3 l	30		++	++	++	++		
KARDIX 0.7 l	35			++	+	+		
KARDIX 0.9 l	45			+++	++	+		
KARDIX 1.5 l	75			+++	++	++		
KESTREL 0.5 l	26			+	+	+	+	+
KESTREL 1 l	52			++	++	++	++	++
LIBRAX 0.75 l + COMET 200 0.25 l	48			++	+++	+++		
LIBRAX 0.8 + COMET 200 0.4	50			++	+++	+++		
LIBRAX 0.8 l	37			++	++	++		
LIBRAX 0.9 l	41			+++	++	++		
LIBRAX 1 l	46			+++	++	++		

MELTOP ONE 0.5 l	20		+					
NISSODIUM 0.5 l	45		+++					
OPUS NEW 0.75 l	22			+	+	+		
OPUS NEW 1.5 l	32			++	++	++		
OSIRIS WIN 1.25 l + PYROS EW 0.63 l	42			+	++	++	+	+
OSIRIS WIN 1.5 l	36			++	++	++	+	
OXAR 0.6 + CURBATUR 0.4	56			++	+++	+++		
PRIAXOR EC 0.6 + RELMER PRO 0.6	51			++	+++	+++		
PRIAXOR EC 0.6 l + RELMER 0.6 l	53			++	+++	+++		
Prochloraze 450 g	22			+				+
PROSARO 0.5 l	23			+	+	+	+	+
PROSARO 1 l	46			++	++	++	++	++
REVYSTAR XL 0.5 + OXAR 0.5	56			+++	+++	+++		
REVYSTAR XL 0.8 + COMET 200 0.4	57			+++	+++	+++		
REVYSTAR XL 0.9	59			+++	++	++		
REVYSTAR XL 1.5	98			+++	+++	+++		
SAKURA 1 l + IMTREX 0.8 l	58			+++	++	++		
SKYWAY XPRO 0.6 l	42			+	++	+		
SKYWAY XPRO 0.75 l	53			++	++	++		
SUNORG PRO 1 l	30			+	++	+	+	
SWING GOLD 0.75 l + CARAMBA STAR 0.5 l	38			+	++	++	+	+
SWING GOLD 1.5 l	31			+	++	++	+	+
TALENDO 0.25 l	21		+++					
VARIANO XPRO 1.2 l	42			++	++	+		
VIVERDA 1.25 l	46	+		++	+++	+++		
ZAKEO XTRA 1 l	40			+	+++	+++		

LÉGENDE +++ Très bonne efficacité ++ Bonne efficacité + Efficacité moyenne Faible efficacité
 Sans intérêt ou non autorisé

Lutte contre la verse – Blé tendre d'hiver

LES CAUSES DE LA VERSE SONT MULTIPLES

Les céréales sont sensibles à la verse avec toutefois une certaine prédisposition pour l'orge. Différents paramètres génétiques (variétés), techniques (pratiques culturales) et climatiques interviennent.

Ainsi, les variétés à montaison précoce sont souvent plus sensibles à la verse du fait de leur croissance rapide sous un régime climatique défavorable (phénomène « d'étiollement » des tiges – rapport C/N défavorable), même si les conditions lumineuses semblent propices.

La hauteur de tige est également un facteur déclencheur de la verse, compte tenu d'un allongement plus important des entre-nœuds. Cependant, ce paramètre, intimement lié à la variété, n'est pas toujours en corrélation avec la sensibilité à la verse. Néanmoins, les sélectionneurs recherchent des variétés à faible hauteur de tige afin de limiter ce risque. A ce titre, l'introduction des gènes de nanisme a permis des progrès considérables.

Concernant le blé, l'intérêt d'un régulateur est différent suivant le potentiel de la culture. En effet, entre un blé conduit dans des petites terres et un blé avec un fort potentiel de rendement, et pour la même variété, un programme très léger, voire même l'impasse, est envisageable dans le premier cas alors qu'il est plus difficile de s'en affranchir dans le second.

Enfin, la verse des céréales constitue souvent dans les zones à forts potentiels de production une cause importante de pertes de rendement. Cet impact sur le rendement sera d'autant plus important si la verse intervient précocement dans le cycle. En cas de verse précoce et intense, les pertes peuvent s'élever à plusieurs dizaines de quintaux par hectare. Parallèlement à ces diminutions de production, la verse peut exercer également un effet préjudiciable sur la qualité du produit, notamment en créant des conditions environnementales au voisinage des épis favorables à l'activité α -amylasique des grains ainsi qu'à la germination sur pied.

LA CONDUITE CULTURALE, UN LEVIER IMPORTANT A COMBINER AVEC LA VARIETE

La gestion de la fumure azotée

Un premier apport d'azote excédentaire favorise le maintien des talles secondaires. Une biomasse excédentaire entraîne donc un étiolement des tiges, en accentuant le déséquilibre C/N des tiges. Par ailleurs, ce phénomène d'étiollement sera exacerbé par la limitation de la pénétration de la lumière dans le couvert végétal. Les entre-nœuds de la base présenteront alors un allongement excessif et une résistance mécanique plus faible. Outre l'adoption du bilan azoté pour raisonner la dose globale d'azote apportée sur la culture, il est conseillé de minimiser le premier apport et de réduire de 40 U la dose du 2^e apport afin d'ajuster le 3^e apport à l'aide d'outils de diagnostic. Cette démarche est particulièrement intéressante dans le cadre d'une maîtrise délicate des fournitures en azote du sol, en particulier en cas de fumure organique.

La date et la densité de semis

Les semis trop précoces, sous-entendu non adaptés aux exigences de la variété, accentuent le risque. Cette pratique allonge de manière significative le cycle végétatif et l'arrivée au stade épi 1 cm se fait précocement. Ceci sera préjudiciable pour une variété précoce. 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 la culture.

Les semis précoces sont également favorables au tallage excessif des cultures. Au final, la compétition pour la lumière, due à l'exubérance végétative d'un semis précoce, couplée à l'étiollement des tiges lié aux conditions lumineuses déficitaires de début d'année, se solde par un allongement excessif des entrenœuds et un risque de verse significatif.

Les fortes densités de semis ont un effet analogue et provoquent un allongement des entre-nœuds de la base.

LES CONDITIONS CLIMATIQUES SONT DETERMINANTES

Le défaut de rayonnement

Le défaut de rayonnement provoque un phénomène d'étiollement équivalent à une diminution du rapport carbone/azote et à une augmentation de la synthèse des gibbérellines. Cette même diminution du rapport carbone/azote se retrouve dans les cas de sur-fertilisation. Cette richesse excessive en azote induit une fragilité générale de tenue de la plante.

La température

Le déclenchement de la montaison est un phénomène dépendant de la photopériode et n'intervient qu'après un certain cumul de températures. Ainsi, les périodes de froid persistantes pendant le tallage peuvent favoriser la montée d'un plus grand nombre de tiges, mais le retard de la date de montaison estompe le risque de verse. Les températures élevées en montaison, surtout si elles sont associées à un déficit hydrique, conduisent à des régressions de talles et un risque plus faible.

Facteurs extrêmes

La verse physiologique est un accident mécanique, presque toujours, consécutif à des chutes de pluie accompagnées ou non de vent.

On les rend donc souvent responsable du phénomène, mais ils en sont seulement les facteurs déclenchants en fin de cycle. Bien entendu, il est trop tard pour intervenir à l'aide de régulateurs. C'est donc bien en amont que se prépare le raisonnement du risque de verse. Le comportement d'un blé à des conditions climatiques exceptionnelles (orages...) sera différent suivant le type de sol. Ainsi, un sol limoneux, assurant un moindre drainage qu'un sol de craie par exemple, sera plus propice à la verse (due au vent, orage violent...) du fait de sa moindre capacité à ancrer les racines en conditions détrempées.

ESTIMER LE RISQUE DE VERSE

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

- Grille d'estimation du risque de verse. Cette grille peut être utilisée en sortie d'hiver pour prendre en compte une forte croissance hivernale ou un reliquat azoté important

		Note	Votre parcelle
Variétés	peu sensibles	0	
	moyennement sensibles	3	
	très sensibles	6	
Nutrition azotée	Risque d'excès d'alimentation azotée	3	
	Bonne maîtrise de la dose bilan	0	
Densité de végétation et vigueur	Peuplement élevé et fort tallage	4	
	Peuplement normal	2	
	Peuplement limitant et/ou faible tallage	0	
Note globale =			

Risque de verse
Note de votre parcelle
< ou égal à 3 : Très faible
4 à 6 : Faible à moyen
7 à 9 : Moyen à élevé
10 et + : Très élevé

Risque d'excès d'alimentation azotée : ce risque provient de la minéralisation du poste « matières organiques » dont l'amplitude peut varier entre années surtout dans les situations recevant régulièrement des matières organiques.

Ajustement du programme : Si déficit de rayonnement ou conditions défavorables au moment du premier traitement (Cf. tableau températures), passer à la catégorie de risque supérieure.

Sensibilité des variétés de blé tendre à la verse

Sensibles	Moyennement sensibles		Peu sensibles
ADVISOR 5	BOREGAR 5.5	ALIXAN 6.5	APACHE 7
GONCOURT 5	CHEVIGNON 5.5	AMBOISE 6.5	BERMUDE 7
	COMPLICE 5.5	ANDROMEDE CS 6.5	COLLECTOR 7
	FILON 5.5	BERGAMO 6.5	CUBITUS 7
	LG ABSALON 5.5	EXPERT 6.5	FLUOR 7
	PAKITO 5.5	FRUCTIDOR 6.5	HYKING 7
	RGT PULKO 5.5	LYRIK 6.5	KWS DAKOTANA (7)
	SYLLON 5.5	NEMO 6.5	KWS EXTASE 7
	TENOR 5.5	PASTORAL 6.5	OREGRAIN 7
	ARKEOS 6	RGT CESARIO 6.5	SANREMO 7
	CAMPESINO 6	RGT KILIMANJARO 6.5	SY ADORATION 7
	HYFI 6	RGT LEXIO 6.5	TRAPEZ 7
	KWS TONNERRE 6	RGT SACRAMENTO 6.5	UNIK 7
	MATHEO 6	RUBISKO 6.5	CELLULE 7.5
	MUTIC 6	SORBET CS 6.5	CHEVRON 7.5
	PROVIDENCE 6	(à confirmer)	COSTELLO 7.5
	RGT LIBRAVO 6		CREEK 7.5
			LG ALTAMONT 7.5
			OXEBO 7.5
			RGT VOLUPTO 7.5
			TERROIR 7.5
			TRIOMPH 7.5

Echelle de résistance à la verse (classement prenant en compte les résultats de la campagne 2018-2019)

Echelle de résistance à la verse

Références Nouveautés et variétés récentes

Variétés résistantes		Les plus résistants							
	REBELDE	CREEK	GEDSER						
	(CH NARA)	(CH NARA)	ALBATOR	RGT DISTINGO	RGT VOLUPTO				
SANREMO	MORTIMER	LG ARMSTRONG	CONCRET	CUBITUS	VERZASCA				
Variétés assez résistantes									
	OREGRAIN	HYKING	(APOSTEL)	KWS EXTASE					
SOPHIE CS	RGT CESARIO	KWS DAKOTANA	ANDROMEDE CS	RGT CONEKTO	SY ADORATION UNIK				
	GEO	BERGAMO	(ANNIE)	PILIER	TARASCON				
RGT SACRAMENTO	FRUCTIDOR	BOLOGNA	AMBOISE	(PORTHUS)	RGT LEXIO	SOLINDO CS	SOLIVE CS		
TIEPOLO	RUBISKO	NEMO	LG AURIGA	LUMINON	SORBET CS				
SEPIA	MUTIC	CHEVIGNON							
Variétés moyennement sensibles									
	RGT LIBRAVO	IZALCO CS	FANTOMAS	KWS TONNERRE	MACARON	OLBIA	ORTOLAN		
		FILON	MONITOR						
		SYLLON	CAMPESINO	RGT PULKO	TENOR				
Variétés assez sensibles									
		LG ABSALON	OBIWAN	SU ASTRAGON					
			(ALESSIO)	AXUM	(CECILIUS)	HYXPERIA			
			SY PASSION						
Variétés sensibles									
	COMPLICE	ADVISOR							
	FORCALI	ASCOTT							
			METROPOLIS						
		HYPODROM							
	PIBRAC	ORLOGE	PROVIDENCE						
			SOLIFLOR CS						

() : à confirmer

Les plus sensibles

Source : essais pluriannuels post-inscription (ARVALIS) et inscription (CTPS/GEVES)

LES CONDITIONS D'APPLICATION OPTIMALES

Au même titre que tout produit de protection des plantes, les régulateurs de croissance doivent s'employer dans les meilleures conditions possibles pour bénéficier au maximum de leur potentiel. Les applications sont à réaliser sur des cultures en bon état (indemnes de viroses, alimentation correcte en eau et en azote) et, si possible, dans des conditions climatiques favorables (températures douces et sans grandes amplitudes thermiques) pour accroître l'efficacité et limiter la phytotoxicité. 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.

L'efficacité

Un régulateur n'est pas un tuteur. L'efficacité peut se traduire par un raccourcissement des entre-nœuds, donc une réduction de hauteur, et/ou un épaississement des parois des tiges.

Conditions optimales de températures habituellement admises pour les régulateurs de croissance

	Le jour du traitement			Pendant les 3 jours suiv.
	T° mini. sup. à	T° moy. requise sup. à	T° maxi. inf. à	T° moy. sup. à
Spécialités à base de chlorméquat de chlorure	-1°C	+10°C	+20°C	+8°C
CYTER	-1°C	+6°C	+20°C	+8°C
TERPAL	+2°C	+12°C	+20°C	+12°C
ETHEVERSE	+2°C	+14°C	+22°C	+14°C
MODDUS	+2°C	+10°C	+18°C	+10°C
MEDAX TOP	+2°C	+8°C	+25°C	+8°C
PROTEG DC	+2°C	+10°C	+18°C	+10°C
TRIMAXX	+2°C	+10°C	+18°C	+10°C

Préférer un temps poussant et lumineux
Eviter les périodes de forte amplitude thermique (écarts de 15 à 20°C)
Viser une absence de pluie dans les deux heures qui suivent l'application

PROGRAMMES DE REGULATION

L'absence de régulateurs est envisageable sur des semis clairs, avec une variété « résistante » et une bonne maîtrise de la nutrition azotée.

La date d'intervention dépend plus de l'élongation active du 1^{er} entre-nœud que du décollement de l'épi qui peut intervenir très tôt sur certaines variétés et peut durer

plusieurs semaines ; en année précoce, il n'y a pas d'urgence pour commencer les applications de CCC.

En revanche, en année tardive, les premiers régulateurs doivent être faits dès le décollement de l'épi, car la montaison induite par la longueur du jour est plus rapide à cette période.

POINT SUR LE CHLORMEQUAT

Depuis fin 2017, la substance active chlorméquat a été reclassée H301 (toxique en cas d'ingestion). De fait, la plupart des produits appelés communément C3 ou C5 sont classés H301 – et ne sont plus utilisables en mélange (ce qui était courant, avec un fongicide par ex.). Ils sont toujours utilisables seuls, bien entendu. A noter que quelques produits ne sont toujours pas classés H301: C5 Flex (Nufarm), Jadex O 460 et Bogota Plus (SFP).

Suite à ce classement du chlorméquat, plusieurs spécialités ont été retirées du marché. La dernière en date est Mondium / Cycocel 2000 (qui a été étudiée cette année) avec un retrait de son homologation. Les délais pour la distribution / utilisation sont les suivants :

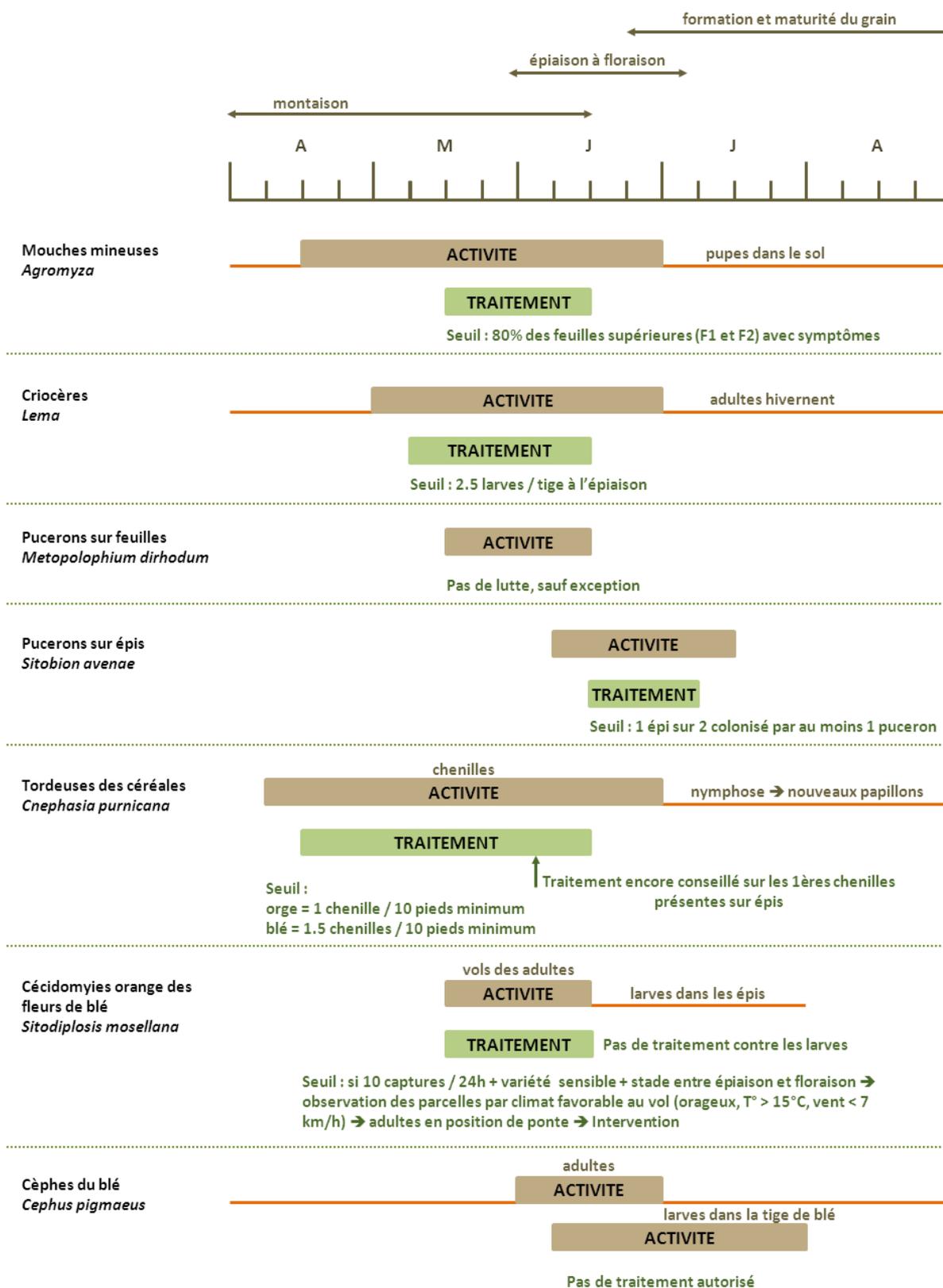
- Date de fin de commercialisation : 30 juin 2020,
- Date de fin d'utilisation : 31 décembre 2020.

La prochaine campagne sera donc la dernière en ce qui concerne l'utilisation de cette spécialité.

Plein tallage	Fin tallage	Epi1cm	1 Nœud	2 Nœuds	Dernière Feuille	Coût (€/ha)
Risque très faible						
<i>Pas d'utilisation de régulateur</i>						
Risque faible						
	Spécialités à base de chlorméquat chlorure* 920 g/ha					5
Risque moyen						
				TRIMAXX ou MODDUS 0.4 l		16-17
				PROTEG DG 0.3 l		16
				MEDAX MAX 0.3 kg		16
					ARVEST 1.5 l	16.5
					TERPAL 1.5 l	19.5
Risque élevé						
				MEDAX TOP 0.8 l		20.5
					MODDUS ou TRIMAXX 0.5 l	20-21
					MEDAX MAX 0.4 kg	22
					PROTEG DG 0.4 l	22
Risque très élevé						
		Spécialités à base de chlorméquat chlorure* 920 g/ha	puis	MODDUS ou TRIMAXX 0.3 l		17-18
		Spécialités à base de chlorméquat chlorure* 920 g/ha	puis	PROTEG DG 0.25 l		18.5
		Spécialités à base de chlorméquat chlorure* 920 g/ha	puis	MEDAX TOP 0.6 l		20.5
		Spécialités à base de chlorméquat chlorure* 920 g/ha	puis	ARVEST 1.5 l		21.5
		Spécialités à base de chlorméquat chlorure* 920 g/ha	puis		TERPAL 1.5 l	24.5
				MEDAX MAX 0.5-0.7 kg		27

Ravageurs de printemps

Période d'activité et de traitement en végétation



Les seuils de déclenchement des interventions sont donnés à titre indicatif, les conditions propres à chaque parcelle (météorologie, vigueur de la culture, ...) étant de nature à interagir fortement avec le niveau de nuisibilité.

Cécidomyies orange

UN RAVAGEUR SPORADIQUE

Présentation et cycle de développement de la cécidomyie orange

Cécidomyies orange des fleurs du blé (<i>Sitodiplosis mosellana</i>)	
 <p>Adultes femelles (2-3 mm)</p> <p>Larves (face ventrale) (2 mm) (Dessins ACTA, 1981)</p>	Espèces attaquées
	Blé tendre et blé dur.
	Dégâts et nuisibilité
	1 larve par épi ≈ -1q/ha
	Facteurs favorables aux attaques
	Stade : entre épiaison et floraison. Climat en soirée : - vent < 7km/h, - températures > 15°C, - temps lourd.

Localisée uniquement dans certains secteurs géographiques, la présence de cécidomyies orange dans le blé est très liée à la parcelle et aux conditions climatiques de l'année.

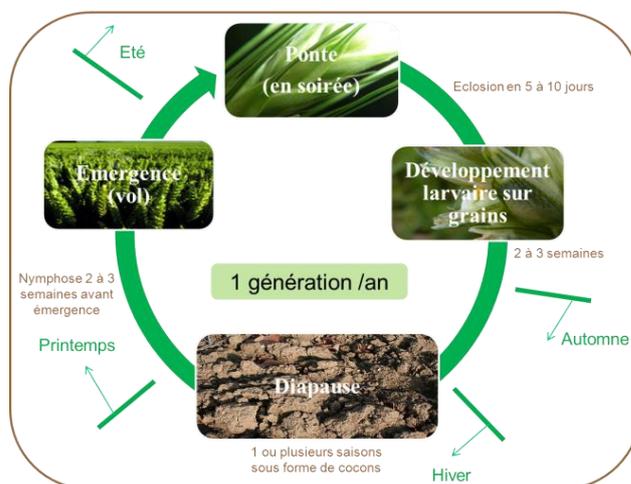
Dans nos régions, le ravageur est très régulièrement signalé au nord de la Loire. En dehors de ces espaces, l'insecte n'est que très rarement observé, ou alors dans des proportions qui n'engendrent qu'exceptionnellement des dégâts significatifs.

Etant donné le caractère sporadique des attaques de cécidomyies orange, il est important de pouvoir évaluer le niveau de risque potentiel d'une parcelle en début de campagne.

Une grille agronomique pour évaluer le risque

Cette grille s'appuie sur des données collectées en France issues de l'épidémiologie-surveillance enregistrées sous Vigicultures, ou d'expérimentations réalisées par ARVALIS et ses partenaires. Une analyse statistique a permis de confirmer l'impact de six facteurs de risque :

- La sensibilité variétale : les variétés résistantes n'empêchent pas les adultes de voler et de pondre dans les épis, mais inhibent le développement des larves au niveau du grain, d'où l'absence totale de dégâts.



Source : ARVALIS – Institut du végétal, 2012

- L'historique de la parcelle : les parcelles ayant déjà connu des dégâts de cécidomyies orange sont plus à risque car elles présentent un stock de cocons dans le sol. Ceux-ci sont formés à la fin du développement des larves dans les épis, lorsqu'elles tombent au sol pour hiverner jusqu'au printemps suivant.
- La fréquence de retour du blé dans la rotation : les cécidomyies orange se reproduisant dans le blé, le stock de cocons du sol s'enrichit après cette culture. Plus il y aura de blé dans la rotation, plus le risque sera important. A l'inverse, deux ans sans céréales permettent de limiter la population larvaire de la parcelle.
- Le type de sol : les sols argileux sont plus sensibles que les autres. En retenant mieux l'eau, les conditions d'humidité du sol indispensables à la pupaison sont plus régulièrement atteintes. Les sols crayeux de Champagne sont aussi plus sensibles et classés avec les sols argileux.
- Le travail du sol : si le labour n'a aucun effet sur le nombre de cécidomyies qui vont émerger, il provoque un étalement des émergences dans le temps.
- La date de semis : les semis précoces augmentent le risque, très certainement par un effet de coïncidence entre la phase sensible du blé et la phase de ponte des femelles.

Grille agronomique d'évaluation du risque cécidomyies orange

Sensibilité variétale	Historique de la parcelle	Rotation sur la parcelle	Dominante du type de sol	RISQUE
Variété résistante (*)				0
Variété sensible	Historique sans cécidomyies	Rotation sans Blé/Blé	Sableux	1
			Limoneux	1
			Argileux (+ craie)	2
		Rotation avec Blé/Blé	Sableux	3
			Limoneux	3
			Argileux (+ craie)	4
	Historique avec cécidomyies	Rotation sans Blé/Blé	Sableux	5
			Limoneux	5
			Argileux (+ craie)	6
		Rotation avec Blé/Blé	Sableux	7
			Limoneux	7
			Argileux (+ craie)	8

ARVALIS - Institut du végétal, 2012

(*) Résistance aux cécidomyies orange. Attention, une autre cécidomyie existe : la jaune (*Contarinia tritici*), qui peut ponctuellement être présente et occasionner des dégâts, même sur les variétés résistantes aux cécidomyies orange.

NB1: Un semis précoce (avant le 10 octobre) augmente le risque de cécidomyies.

NB2 : Le labour provoque un étalement des émergences dans le temps rendant plus difficile leur contrôle.

Préconisations suivant la note de risque :

0 : Parcelle ne présentant aucun risque. Ne pas traiter. Rappel : les variétés résistantes n'empêchent pas les adultes de voler, mais inhibent le développement des larves au niveau du grain, d'où l'absence de dégâts.

1 à 4 : Parcelle présentant un risque faible, la pose d'un piège est tout de même conseillée afin de surveiller les populations.

5 et 6 : Parcelle à risque. La pose de cuvettes jaunes doit être effectuée afin de surveiller si un traitement est nécessaire (seuil = 10 cécidomyies/piège/24h).

7 et 8 : Parcelles à fort risque d'attaque. Une observation toutes les 48h, voire journalière, à l'aide de cuvettes jaunes est préconisée afin de déclencher le traitement à la bonne date. Le semis d'une variété résistante est conseillé.

Remarques :

- Si un traitement est déclenché, le faire seulement lorsque les cécidomyies sont en plein vol (au crépuscule et par temps calme). En effet, aucun produit insecticide n'a d'effet ovicide.

- Une attaque de cécidomyies provoquera des dégâts seulement si elle a lieu pendant la période sensible du blé (début épiaison - fin floraison) ; la pose de pièges en dehors de cette période n'est pas nécessaire.

- Le risque cécidomyies orange est fortement dépendant de la météo. S'il n'y a pas de pluie (ou irrigation) importante associée à des températures chaudes en Avril-Mai, alors les émergences sont plus faibles.

Caractéristiques des cécidomyies orange et jaunes



	<i>Sitodiplosis mosellana</i> (Géhin)	<i>Contarinia tritici</i> (Kirby)
Couleur	Orange	Jaune
Ovipositeur	Court, terminé par 2 palpes arrondis	Long et fin
Localisation des pontes	Contre les glumelles	Au centre de la fleur
Dégâts	Déformations de grain Pertes de rendement et de qualité	Avortement de l'ovaire Pas de formation des grains
Nuisibilité	Attaques sévères dans les zones céréalières (hémisphère Nord)	Aucune attaque majeure directement affiliée à cette espèce

LES MOYENS DE LUTTE

Résistance variétale : une solution à privilégier

Dans les situations à forte infestation par les cécidomyies orange, l'utilisation de variétés tolérantes est de loin la solution la plus efficace. Elle est à privilégier notamment dans les parcelles ayant subi des attaques par le passé ou limitrophes de parcelles touchées (les cécidomyies orange ne se déplacent pas sur de grandes distances mais peuvent se laisser porter par les vents et parcourir plusieurs centaines de mètres).

AMBOISE	NEMO	RGT LIBRAVO
ANNIE	OBIWAN	RGT VOLUPTO
AUCKLAND	OREGRAIN	RUBISKO
BOREGAR	ORTOLAN	SOLIVE CS
FILON	PILIER	SPIGOLO
HYKING (h)	POSMEDA	SY ADORATION
HYPODROM (h)	PROVIDENCE	SY PASSION
LG AURIGA	RGT LEXIO	TENOR

Variété nouvellement confirmée résistante

Remarques :

Les cécidomyies peuvent voler et pondre sur une variété résistante mais la plante produit une toxine qui inhibe le développement des jeunes larves.

*Le caractère résistant de ces variétés ne présage pas de leur comportement face à l'autre cécidomyie du blé : la cécidomyie jaune (*Contarinia tritici*).*

Lutte chimique : Piéger pour décider

Pour les variétés sensibles, la lutte chimique est possible mais compliquée à mettre en place car elle nécessite un positionnement dans le temps très précis et les efficacités sont souvent décevantes. La décision d'une intervention doit se baser sur l'observation de la présence du ravageur dans la parcelle et de son activité de ponte. Pour cela, il est possible de suivre l'activité de vol, et donc de ponte probable de la cécidomyie orange, en piégeant les adultes à l'aide de cuvettes jaunes. Le piégeage est représentatif de la population : s'il y a beaucoup de captures un soir, l'activité est importante

Utilisation des cuvettes jaunes

- Placer 2 cuvettes par parcelle entre le stade gainé éclaté et floraison.
- Positionner le bord de la cuvette à hauteur de la base des épis et la remplir avec un fond d'eau savonneuse et du gros sel.
- Relever les cuvettes tous les 2 jours, le matin (ou le soir), jusqu'à l'apparition des cécidomyies.
- Dès l'apparition des 1ères captures, effectuer un relevé journalier le matin (ou le soir).
- Seuil d'intervention : 10 captures / cuvette jaune / 24H ou 20 / 48H.

Remarque : dans l'état actuel de nos connaissances, l'utilisation de pièges à phéromones n'est pas recommandée pour le déclenchement d'un traitement insecticide. Le seuil de 240 captures de cécidomyies / 48 h défini en Angleterre n'est pas fiable. Il est donc préférable d'utiliser des cuvettes jaunes.

Les mécanismes de la lutte chimique : bien les comprendre pour la réussir

Même lorsque les conditions sont optimales, les insecticides de contact ne permettent pas d'apporter une protection satisfaisante en une application. Leur persistance d'action est bien inférieure à la durée de vol

ce soir-là. Chaque soirée de captures est indépendante de la précédente. Le seuil d'intervention est basé sur un nombre de captures dans le temps (10 par cuvette en 24h, ou 20 en 48h). Lorsqu'il est atteint, que les conditions climatiques en soirée sont favorables aux cécidomyies (temps orageux, chaud, vent faible) et que des adultes en position de ponte (ou plus de 10 cécidomyies en vol dans le champ) sont observés, le traitement pourra être déclenché (efficacité par contact). Ce raisonnement pourra être renouvelé en cas de vols répétés.

des cécidomyies qui peut s'étaler sur une quinzaine de jours. Bien comprendre le fonctionnement de ces produits pour les positionner au mieux permettra néanmoins de maximiser les chances de réussite :

- L'adulte ne consomme pas le végétal, il n'y a donc pas d'efficacité insecticide par ingestion.
- Les œufs et les larves, à l'intérieur des épis, ne sont pas accessibles à l'insecticide.
- L'efficacité est moyenne à bonne lorsque l'insecticide, qui a une action de contact, est appliqué le soir sur les adultes en activité de ponte (l'insecte reçoit de l'insecticide).
- L'efficacité est faible à nulle selon la persistance du produit lorsque l'insecticide est appliqué avant le vol car, dans ce cas, l'action de contact se fait essentiellement par les pattes de l'insecte. L'insecte s'intoxique éventuellement en se posant et/ou en se déplaçant sur le végétal traité.
- L'efficacité est nulle lorsque l'insecticide est appliqué après le vol.

Les périodes d'intervention possibles pour obtenir une bonne efficacité de ces matières actives sont donc restreintes. Sans compter que les conditions climatiques propices au vol des femelles lors des pontes doivent être réunies.

SPECIALITE COMMERCIALE			SUBSTANCE ACTIVE		
Nom	Firme	Dose homologuée l ou kg/ha	Nom	Concentration g/l ou %	Dose g/ha
DECIS EXPERT, SPLIT EXPERT	Bayer CropScience	0.063	Deltaméthrine	100 g/l	6.3
DECIS PROTECH	Bayer CropScience	0.42	Deltaméthrine	15 g/l	6.3
DECLINE 1.5 EW	FMC	0.42	Deltaméthrine	15 g/l	6.3
DELTASTAR, VIVATRINE EW	Sapac Agro	0.42	Deltaméthrine	15 g/l	6.3
FASTAC	BASF Agro	0.3	Alphaméthrine	50 g/l	15
FURY 10 EW, MINUET 10 EW, SATEL	FMC	0.1	Zétacyperméthrine	100 g/l	10
KARATE ZEON, KARATE XFLOW, KUSTI, NINJA PRO, SENTINEL PRO, KARAIBE PRO	Syngenta	0.075	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	7.5
KARIS 10 CS, SPARK	FMC	0.075	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	7.5
KESHET	Adama	0.063	Deltaméthrine	100 g/l	6.3
LAMDASTAR	Phyteurop	0.075	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	7.5
MAGEOS MD, CLAMEUR	BASF Agro	0.1	Alphaméthrine	15 %	15
MAVRIK FLO, TALITA MAVRIK SMART ⁽¹⁾ , TALITA SMART ⁽¹⁾	Adama	0.15	Tau-fluvalinate	240 g/l	36
MAVRIK JET, TALITA JET ⁽²⁾	Adama	2	Tau-fluvalinate + Pyrimicarbe	18 g/l + 50 g/l	36 + 100

Source dépliant ARVALIS - Institut du végétal - mai 2019

- (1) Changements mineurs de formulation permettant le mélange avec bore
- (2) Les pailles de céréales traitées ne doivent pas être utilisées en alimentation animale

Efficacité moyenne ou irrégulière pour tous les produits.

Autres ravageurs de printemps

TORDEUSES DES CEREALES (*CNEPHASIA*)

Présentation du ravageur

Tordeuses des céréales (<i>Cnephasia pumicana</i>)		
 Stade chenille	Facteurs favorables aux attaques	Climat : période sèche courant montaison (par temps pluvieux, les chenilles sont plaquées au sol). Proximité d'une zone boisée car le papillon pond ses œufs sur les écorces des arbres.
	Espèces attaquées	Céréales à paille.
 Stade Papillon	Dégâts et nuisibilité	La chenille de ce papillon sectionne l'épi après la floraison provoquant son échaudage complet ou consomme les épillets. Les dégâts sont proportionnels au nombre d'épis touchés. Les dégâts élevés sont peu fréquents. A l'échelle de la parcelle, les attaques sont généralement hétérogènes, souvent concentrées à proximité des bois.
	Lutte chimique	La lutte chimique est rarement nécessaire. Le déclenchement du traitement se fait en évaluant la densité de chenilles en fin de montaison, par comptage des feuilles pincées (phénomène lié à la présence des chenilles). Seuil d'intervention : en fin montaison, déclenchement lorsque l'on voit les premières feuilles pincées (seuil minimum de 1.5 chenille / 10 pieds de blé).

Insecticides en végétation autorisés sur tordeuses des céréales

SPECIALITE COMMERCIALE			SUBSTANCE ACTIVE		
Nom	Firme	Dose homologuée l ou kg/ha	Nom	Concentration g/l ou %	Dose g/ha
CYTHRINE L	Arysta LifeScience	0.25	Cyperméthrine	100 g/l	25
CYTHRINE MAX, PROFI CYPERMAX, CYPLAN MAX	Arysta LifeScience	0.05	Cyperméthrine	500 g/l	25
DECIS EXPERT, SPLIT EXPERT	Bayer CropScience	0.075	Deltaméthrine	100 g/l	7.5
DECIS PROTECH	Bayer CropScience	0.5	Deltaméthrine	15 g/l	7.5
DECLINE 1.5 EW	FMC	0.5	Deltaméthrine	15 g/l	7.5
DELTA STAR, VIVATRINE EW	Saptec Agro	0.5	Deltaméthrine	15 g/l	7.5
FASTAC	BASF Agro	0.2	Alphaméthrine	50 g/l	10
KARATE K, OKAPI Liquide, OPEN,	Syngenta	1.25	Lambda-cyhalothrine + Pyrimicarbe	5g/l + 100g/l	6.25 + 125
KARATE ZEON, KARATE XFLOW, KUSTI, NINJA PRO, SENTINEL PRO, KARAI BE PRO	Syngenta	0.0625	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	6.25
KARIS 10CS, SPARK	FMC	0.0625	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	6.25
KESHET	Adama	0.075	Deltaméthrine	100g/l	7.5
LAMBDA STAR	Phyteurop	0.063	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	6.3
MAGEOS MD, CLAMEUR	BASF Agro	0.07	Alphaméthrine	15%	10.5
MANDARIN PRO, JUDOKA, TATAMI ⁽¹⁾	Philagro	0.15	Esfenvalérate	50 g/l	7.5
MANDARIN GOLD, JUDOKA GOLD, TATAMI GOLD, TOLEDE GOLD, COUNTRY GOLD	Philagro	0.15	Esfenvalérate	50 g/l	7.5
SUMI - ALPHA, GORKI	Philagro	0.3	Esfenvalérate	25 g/l	7.5

Source dépliant ARVALIS - Institut du végétal - mai 2019

⁽¹⁾ Retrait d'homologation en cours, commercialisé jusqu'au 27 septembre 2019, utilisation autorisée jusqu'au 27 septembre 2020.

Bonne efficacité pour tous les produits.

PUCERONS DES EPIS (*SITOBION AVENAE*)

Présentation du ravageur

Pucerons des épis (<i>Sitobion avenae</i>)		
 Aptère (2-3 mm)	Facteurs favorables aux attaques	Hiver doux (conservation d'adultes sur les repousses). Printemps frais qui limite le développement des auxiliaires. Pic de chaleur après épiaison.
	Espèces attaquées	Blé tendre principalement.
 Ailé (3-4 mm)	Dégâts et nuisibilité	Attaques par foyers Colonisation des épis Ponction des grains par les pucerons Affaiblissement de la plante Perte de PMG Diminution du nombre de grains par épi en cas de fortes attaques Dépôt de fumagine sur les épis Chute de rendement pouvant atteindre les 30 q/ha
	Lutte chimique	Insecticides entre épiaison et grain pâteux. Seuil d'intervention : 1 épi sur 2 colonisé par au moins 1 puceron. Un traitement au seuil est efficace avec la plupart des produits (pyréthrinoïdes). Un traitement au-delà du seuil nécessite d'utiliser un produit à action de choc. Si le seuil est à nouveau dépassé par la suite, un nouveau traitement s'impose. Attention aux DAR (Délais Avant Récolte) (variables entre produits) avec les traitements tardifs !
	Lutte culturale	Limiter éventuellement les repousses mais les facteurs climatiques sont prépondérants.
<i>Dessins : ACTA 1984</i>	Remarques	D'une façon globale, les attaques tardives sont les moins nuisibles mais c'est surtout le nombre maximum de pucerons par épis qui détermine la gravité de l'attaque.

SPECIALITE COMMERCIALE			SUBSTANCE ACTIVE		
Nom	Firme	Dose homologuée l ou kg/ha	Nom	Concentration g/l ou %	Dose g/ha
APHICAR 100 EW	SBM	0.25	Cyperméthrine	100 g/l	25
CYPERFOR 100 EW	De Sangosse	0.25	Cyperméthrine	100 g/l	25
CYTHRINE L	Arysta LifeScience	0.25	Cyperméthrine	100 g/l	25
CYTHRINE MAX, PROFI CYPERMAX, CYPLAN MAX	Arysta LifeScience	0.05	Cyperméthrine	500 g/l	25
DASKOR 440, PATTON M	Arysta LifeScience	0.625	Chlorpyrifos-méthyl + Cyperméthrine	400g/l + 40g/l	250 + 25
DECIS EXPERT, SPLIT EXPERT	Bayer CropScience	0.063	Deltaméthrine	100 g/l	6.3
DECIS PROTECH	Bayer CropScience	0.42	Deltaméthrine	15 g/l	6.3
DECLINE 1.5 EW	FMC	0.42	Deltaméthrine	15 g/l	6.3
DELTASTAR, VIVATRINE EW	Sapac Agro	0.42	Deltaméthrine	15 g/l	6.3
FASTAC	BASF Agro	0.3	Alphaméthrine	50 g/l	15
FURY 10 EW, MINUET 10 EW, SATEL	FMC	0.15	Zétacyperméthrine	100 g/l	15
KARAKAS, ALICANTE, CORDOBA	Sapac Agro	0.0625	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	6.25
KARATE K, OKAPI Liquide, OPEN	Syngenta	1	Lambda-cyhalothrine + Pyrimicarbe	5g/l + 100g/l	5 + 100
KARATE ZEON, KARATE XFLOW, KUSTI, NINJA PRO, SENTINEL PRO, KARAIBE PRO	Syngenta	0.0625	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	6.25
KARIS 10 CS, SPARK	FMC	0.0625	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	6.25
KESHET	Adama	0.063	Deltaméthrine	100g/l	6.3
LAMBDASTAR	Phyteurop	0.0625	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	6.25
MAGEOS MD, CLAMEUR ⁽¹⁾	BASF Agro	0.1	Alphaméthrine	15%	15
MANDARIN PRO, JUDOKA, TATAMI ⁽²⁾	Philagro	0.15	Esfenvalérate	50 g/l	7.5
MANDARIN GOLD, JUDOKA GOLD, TATAMI GOLD, TOLEDE GOLD, COUNTRY GOLD	Philagro	0.15	Esfenvalérate	50 g/l	7.5
MAVRIK FLO, TALITA MAVRIK SMART ⁽³⁾ , TALITA SMART ⁽³⁾	Adama	0.15	Tau-fluvalinate	240 g/l	36
MAVRIK JET, TALITA JET ⁽⁴⁾	Adama	2	Tau-fluvalinate + Pyrimicarbe	18 g/l + 50 g/l	36 + 100
NEXIDE, ARCHER	FMC	0.063	Gamma-cyhalothrine	60 g/l	3.78
SHERPA 100 EW	Nufarm	0.25	Cyperméthrine	100 g/l	25
SUMI - ALPHA, GORKI	Philagro	0.3	Esfenvalérate	25 g/l	7.5
TEPPEKI	Belchim Crop Protection	0.14	Flonicamide	500g/kg	70

Source : dépliant ARVALIS - Institut du végétal - mai 2019

(1) Microsphères dissoactives

(2) Retrait d'homologation en cours, commercialisé jusqu'au 27 septembre 2019, utilisation autorisée jusqu'au 27 septembre 2020.

(3) Changements mineurs de formulation permettant le mélange avec bore

(4) Les pailles de céréales traitées ne doivent pas être utilisées en alimentation animale

Bonne efficacité pour tous les produits.

MOUCHES MINEUSES (AGROMYZA)

Présentation du ravageur

Mouches mineuses (<i>Agromyza</i>)		
 <p>Attaque de larve sur feuille de blé</p>	Espèces attaquées	L'orge de printemps est plus attaquée que le blé
	Dégâts et nuisibilité	<p>Courant montaison :</p> <p>Piqûres blanches disposées en lignes régulières sur le bord de la feuille (nutrition de l'adulte)</p> <p>La feuille présente des plages de décoloration blanches (galeries creusées par les larves). Des larves peuvent être visibles par transparence sous le parenchyme.</p> <p>En cas d'attaques, les gains de rendements après traitement insecticide sont faibles.</p>
	Lutte chimique	La lutte chimique est rarement nécessaire. Le seuil d'intervention est de 80% des feuilles supérieures (F1 et F2) avec symptômes.
	Remarques	<p>Ne pas confondre :</p> <p>Mouche mineuse : une partie ou l'ensemble du limbe est décoloré(e)</p> <p>Lémas (criocères) : feuilles consommées entre les nervures</p>

Insecticides en végétation autorisés sur mouches mineuses

SPECIALITE COMMERCIALE			SUBSTANCE ACTIVE		
Nom	Firme	Dose homologuée L ou kg/ha	Nom	Concentration g/l ou %	Dose g/ha
DECIS EXPERT, SPLIT EXPERT	Bayer CropScience	0.063	Deltaméthrine	100 g/l	6.3
DECIS PROTECH	Bayer CropScience	0.42	Deltaméthrine	15 g/l	6.3
DECLINE 1.5 EW	FMC	0.42	Deltaméthrine	15 g/l	6.3
DELTASTAR, VIVATRINE EW	Sapex Agro	0.42	Deltaméthrine	15 g/l	6.3
FASTAC	BASF Agro	0.2	Alphaméthrine	50 g/l	10
KARATE K, OKAPI Liquide, OPEN	Syngenta	1.25	Lambda-cyhalothrine + pyrimicarbe	5g/l + 100g/l	6.25 + 125
KARATE ZEON, KARATE XFLOW, KUSTI, NINJA PRO, SENTINEL PRO, KARAIPE PRO	Syngenta	0.0625	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	6.25
KARIS 10 CS, SPARK	FMC	0.0625	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	6.25
KESHET	Adama	0.063	Deltaméthrine	100g/l	6.3
LAMBDASTAR	Phyteurop	0.063	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	6.3
MAGEOS MD, CLAMEUR	BASF Agro	0.07	Alphaméthrine	15%	10.5
MAVRIK FLO, TALITA MAVRIK SMART ⁽¹⁾ , TALITA SMART ⁽¹⁾	Adama	0.15	Tau-fluvalinate	240 g/l	36

Source dépliant ARVALIS - Institut du végétal - mai 2019

⁽¹⁾ Changements mineurs de formulation permettant le mélange avec bore

Bonne efficacité pour tous les produits, manque d'information sur l'efficacité pour MAVRIK FLO, TALITA.

CRIOCERES SUR CEREALES (LEMA)

Présentation du ravageur

Criocères sur céréales (<i>Lema</i>)	
 <p>Larve de <i>Criocères (Lema)</i> et dégâts sur feuille de blé tendre</p>	<p>Espèces attaquées</p> <p>Céréales à paille</p>
	<p>Dégâts et nuisibilité</p> <p>A partir du mois d'avril et par beau temps, les adultes sont bien visibles sur les feuilles. Ils sont souvent accouplés. Les larves consomment les feuilles entre les nervures en respectant l'épiderme inférieur.</p> <p>Les dégâts bien que spectaculaires n'affectent généralement pas le rendement.</p> <p>Les céréales de printemps sont plus sensibles que celles d'hiver.</p> <p>La lutte est donc rarement nécessaire. Aucune perte de rendement n'a été mise en évidence sur blé tendre pour des dégâts n'excédant pas 20% de la surface de la F1 (feuille supérieure).</p>
	<p>Lutte chimique</p> <p>Seuil d'intervention : 2.5 larves/tige à l'épiaison.</p>
	<p>Remarques</p> <p>Les larves présentent un corps mou, bombé, de couleur jaune et recouvert d'une substance visqueuse et d'excréments noirs.</p>

Insecticides en végétation autorisés sur criocères (*Lema*)

SPECIALITE COMMERCIALE			SUBSTANCE ACTIVE		
Nom	Firme	Dose homologuée L ou kg/ha	Nom	Concentration g/l ou %	Dose g/ha
FURY 10 EW, MINUET 10 EW, SATEL	FMC	0.1	Zétacyperméthrine	100 g/l	10

Source : dépliant ARVALIS - Institut du végétal - mai 2018

Bonne efficacité selon résultats de la société.

ARVALIS
Institut du végétal

3 rue Joseph et Marie Hackin
75116 Paris
Tél. 01 44 31 10 00
Fax 01 44 31 10 10
www.arvalisinstitutduvegetal.fr

Membre de :



Partenaire technique

ACTIA