

& CHOISIR & DÉCIDER

Préconisations régionales 2018-2019



Blé tendre d'hiver
Interventions
de printemps



Haute-Normandie
Hauts-de-France
Champagne-Ardenne

ARVALIS
Institut du végétal

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.

Equipes Régionales ARVALIS – Institut du végétal

HAUTE-NORMANDIE (ECARDENVILLE) : Agnès CHOLLET, 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, Benoît NORMAND, Anaïs PEUCELLE, Pascal SIMONET

CHAMPAGNE ARDENNE (CHALONS EN CHAMPAGNE) : Alexis DECARRIER, Mélanie FRANCHE, Philippe HAUPRICH, Gérard AUBRION, Jean-Noël DELANDHUY, 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	2
Sommaire	3
Stratégie de fertilisation azotée blé tendre	5
Calcul de la dose prévisionnelle en sortie hiver	5
Fractionner au bon moment.....	5
Choisir la bonne forme d'azote	6
Adapter la dose au potentiel de l'année : pilotage dans toutes les parcelles !.....	7
Stratégies fongicides régionales blé	8
Actualités réglementaires	8
Quelle enveloppe fongicide pour 2019 ?	9
Quand introduire les SDHI dans les programmes ?	10
Quelques repères de construction des programmes 2019	11
Estimer la nuisibilité attendue en valorisant les tolérances variétales	13
Programmes fongicides blés Haute-Normandie, Hauts-de-France, Champagne-Ardenne	16
Le risque agronomique Piétin Verse	22
Les étapes du raisonnement de la protection par parcelle	22
Estimer le risque Fusariose	24
Les facteurs de risque au DON sur blé tendre.....	24
Les sensibilités variétales aux différentes maladies	26
Les gains de rendement par variété	26
La sensibilité à la septoriose.....	27
La sensibilité au piétin-verse	28
La sensibilité à l'oïdium.....	29
La sensibilité à l'helminthosporiose	30
La sensibilité à la rouille brune	31
La sensibilité à la rouille jaune.....	32
La sensibilité aux fusarioses des épis	34
Les seuils d'ajustement par maladie	35
Tableau des efficacités sur blé	37
Lutte contre la verse – Blé tendre d'hiver	39
Les causes de la verse sont multiples	39

La conduite culturale, un levier important à combiner avec la variété	39
Les conditions climatiques sont déterminantes	40
Estimer le risque de verse	40
Les conditions d'application optimales	42
Programmes de régulation	42
Ravageurs de printemps.....	44
Cécidomyies orange	45
Un ravageur sporadique	45
Une grille agronomique pour évaluer le risque	45
Les moyens de lutte.....	47
Lutte contre les autres ravageurs de printemps.....	49
Tordeuses des céréales (<i>Cnephasia</i>).....	49
Pucerons des épis (<i>Sitobion avenae</i>).....	50
Mouches mineuses (<i>Agromyza</i>)	52
Criocères sur céréales (<i>Lema</i>)	53

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 :

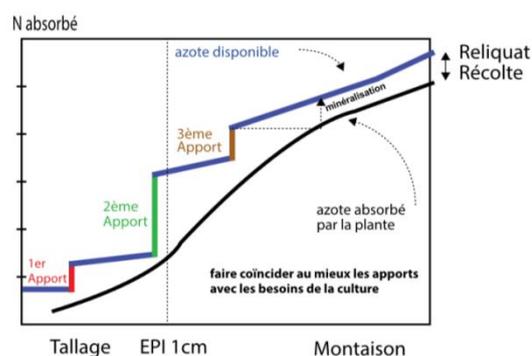
<http://www.draaf.grand-est.agriculture.gouv.fr/>

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 moisson.

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 1 cm 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 ammonitrate 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 ammonitrate, 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'ammonitrate.**

(Les urées + additif (NBPT) type NEXEN, NELIX, UTEC donnent des performances équivalentes à l'ammonitrate).

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

■ Performances comparées des engrais azotés

(1) 120 essais ITCF-HAF dont 78 en sols non calcaires (1983-1995) ;
 (2) 20 comparaisons ARVALIS (2003) ;
 (3) 31 essais ITCF-ARVALIS (1981-2013) dont 5 en sols calcaires ; (4) 60 comparaisons ARVALIS (2003) ; seules les valeurs suivies d'un (*) sont statistiquement significatives.

		RDT		TX PROT	
		Sols non calcaires	Sols calcaires	Sols non calcaires	Sols calcaires
[SOL N – AMMO]	Tous les apports (1)	-1.9 q/ha*	-3.9 q/ha*	-0.6 %*	-0.75 %*
	3 ^{ème} apport (2)	-1.08 q/ha*		-0.4 %*	
[UREE – AMMO]	Tous les apports (3)	-1.4 q/ha*	-4.5 q/ha	-0.23 %*	-0.22 %
	3 ^{ème} apport (4)	-0.4 q/ha		-0.11 %*	

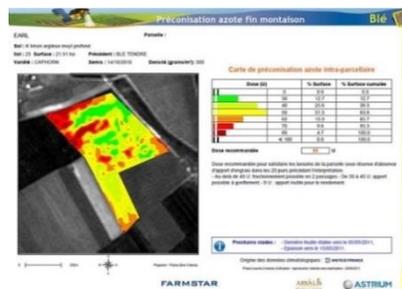
ADAPTER LA DOSE AU POTENTIEL DE L'ANNEE : PILOTAGE DANS TOUTES LES PARCELLES !

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).

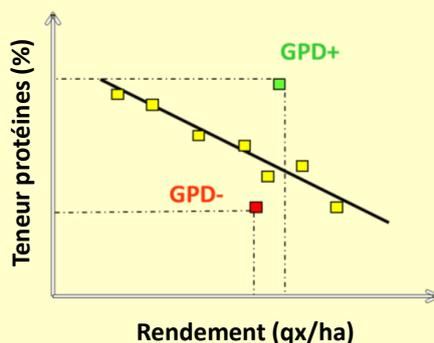
FOCUS : Le choix variétal impacte fortement la teneur en protéines :

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

Suite à la 10^{ème} Adaptation au Progrès Technique et scientifique (ATP), tous les produits à base de cyproconazole, à compter du 1^{er} décembre 2018, seront classés H360D (CMR 1B) (peut nuire au fœtus) et vont subir des changements de conditions d'emploi

Les nouvelles conditions d'emploi liées à ce nouveau classement sont :

- **Interdiction de mélanger** ces produits avec une autre spécialité phytosanitaire hors mélanges autorisés. Un outil de simulation est disponible sur le site de ARVALIS – Institut du végétal.
- **Manipulation interdite** par les femmes enceintes ou qui allaitent.
- **Obligations de l'employeur** dans le cas où les produits classés CMR 1B ne peuvent pas être substitués :
 - Informer les salariés qu'ils utilisent des produits CMR 1B,
 - Interdire la manipulation aux femmes enceintes ou qui allaitent ainsi qu'aux jeunes travailleurs (moins de 18 ans) et aux travailleurs en CDD ou temporaires,
 - Mentionner dans le Document Unique pourquoi le produit n'a pas été substitué (raisons agronomiques, organisation du travail, etc...) et détailler les mesures de prévention mises en œuvre,
 - Renseigner la fiche de pénibilité.

Les autres conditions d'emploi qui restent inchangées :

- **Conditions de stockage** : pas de différence entre les produits CMR 2 et CMR 1B qui ont une obligation de stockage séparé. Le **classement transport** est également inchangé.
- **Exigence de protection et port d'EPI** : pour l'applicateur et le travailleur entrant dans la parcelle traitée, le niveau de protection requis reste identique
- **Les usages, les doses d'emploi et les stades d'application** restent inchangés.

Concernant l'écoulement des stocks de produits solo, le code rural prévoit les délais suivants :

- Date limite d'écoulement des stocks de produit avec l'ancienne étiquette par le distributeur : **30 mai 2019**
- Date limite de fin d'utilisation du produit avec l'ancienne étiquette par l'utilisateur : **30 mai 2020**

Pour les années suivantes, le cyproconazole reste autorisé avec son nouveau classement et les conditions d'emploi associées. Il sera de nouveau confronté au processus de ré-examen au niveau européen en mai 2021 au plus tôt.

Propiconazole

Le classement du propiconazole par l'EChA passe à **H360D** peut nuire au fœtus (Repro cat 1b = **R1B**) et a été validé par le comité REACH, puis ce classement a été officialisé à la publication de la 12^{ème} ATP du 4 octobre 2018. Sur la base de ce classement, le comité d'experts des Etats membres (SCOPAFF) qui s'est réuni fin octobre a validé le non-renouvellement du propiconazole. On s'oriente donc vers la disparition de la molécule à court terme.

Les nouvelles conditions d'emploi liées à ce nouveau classement seront pour la nouvelle campagne :

- **Interdiction de mélanger** ces produits avec une autre spécialité phytosanitaire hors mélanges autorisés. Un outil de simulation est disponible sur le site de ARVALIS – Institut du végétal.
- **Manipulation interdite** par les femmes enceintes ou qui allaitent.
- **Obligations de l'employeur** dans le cas où les produits classés CMR 1B ne peuvent pas être substitués :
 - Informer les salariés qu'ils utilisent des produits CMR 1B,
 - Interdire la manipulation aux femmes enceintes ou qui allaitent ainsi qu'aux jeunes travailleurs (moins de 18 ans) et aux travailleurs en CDD ou temporaires,
 - Mentionner dans le Document Unique pourquoi le produit n'a pas été substitué (raisons agronomiques, organisation du travail, etc.) et détailler les mesures de prévention mises en œuvre,
 - Renseigner la fiche de pénibilité.

Les autres conditions d'emploi qui restent inchangées :

- **Conditions de Stockage** : pas de différence entre les produits CMR 2 et CMR 1B qui ont une obligation de stockage séparé. Le classement transport est également inchangé (Classe 9).
- **Exigence de protection et port d'EPI** : pour l'applicateur et le travailleur entrant dans la parcelle traitée, le niveau de protection requis reste identique
- **Les usages, les doses d'emploi et les stades d'application** restent inchangés.

Les dates de retrait et de limite d'utilisation ne sont pas connues à ce jour. Elles devront être fixées par l'ANSES après la publication du règlement de non renouvellement qui est attendu sur Décembre.

Époxiconazole

L'époxiconazole est une substance active dont le classement (**R1B-H360D**) est un critère d'exclusion (cut-off). Sa réévaluation doit être finalisée en 2019 (date actuelle : 30 avril 2019) date à laquelle la molécule ne sera pas ré-approuvée. Il est toutefois probable qu'en raison des retards accumulés, la date de décision de non ré-approbation au niveau de l'Europe intervienne plus tard. Pour la France, BASF prépare un approvisionnement adapté aux besoins des agriculteurs pour le seul printemps 2019.

Fenpropimorphe

Le fenpropimorphe est une substance active soumise à exclusion, son approbation expire le 30 avril 2019. Cette molécule n'est pas soutenue au niveau de son dossier. L'année 2019 sa dernière année d'utilisation (possible jusqu'en septembre 2019).

Chlorothalonil

Le chlorothalonil est soumis actuellement à un processus de classification par l'Agence européenne des produits chimiques (EChA). Les conclusions sur le

classement officiel du chlorothalonil sont attendues pour la fin d'année 2019.

En même temps, le chlorothalonil est également soumis à la ré-homologation au niveau Européen par l'EFSA. Les conclusions de l'EFSA ont été publiées le 30 janvier 2018 avec une proposition de classement ayant un impact sur la ré-approbation de la molécule (cut-off, C1B).

Dans la logique des processus européens, la Commission Européenne devrait donc attendre la position de l'ECHA avant de soumettre une non-approbation du chlorothalonil au vote. Dans le cas contraire, la Commission Européenne proposerait le vote au SCOPAFF début 2019 au plus tôt en se basant uniquement sur les conclusions de l'EFSA.

Conséquences pour la saison 2019 :

- ▶ Les AMM des produits à base de chlorothalonil restent inchangées.
- ▶ Les conditions d'emploi et les classements des produits restent inchangés.

Les utilisations des produits à base de chlorothalonil par les agriculteurs ne seront pas impactées en 2019, même avec le scénario le plus pessimiste.

QUELLE ENVELOPPE FONGICIDE POUR 2019 ?

A titre de repère, la dépense fongicide moyenne sur blé tendre s'est établie en 2018 à 70 €/ha traité (2017 à 70 €/ha, 2016 à 84 €/ha, 2015 à 82 €, 2014 à 87 € et 2013 à 80 €). On constate une stabilité par rapport à 2017. 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 16 €/q comme prix de base. A chacun de l'augmenter ou le diminuer selon ses convenances.

Depuis l'année dernière, nous avons fait évoluer légèrement nos repères de dépenses optimales et ne conservant dans notre modèle que les essais à partir de 2012 qui contiennent un SDHI en T2. Pour rappel, dans

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

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 86 €/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 45 €, et de 100 € 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 2019, nous avons opté pour un prix moyen culture de 16 €/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.

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 20 q/ha³, la dépense fongicide idéale s'échelonne de 53 à 82 €/ha selon le prix du blé retenu. Pour 16 €/q, la dépense idéale serait de 72 €/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 2019 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 par rapport aux solutions existantes, 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.

A l'inverse, elles pourraient occuper le segment des T1. Mais ce segment est déjà occupé par les associations à

base de chlorothalonil, qu'il s'avère difficile de déplacer et méritent, ne serait-ce que pour maintenir une certaine diversité des modes d'action, d'être conservées en T1.

Les autres solutions sont-elles hors-jeu ?

Si les solutions SDHI ont parfaitement leur place dans les programmes, **les solutions autres que SDHI ne sont pas pour autant disqualifiées**. Elles trouveront leur place en T1 par exemple là où les exigences en terme d'efficacité sont les moins aiguës. 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 DES PROGRAMMES 2019

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 (16 €/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** (Cf. résultats du Réseau Performance synthèse nationale).

- **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 T0 (épi 1cm)

- ✓ **Uniquement en cas d'attaque précoce de la rouille jaune**. En cas d'apparition de foyers actifs au stade épi 1 cm, les produits à base de triazoles (ou double triazole) ont une efficacité très satisfaisante (époxyconazole*, cyproconazole* ou tébuconazole de préférence), complétée éventuellement par une strobilurine [*veiller à

suivre la réglementation en vigueur, notamment en ce qui concerne les mélanges].

- ✓ Surveiller le retour de la maladie. Plus que le produit, c'est le délai entre deux interventions qui est important. Avec une pression comme celle observée en 2014, les produits ne dépassaient pas 20 jours de protection. Une enveloppe de 20 €/ha est suffisante pour ralentir la progression de la maladie en début de cycle.
- ✓ La résistance variétale reste le moyen le plus économique pour lutter contre cette maladie. Au vue des derniers résultats obtenus entre 2014 et 2016, il a été montré **qu'il n'était pas nécessaire d'intervenir avant le stade 2 nœuds pour les variétés résistantes à la rouille jaune (note > 6)**.

Traitement en T1 (1 à 2 nœuds)

- **Sur septoriose**, des travaux ont 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. L'utilisation de variétés plus tolérantes et l'adaptation au contexte de l'année grâce aux outils de pilotage peuvent ainsi permettre d'adapter ses applications fongicides **en évitant de systématiser le premier passage**.

Si une application reste nécessaire, les triazoles* sont proposés associés avec du chlorothalonil ou du soufre. En cas d'année à faible pression, le T1 peut même être supprimé ou se limiter à une seule application de chlorothalonil ou même une association de soufre et de chlorothalonil [* veiller à suivre la réglementation en vigueur, notamment en ce qui concerne les mélanges].

- **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 épiaison)

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

- Le chlorothalonil en T2 est possible en complément de certains SDHI (bixafen, penthiopyrade, benzovindiflupyr), il est toutefois nécessaire de positionner cette association en traitement préventif après un T1 contenant déjà du chlorothalonil qui soit dans un délai d'une vingtaine de jours au plus. A savoir que sur un positionnement en "curatif" l'association avec un chlorothalonil sera moins performante que le partenaire solo, voire pourra même être négatif.

- 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 en valorisant les tolérances variétales

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

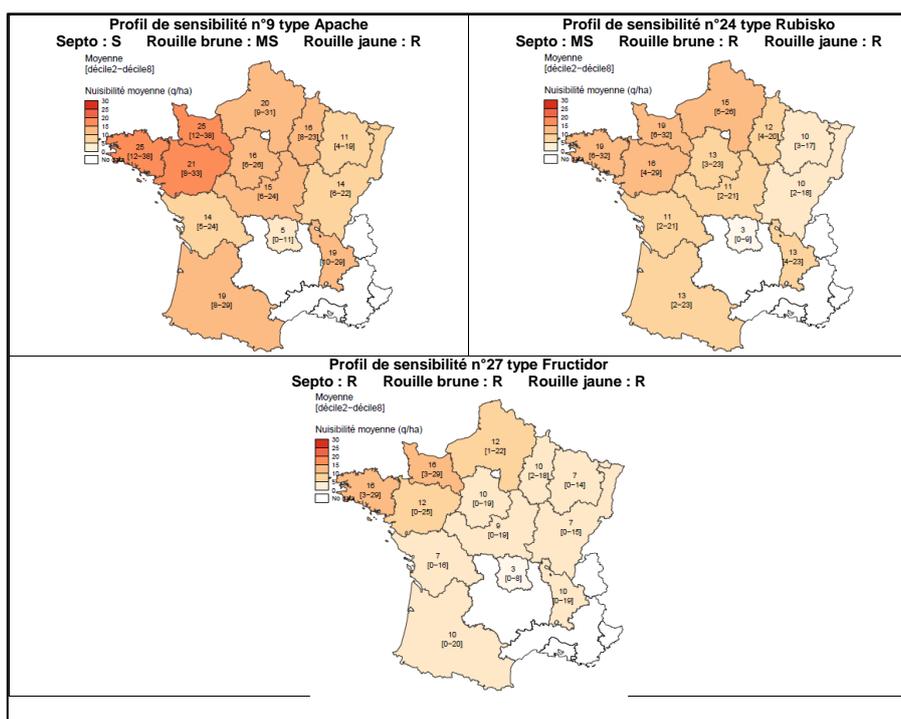
En année médiane, la nuisibilité sera plus élevée en Bordure Maritime (>15 q/ha) qu'en Champagne crayeuse (<15 q/ha) et intermédiaire en Hauts-de-France. La maladie principale est la septoriose (*Septoria*

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.

Nuisibilité attendue en fonction de la sensibilité des variétés à la septoriose et de la zone géographique en année moyenne

	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

Cartes de nuisibilité (q/ha) de 2000 à 2017 entre trois profils globaux différents représentatifs de variétés cultivées : sensible (S) à la septoriose, moyennement sensible (MS) et résistant (R)



Adapter son programme fongicide aux sensibilités variétales, une source d'économie possible

Différents profils de sensibilité des principales variétés cultivées

Profil	Variété	Septoriose Triticci	Rouille jaune	Rouille brune	Oïdium	Accumulation DON	Fusarioses	Piétin verse	Tolérance globale Nord
Très Peu sensible Septo, Rouilles (RJ+RB) et Oïdium	AMBOISE	6.5	7	7	7	3	3.5	3	
	BOISSEAU	7	9	7	8	3	(3)	1	6
	FRUCTIDOR	6.5	7	7	7	5	5	3	8
	LG ABSALON	7.5	7	7	8	5	5	6	
Très Peu sensible Septo, Rouille jaune et Oïdium	CHEVIGNON	7	7	6	7	5	5.5	3	
	KWS DAKOTANA	7.5	8	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)
	MUTIC	7	7	5	7	3.5	4	4	
	PASTORAL	6.5	7	6	8	4	4	3	
	RGT CESARIO	7	7	5	8	4.5	4.5	3	
SOKAL	6.5	8	5	7	6	6	2	6	
Très Peu sensible Septo et Rouille jaune	COLLECTOR	6.5	8	5	5	4	5	3	6
	FILON	7	7	5	6	5.5	4.5	3	
	GRANAMAX	6.5	7	5	5	4	4	2	6
	LUMINON	6.5	7	6	6	4	5	3	
	UNIK	6.5	7	4	5	4.5	4.5	3	
Très Peu sensible Septo - Moyennement sensible Rouille jaune	CELLULE	6.5	6	3	6	4.5	5	3	6
	LEAR	6.5	5	7	6	4.5		(2)	6
	SYLLON	6.5	6	5	8	4	4	6	(7)
Très Peu sensible Septo - Sensible Rouille jaune	AMBITION	7	4	5	6	3.5		(2)	7
	HYFI	7	2	7	6	5.5	6.5	6	6
	LYRIK	6.5	4	6	5	5.5	5	5	7
Peu sensible Septo - Peu sensible Rouille jaune et Oïdium	AIGLE	6	7	7	8	4.5	4.5	4	5
	ATTRAKTION	6	7	4	7	5		(2)	
	MORTIMER	6	7	7	8	3.5	4	6	
	RGT LIBRAVO	6	7	5	7	4	4.5	3	(6)
Peu sensible Septo - Peu sensible Rouille jaune	HYKING	6	7	7	5	4	4.5	2	(6)
	TRIOMPH	6	8	7	6	4.5	4.5	3	7
	AREZZO	6	7	3	6	4.5	5.5	2	6
	LEANDRE	6	7	6	6	3.5	4.5	3	
	SOPHIE CS	6	7	6	5	5	5	7	
Peu sensible Septo - Moyennement sensible à sensible Rouille jaune et Rouille brune	TENOR	6	6	6	5	4.5	5	6	
	BOREGAR	6	5	2	6	4	(3)	7	6
	CREEK	6	6	2	7	4		(3)	
	RGT VOLUPTO	6	6	3	6	5	5	3	
	COMPLICE	6	4	5	6	3.5	5	3	
	GONCOURT	6	4	5	7	3.5	4	2	7
Sensible septo et Peu sensible rouille jaune	ADVISOR	5.5	7	7	7	4	4.5	6	6
	RGT SACRAMENTO	5.5	7	7	5	4.5		(2)	
	RUBISKO	5.5	7	8	6	5	5.5	2	6
	COSTELLO	5.5	8	4	8	3.5	4.5	(2)	5
	DESCARTES	5.5	8	5	4	5.5	6	5	6
	TERROIR	5	8	7	7	4.5	4	3	6
Sensible septo et Rouilles	ARKEOS	5.5	6	5	6	4.5	3.5	2	6
	BERGAMO	5.5	6	5	4	5.5	5.5	2	5
	RGT KILIMANJARO	5.5	5	6	8	5.5	5	2	(7)
	EXPERT	5.5	5	3	6	3.5	(3)	3	4
	CHEVRON	5.5	4	4	6	4	4	4	4
Très Sensible Septo	ALIXAN	4	3	4	6	5.5		4	2
	APACHE	4.5	7	5	5	6.5	7	2	4
	BERMUDE	4.5	7	5	5	3.5	(4)	6	5
	MAORI	4.5	6	3	6	4	4	6	
	PAKITO	4	7	4	4	5	5	3	3
	SY MOISSON	4.5	7	6	7	5.5	6	3	4
	TRAPEZ	4	3	6	7	3.5	3	2	4

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

Profil Sensibilité Variétale	Varietes	Nuisibilité attendue (q/ha)	Investissement moyen (€)	Stratégie fongicide <i>a priori</i> + pilotage OAD
Très peu sensible Septo et Rouille jaune	FRUCTIDOR, CHEVIGNON, KWS EXTASE, LG ABSALON, FILON, MUTIC, KWS DAKOTANA (+Rb)	12	< 50	1 à 2 traitements
Très Peu sensible Septo mais Sensibles RJ	LYRIK, CELLULE, AMBITION, SYLLON	15 - 17	50 - 60	1 à 2 traitements + surveillance rouille jaune
Peu sensible Septo et Peu Sensible RJ	TRIOMPH, LEANDRE, HYKING, MORTIMER	15 - 17	55-65	1 à 2 traitements
Peu sensible Septo et Sensible RJ	CREEK (+Rb), BOREGAR (+Rb), FLUOR, COMPLICE	15 - 20	55 - 70	1 à 2 traitements + surveillance rouille jaune
Sensible Septo et PS Rouille Jaune	RUBISKO, RGT SACRAMENTO, COSTELLO (+Rb)	20 - 25	70 - 80	2 à 3 traitements
Sensible Septo et MS à PS Rouille Jaune	BERGAMO, CHEVRON, EXPERT, RGT KILIMANJARO	20 - 30	70 - 90	2 à 3 traitements (+ surveillance rouille jaune)
TS Septo et PS Rouille Jaune	BERMUDE, MAORI, PAKITO (+Rb)	25 - 30	85 - 95	3 traitements
TS Septo et Rouille Jaune	TRAPEZ, ALIXAN	25 - 35	90 - 110	3 traitements (+ surveillance rouille jaune)

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
Cherokee	cyproco + propico + chlorothalonil
Djembe + Cloril	bromuconazole + tébuconazole + chlorothalonil
Djembe + soufre	bromuconazole + tébuconazole + soufre
Elatus Era	benzovindiflupyr + prothioconazole
Elatus Plus + Arioste 90	benzovindiflupyr + metconazole
Epopée	prochloraze + tebuconazole
Heliosoufre S, Faeton SC, Thiovit Jet Microbilles	Soufre
Kantik	tébuconazole + fenpropidine + prochloraze
Keynote, Kardix, Macfare, Veldig, Yoneero	fluopyram + bixafen + prothioconazole
Keynote + Twist SC	fluopyram + bixafen + prothioconazole + trifloxystrobine
Juventus + Bravo	metconazole + chlorothalonil
Juventus + Soufre	metconazole + soufre
Kestrel	prothioconazole + tébuconazole
Librax	Fluxapyroxad + metconazole
Librax + Comet 200	Fluxapyroxad + metconazole + pyraclostrobine
Magnello	difénoconazole + tébuconazole
Metcostar 90 + Chlorostar	metconazole + chlorothalonil
Opus New	epoxiconazole
Osiris Win / Korema	metconazole + epoxiconazole
Zakeo Xtra	cyproconazole + azoxystrobine
Priaxor EC + Relmer Pro	metconazole + pyraclostrobine + fluxapyroxad
Prosaro	prothioconazole + tébuconazole
Sunorg Pro / Caramba Star / Zepria / Juventus	metconazole
Swing Gold + Caramba Star	dimoxystrobine + epoxiconazole + metconazole

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

** 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.

Programmes fongicides blés Haute-Normandie, Hauts-de-France, Champagne-Ardenne

Nuisibilité 10-15 q/ha

Investissement maladies foliaires 45-60 €/ha
(+10 €/ha pour la rouille brune et +15 €/ha pour la fusariose)

Prix du blé 16 €/q

- Les modalités présentées ont des coûts sensiblement différents mais procurent les mêmes résultats nets. Ce ne sont que des exemples, non exhaustifs.
- Les programmes présentés ci-dessous prennent en compte l'alternance des matières actives.
- Le programme de base visant uniquement la septoriose est 45-60 € (Prix du blé 16 €/q).
- Rajouter un investissement de 10 €/ha pour la rouille brune et 15 €/ha pour la fusariose, le piétin verse et l'oïdium si nécessaire.
- Alternier les produits entre T1, T2 et T3. Ne pas intervenir 2 fois par campagne avec les mêmes matières (triazoles, SDHI, prochloraze...).
- Les programmes se lisent en ligne (choix dans les blocs) afin de ne pas utiliser 2 fois la même matière active.
- Tenir compte du contexte annuel de développement des maladies et savoir ajuster à la hausse ou à la baisse ces stratégies bâties en morte saison.

RISQUE SEPTORIOSE FAIBLE 10-15 q/ha

VAR PEU SENSIBLES SEPTO. Ex: FRUCTIDOR, LG ABSALON, CHEVIGNON, MUTIC, FILON ...

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

STRATEGIE EN 1 TRAITEMENT

2 NCEUDS



Dose €/ha

<i>Bravo, Banko, Fungistop*** ...</i>	1 à 1.5	9 à 13
<i>Bravo + Soufre**** ...</i>	1 + ...	15

***Si déclenchement Septo précoce, possibilité d'appliquer 1 chloro

**** 2400 g de soufre à choisir parmi les produits homologués. En date de publication, Faeton SC, Thiovit Jet Microbilles et Heliosoufre S sont homologués pour l'usage septoriose. D'autres sont à venir.

** 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.

DFE (dernière feuille étalée)

Dose €/ha

Librax	0.85	43
Kardix	0.75	41
Elatus Plus + Arioste 90	0.55+0.55	46
Elatus Era	0.65	42

<i>Librax + Bravo*</i>	<i>0.7+0.7</i>	<i>47</i>
<i>Elatus Era + Bravo*</i>	<i>0.6+0.6</i>	<i>49</i>
<i>Kardix (Macfare) + Bravo*</i>	<i>0.65+0.52</i>	<i>44</i>

* : Le chlorothalonil peut être ajouté en T2 pour ralentir la progression des souches les plus résistantes (MDR), utilisation en condition préventive. Se référer à la réglementation pour ne pas dépasser les doses maximales.

Possibilité d'utiliser un mélange avec strobilurines (si risque rouille brune)

Cerix **	1.1	44
Priaxor EC + Relmer Pro	0.5+0.5	43
Librax + Comet 200	0.8+0.27	52
Kardix + Twist 500 SC	0.75+0.15	45

Nuisibilité 10-15 q/ha

Investissement maladies foliaires 45-60 €/ha
(+10 €/ha pour la rouille brune et +15 €/ha pour la fusariose)

Prix du blé 16 €/q

- Les modalités présentées ont des coûts sensiblement différents mais procurent les mêmes résultats nets. Ce ne sont que des exemples, non exhaustifs.
- Les programmes présentés ci-dessous prennent en compte l'alternance des matières actives.
- Le programme de base visant uniquement la septoriose est centré sur environ 45-60 € (Prix du blé 16 €/q).
- Rajouter un investissement de 10 €/ha pour la rouille brune et 15 €/ha pour la fusariose, le piétin verse et l'oïdium si nécessaire.
- Alternier les produits entre T1, T2 et T3. Ne pas intervenir 2 fois par campagne avec les mêmes matières (triazoles, SDHI, prochloraze...).
- Les programmes se lisent en ligne (choix dans les blocs) afin de ne pas utiliser 2 fois la même matière active.
- Tenir compte du contexte annuel de développement des maladies et savoir ajuster à la hausse ou à la baisse ces stratégies bâties en morte saison.

RISQUE SEPTORIOSE FAIBLE (10-15 q/ha)

VARIETES PEU SENSIBLES SEPTO. Ex: FRUCTIDOR, LG ABSALON, CHEVIGNON, MUTIC, FILON ...
Déclenchement Septo tardif (DFE) : Stratégie 2 traitements (Utiliser OAD, BSV, Septo-LIS® ...)

STRATEGIE EN 2 TRAITEMENTS

2 NCEUDS		DFE (dernière feuille étalée)		FLORAISON		
	Dose	€/ha	Dose	€/ha		
 Pilotage du déclenchement Septo avec OAD			Librax	0.75 38	Prosaro	0.5 24
			Elatus Plus + Arioste 90	0.45+0.45 40	Kestrel	0.45 23
			Librax + Bravo*	0.6+0.6 40	Magnello	0.65 24
Bravo, Banko, Fungistop*** ...	1 à 1.5	9 à 13	Kardix	0.7 38	Caramba Star	0.7 23
Bravo + Soufre**** ...	1 + ...	15	Kardix (Macfare) + Bravo*	0.6+0.48 41	Osiris Win **	1 24
			Elatus Era	0.6 39		
			Elatus Era + Bravo*	0.55+0.55 45		

***Si déclenchement Septo précoce, possibilité d'appliquer 1 chloro

**** 2400 g de soufre à choisir parmi les produits homologués. En date de publication, Faeton SC, Thiovit Jet Microbilles et Heliosoufre S sont homologués pour l'usage septoriose. D'autres sont à venir.

* : Le chlorothalanil peut être ajouté en T2 pour ralentir la progression des souches les plus résistantes (MDR), utilisation en condition préventive. Se référer à la réglementation pour ne pas dépasser les doses maximales.

RISQUE SEPTO FAIBLE mais RISQUE ROUILLE BRUNE

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

Cerix **	1	40	Prosaro	0.5	24
Priaxor EC + Relmer Pro	0.45+0.45	38	Kestrel	0.45	23
Librax + Comet 200	0.75+0.25	49	Magnello	0.65	24
Elatus Plus + Arioste 90	0.45+0.45	40			
Elatus Era	0.6	39	Caramba Star	0.7	23
Kardix + Twist 500 SC	0.7+0.14	42	Osiris Win **	1	24

RISQUE SEPTORIOSE FAIBLE mais RISQUE FUSARIOSE

Librax	0.75	38	Prosaro	0.6	29
Priaxor EC + Relmer Pro	0.45+0.45	38	Kestrel	0.5	26
Elatus Plus + Arioste 90	0.45+0.45	40	Epopée	1.5	33
			Ampera	1.5	33
Kardix	0.7	38	Swing Gold +	0.65+0.43	31
Elatus Era	0.6	39	Caramba Star		
			Caramba Star	1	33

** 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 60-90 €/ha
(+10 €/ha pour la rouille brune et +15 €/ha pour la fusariose)

Prix du blé 16 €/q

- Les modalités présentées ont des coûts sensiblement différents mais procurent les mêmes résultats nets. Ce ne sont que des exemples, non exhaustifs.
- Les programmes présentés ci-dessous prennent en compte l'alternance des matières actives.
- Le programme de base visant uniquement la septoriose est centré sur environ 55-85 € (Prix du blé 16 €/q).
- Rajouter un investissement de 10 €/ha pour la rouille brune et 15 €/ha pour la fusariose, le piétin verse et l'oïdium si nécessaire.
- Alternier les produits entre T1, T2 et T3. Ne pas intervenir 2 fois par campagne avec les mêmes matières (triazoles, SDHI, prochloraze...).
- Les programmes se lisent en ligne (choix dans les blocs) afin de ne pas utiliser 2 fois la même matière active.
- Tenir compte du contexte annuel de développement des maladies et savoir ajuster à la hausse ou à la baisse ces stratégies bâties en morte saison.

RISQUE SEPTORIOSE MOYEN (SANS ROUILLES)

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

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

STRATEGIE EN 2 TRAITEMENTS

2 NŒUDS

Dose €/ha



Bravo, Banko, Fungistop*** ...	1 à 1.5	9 à 13
Bravo + Soufre*** ...	1 + ...	15

***Si déclenchement Septo précoce, possibilité d'appliquer 1 chloro

**** 2400 g de soufre à choisir parmi les produits homologués. En date de publication, Faeton SC, Thiovit Jet Microbilles et Heliosoufre S sont homologuées pour l'usage septoriose. D'autres sont à venir.

DFE (dernière feuille étalée)

Dose €/ha

Librax	0.9	45
Librax + Bravo*	0.75+0.75	50
Elatus Plus + Arioste 90	0.55+0.55	49
Kardix	0.8	44
Kardix (Macfare) + Bravo*	0.75+0.6	48
Elatus Era	0.7	46
Elatus Era + Bravo*	0.65+0.65	53

* : Le chlorothalonil peut être ajouté en T2 pour ralentir la progression des souches les plus résistantes (MDR), utilisation en condition préventive. Se référer à la réglementation pour ne pas dépasser les doses maximales.

FLORAISON

Dose €/ha

Prosaro	0.5	24
Kestrel	0.45	23
Magnello	0.65	24
Caramba Star	0.7	23
Osiris Win **	1	24

RISQUE SEPTO MOYEN + RISQUE ROUILLE BRUNE

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

En cas d'attaque de rouille jaune à 2 nœuds, appliquer un produit à base de triazoles (epoxi, tebucro, cyproco) en T1 (cf. programme en 3 passages)

Cerix **	1.2	48
Priaxor EC + Relmer Pro	0.6+0.6	51
Librax + Comet 200	0.85+0.28	55
Elatus Plus + Arioste 90	0.65+0.65	53

Elatus Era	0.75	49
Kardix + Twist 500 SC	0.8+0.16	48

Prosaro	0.5	24
Kestrel	0.45	23
Magnello	0.65	24

Caramba Star	0.7	23
Osiris Win **	1	24

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

Idem ci-dessus

Veillez à ne pas utiliser 2 fois la même matière active

Prosaro	0.8	38
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
Cherokee**	1.2 26	Librax	0.8 40	Prosaro	0.4 19
		Librax + Bravo*	0.65+0.65 43	Kestrel	0.35 18
		Elatus Plus + Arioste 90	0.5+0.5 45	Magnello	0.5 19
				Balmora	1 15
Djembe + Cloril	0.65+0.65 26	Kardix	0.7 38	Caramba Star	0.55 18
Djembe + Soufre***	0.65 + 2400g	Kardix (Macfare) + Bravo*	0.6+0.48 41	Osiris Win **	0.8 19
Kantik	1.2 26	Elatus Era	0.6 39		
Cherokee**	1.2 26	Elatus Era + Bravo*	0.55+0.55 45		
Juventus + Bravo	0.6+0.6 25			Magnello	0.5 19
Juventus + Soufre***	0.6 + 2400g				
Metcostar 90 + Chlorostar	0.65+0.65 20				
Cherokee**	1.2 26				

**** 2400 g de soufre à choisir parmi les produits homologués. En date de publication, Faeton SC, Thiovit Jet Microbilles et Heliosoufre S sont homologuées pour l'usage septoriose. D'autres sont à venir.

*: Le chlorothalonil peut être ajouté en T2 pour ralentir la progression des souches les plus résistantes (MDR), utilisation en condition préventive. Se référer à la réglementation pour ne pas dépasser les doses maximales.

RISQUE SEPTO MOYEN + RISQUE ROUILLE BRUNE
VAR MOYENNEMENT SENSIBLES SEPTO et ROUILLES. Ex: BERGAMO, EXPERT, CHEVRON, OREGRAIN ...
 En cas d'attaque de rouille jaune à 2 nœuds, les produits proposés en T1, à base de triazoles (epoxi, tebuclo, cyproco) apportent une efficacité

Djembe + Cloril	0.65+0.65 26	Cerix **	1.1 44	Caramba Star	0.55 18
Djembe + Soufre****	0.65 + 2400g	Priaxor EC + Relmer Pro	0.5+0.5 43	Osiris Win **	0.8 19
Kantik	1.2 26	Librax + Comet 200	0.8+0.27 52		
Cherokee**	1.2 26	Elatus Era	0.7 46	Prosaro	0.4 19
		Elatus Plus + Arioste 90	0.5+0.5 45	Kestrel	0.35 18
Juventus + Bravo	0.6+0.6 25			Magnello	0.5 19
Juventus + Soufre****	0.6 + 2400g	Elatus Era	0.7 46		
Metcostar 90 + Chlorostar	0.65+0.65 20	Kardix + Twist 500 SC	0.75+0.15 45		
Cherokee**	1.2 26				

RISQUE SEPTORIOSE MOYEN + RISQUE FUSA MOYEN

STRATEGIE EN 3 TRAITEMENTS

2 NŒUDS		DFE (dernière feuille étalée)		FLORAISON	
	Dose €/ha		Dose €/ha		Dose €/ha
Cherokee**	1.2 26	Librax	0.8 40	Prosaro	0.6 29
		Priaxor EC + Relmer Pro	0.5+0.5 43	Kestrel	0.5 26
		Elatus Plus + Arioste 90	0.5+0.5 45	Epopée	1.5 33
				Ampera	1.5 33
Djembe + Cloril	0.65+0.65 26	Elatus Era	0.6 39	Swing Gold +	
Djembe + Soufre***	0.65 + 2400g	Kardix	0.7 38	Caramba Star	0.65+0.43 31
Kantik	1.2 26			Caramba Star	1 33
Cherokee**	1.2 26				
Juventus + Bravo	0.6+0.6 25	Kardix	0.7 38	Epopée	1.5 33
Juventus + Soufre****	0.6 + 2400g			Ampera	1.5 33
Metcostar 90 + Chlorostar	0.65+0.65 20				
Cherokee**	1.2 26				

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

<i>Idem ci-dessus</i>	<i>Idem ci-dessus</i>	Prosaro	0.8 38
<i>Veillez à ne pas utiliser 2 fois la même matière active</i>	<i>Veillez à ne pas utiliser 2 fois la même matière active</i>	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.

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 16 €/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 ! »

Risque rouille jaune

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

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

Opus New* 0.7 21

Attention solution non mélangeable

Balmora* 1 15

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

Zakeo Xtra* 0.5 22

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

RAPPEL DES SEUILS* ROUILLE JAUNE

Pour les **variétés sensibles** et moyennement sensibles (**note ≤ 6**)

- 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 NŒUD

	Dose	€/ha
Talendo	0.15	13
Nissodium	0.15	15
Meltop One	0.35	16

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 NŒUD

	Dose	€/ha
Talendo	0.25	22
Nissodium	0.25	25
Meltop One + Flexity	0.3+0.3	30
Meltop One + Talendo	0.3+0.15	26
Meltop One + Nissodium	0.3+0.15	27

Risque piétin-verse

Risque piétin-verse (+30 €/ha)

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 NŒUD

	Dose	€/ha
Flexity	0.5	32

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

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				Les plus résistantes	Variétés récentes			
BERMUDE	INTERET	GALACTIC	BOREGAR	7	SOPHIE SC	ALBATOR	JAIDOR	MAORI
		ALLEZ Y	SYLLON		LG ABSALON	RGT CYCLO	RGT PULKO	SOVERDO CS
		HYFI	ADVISOR	6	LG ALTAMONT	LG ANDROID	SORTILEGE CS	TENOR
FLUOR	LYRIK	GRAPELI	DESCARTES	5	MORTIMER			
			VYCKOR					
ALIXAN	CHEVRON	(GEDSER)	RGT TECKNO	4	BIENFAIT	MUTIC	JOKER	
	AIGLE	AUCKLAND	SHERLOCK					
PALEDOR	OXEBO	ARMADA	FRUCTIDOR	3	COMPLICE	CHEVIGNON	CONCRET	LEANDRE
(RUSTIC)	PAKITO	(CREEK)	RGT VENEZIO		HYCLICK	FILON	HYNVICTUS	RGT CYSTEO
EXPERT	CELLULE	DIAMENTO	COLLECTOR		RGT CESARIO	PASTORAL	JOHNSON	RGT VOLUPTO
BAROK	LAURIER	DIDEROT	FOXYL	2	RGT LIBRAVO	AMBOISE	KWS EXTASE	UNIK
	SY MOISSOITERROIR		TRIOMPH		SYSTEM	LUMINON		
SPONSOR	TRAPEZ	MATHEO	(RGT SACRAMENTO)	1	HYKING	SANREMO	RGT GOLDENO	RGT TALISKO
APACHE	OREGRAIN	GRANAMAX	COSTELLO					
(AMBITION)	RONCARD	(KWS DAKOTANA)	NEMO					
(LEAR)	RUBISKO	RGT KILIMANJARO	BERGAMO					
GONCOURT	ATTRAKTIO	ARKEOS	AREZZO					
			SOKAL					
			BOISSEAU					

Les plus sensibles

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 Déoxynivaléno (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 déoxynivaléno (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	1		
		Sensibles	3		T
	Techniques sans labour ou résidus en surface	Peu sensibles	2		
		Moyennement sensibles	2		
		Sensibles	3		T
 Betteraves, pomme de terre, soja, autres	Labour ou résidus enfouis	Peu sensibles	2		
		Moyennement sensibles	2		
		Sensibles	3		T
	Techniques sans labour ou résidus en surface	Peu sensibles	2		
		Moyennement sensibles	2		
		Sensibles	4	T	T
 Maïs et sorgho fourrages	Labour ou résidus enfouis	Peu sensibles	2		
		Moyennement sensibles	2		
		Sensibles	4		
	Techniques sans labour ou résidus en surface	Peu sensibles	4	T	T
		Moyennement sensibles	5	T	T
		Sensibles	6	T	T
 Maïs et sorgho grains	Labour ou résidus enfouis	Peu sensibles	2		
		Moyennement sensibles	3		T
		Sensibles	4		T
	Techniques sans labour ou résidus en surface	Peu sensibles	5	T	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 2018/2019

Références		Variétés peu sensibles		Variétés récentes				
Variétés peu sensibles	ILICO	GRAINDOR	7	MALDIVES CS				
	OREGRAIN	GALIBIER	6,5					
	HYDROCK	HYBELLO	6					
	RENAN	OXEBO		IZALCO CS				
Variétés moyennement sensibles	BOLOGNA	BERGAMO	5,5	FILON	HYNVICTUS	HYPODROM		
	HYBIZA	GRAPELI		DESCARTES	LG ANDROID	PILIER	TARASCON	
	MATHEO	LYRIK		HYFI				
	VYCKOR	SY MOISSON		REBELDE				
	FRUCTIDOR	AUCKLAND	ATTRAKTION	5	CHEVIGNON	ETANA	RGT VOLUPTO	SOLINDO CS
	LG ABSALON	HYBERY	GHAYTA					
	SOLEHIO	SCENARIO	RUBISKO					
	CELLULE	ARKEOS	AREZZO	4,5	APOSTEL	FANTOMAS	MACARON	MAUPASSANT
	RGT CESARIO	KWS DAKOTANA	FORCALI		RGT CYCLO	RGT PULKO	RGT SACRAMENTO	RGT TALISKO
			TRIOMPH		SANREMO	SOVERDO CS	TENOR	UNIK
	BOREGAR	ASCOTT	4	ALBATOR	ANNECY	KWS EXTASE	LUMINON	
	CHEVRON	CALUMET		CALABRO	PASTORAL	RGT CYSTEO	RGT GOLDENO	
	HYKING	DIAMENTO		CREEK				
	RGT LIBRAVO	PIBRAC		NEMO				
	SYLLON	RGT VENEZIO	RGT TEKNO					
Variétés sensibles	COMPLICE	BERMUDE	ARMADA	3,5	JAIDOR	LEANDRE	MUTIC	ORLOGE
	GONCOURT	EXPERT	COSTELLO	3	AMBOISE	CONCRET	GEDSER	
			DIDEROT		LG ARMSTRONG	SEPIA		
			RGT VELASKO	2,5	JOHNSON			
			PR22R58	2				

* : déoxynivalénol

Source des données : ARVALIS

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

Résistance des variétés de blé tendre au risque DON* (*Fusarium graminearum*) - échelle 2018/2019

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 sensibilités variétales aux différentes maladies

LES GAINS DE RENDEMENT PAR VARIETE

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 2018 (T-NT)

Ecart de rendement traité - non traité fongicide Nord

Références	q/ha		Nouveautés et variétés récentes			
	LG ABSALON	8				
(CH NARA)	FRUCTIDOR	10	APOSTEL	LG ARMSTRONG		
	RGT CESARIO	12	AMBOISE	LUMINON		
TRIOMPH	PIBRAC		JAIDOR			
	SYLLON	14	ALBATOR	SOPHIE CS	TENOR	
	DESCARTES	16	KWS DAKOTANA	ORLOGE	PASTORAL	STROMBOLI
	ADVISOR		KWS EXTASE	LEANDRE	LG ANDROID	LG ASCONA
	MATHEO	18	CHEVIGNON	FILON	FANTOMAS	LIPARI
RGT LIBRA VC	HYKING		MUTIC	RGT CYSTEC	RGT SACRAI	SANREMO
HYDROCK	CELLULE	20	RGT PULKO	SOLINDO CS		
RUBISKO	COMPLICE		HYNVICTUS	HYPODROM	MORTIMER	SOVERDO CS
	NEMO	22	CONCRET	JOHNSON	PILIER	RGT GOLDENO
SY MOISSON	OREGRAIN		UNIK	SEPIA		TARASCON
	BOREGAR	24	GEDSER	MACARON		RGT TALISKO
MAORI	CREEK		ETANA			
	BERGAMO	30	RGT VOLUPTO			
	CHEVRON					
	GRAPELI	34				

() : moins de 10 essais

Source : essais d'inscription (CTPS/GEVES) et de post inscription (ARVALIS) 2016 - 2018 Nord France.

LA SENSIBILITE A 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.

Le tableau ci-dessous classe les principales variétés en fonction de leur sensibilité à la septoriose. La sensibilité est notée par l'importance des symptômes observés sur le feuillage dans des parcelles d'essai non protégées.

Dans le tableau qui suit, 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)

Sensibles	Moyennement sensibles		Peu sensibles	très peu sensibles
ALIXAN 4	GALACTIC 5	AIGLE 6	AMBOISE 6.5	AMBITION 7
PAKITO 4	OREGRAIN 5	ALBATOR 6	CELLULE 6.5	BOISSEAU 7
TRAPEZ 4	RUSTIC 5	AREZZO 6	COLLECTOR 6.5	CHEVIGNON 7
APACHE 4.5	SHERLOCK 5	ARMADA 6	DIDEROT 6.5	CONCRET 7
BERMUDE 4.5	SPONSOR 5	ATTRAKTION 6	FRUCTIDOR 6.5	FILON 7
MAORI 4.5	TERROIR 5	AUCKLAND 6	GRANAMAX 6.5	GEDSER (7)
SY MOISSON 4.5	ADVISOR 5.5	BAROK 6	GRAPELI 6.5	HYFI 7
(à confirmer)	ALLEZ Y 5.5	BOREGAR 6	JOHNSON 6.5	KWS EXTASE 7
	ARKEOS 5.5	COMPLICE 6	LEAR 6.5	MUTIC 7
	BERGAMO 5.5	CREEK 6	LG ALTAMONT 6.5	RGT CESARIO 7
	BIENFAIT 5.5	FLUOR 6	LG ANDROID 6.5	RONSARD 7
	CHEVRON 5.5	FOXYL 6	LUMINON 6.5	KWS DAKOTANA 7.5
	COSTELLO 5.5	GONCOURT 6	LYRIK 6.5	LG ABSALON 7.5
	DESCARTES 5.5	HYKING 6	MATHEO 6.5	SANREMO 7.5
	DIAMENTO 5.5	INTERET 6	OXEBO 6.5	
	EXPERT 5.5	JAIDOR 6	PASTORAL 6.5	
	HYCLICK 5.5	LAURIER 6	RGT CYSTEO 6.5	
	HYNVICTUS 5.5	LEANDRE 6	RGT GOLDENO 6.5	
	JOKER (5.5)	MORTIMER 6	RGT PULKO 6.5	
	NEMO 5.5	PALEDOR 6	RGT TALISKO 6.5	
	RGT KILIMANJARO 5.5	RGT CYCLO 6	SOKAL 6.5	
	RGT SACRAMENTO 5.5	RGT LIBRAVO 6	SYLLON 6.5	
	RGT TEKNO 5.5	RGT VOLUPTO 6	UNIK 6.5	
	RGT VENEZIO 5.5	SOPHIE CS 6		
	RUBISKO 5.5	SORTILEGE CS 6		
	SYSTEM 5.5	SOVERDO CS 6		
		TENOR 6		
		TRIOMPH 6		
		VYCKOR 6		

LA SENSIBILITE 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).

Dans le tableau qui suit, 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).

Sensibles		Moyennement sensibles		Peu sensibles			
BOISSEAU	1	AMBOISE	3	AIGLE	4	DESCARTES	5
AMBITION	(2)	ARMADA	3	ALIXAN	4	FLUOR	5
APACHE	2	BAROK	3	AUCKLAND	4	GRAPELI	5
AREZZO	2	CELLULE	3	BIENFAIT	4	LYRIK	5
ARKEOS	2	CHEVIGNON	3	CHEVRON	4	VYCKOR	(5)
ATTRAKTION	(2)	COLLECTOR	3	GEDSER	(4)	ADVISOR	6
BERGAMO	2	COMPLICE	3	JOKER	(4)	ALLEZ Y	6
COSTELLO	(2)	CONCRET	3	MUTIC	4	BERMUDE	6
GONCOURT	2	CREEK	(3)	RGT TEKNO	4	HYFI	6
GRANAMAX	2	DIAMENTO	3	SHERLOCK	4	INTERET	6
HYKING	2	DIDEROT	3			LG ABSALON	6
KWS DAKOTANA	(2)	EXPERT	3			LG ALTAMONT	6
LEAR	(2)	FILON	3			LG ANDROID	6
MATHEO	2	FOXYL	3			MAORI	6
NEMO	2	FRUCTIDOR	3			MORTIMER	6
OREGRAIN	2	HYCLICK	3			RGT CYCLO	6
RGT GOLDENO	2	HYNVICTUS	3			RGT PULKO	6
RGT KILIMANJARO	2	JOHNSON	3			SORTILEGE CS	6
RGT SACRAMENTO	(2)	KWS EXTASE	3			SOVERDO CS	6
RGT TALISKO	2	LAURIER	3			SYLLON	6
RONSARD	2	LEANDRE	3			TENOR	6
RUBISKO	2	LUMINON	3			ALBATOR	7
SANREMO	2	OXEBO	3			BOREGAR	7
SOKAL	2	PAKITO	3			GALACTIC	7
SPONSOR	2	PALEDOR	3			JAIDOR	7
TRAPEZ	2	PASTORAL	3			SOPHIE CS	7
		RGT CESARIO	3				
		RGT CYSTEO	3				
		RGT LIBRAVO	3				
		RGT VENEZIO	3				
		RGT VOLUPTO	3				
		RUSTIC	(3)				
		SY MOISSON	3				
		SYSTEM	3				
		TERROIR	3				
		TRIOMPH	3				
		UNIK	3				

LA SENSIBILITE A 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.

Dans le tableau qui suit, 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)

Sensibles		Moyennement sensibles		Peu sensibles			
BERGAMO	4	ALIXAN	6	ADVISOR	7	AIGLE	8
DESCARTES	4	ALLEZ Y	6	ALBATOR	7	BOISSEAU	8
OREGRAIN	4	AMBITION	6	AMBOISE	7	COSTELLO	8
PAKITO	4	AREZZO	6	ATTRAKTION	7	JOKER	8
RGT VENEZIO	4	ARKEOS	6	BIENFAIT	7	LG ABSALON	8
APACHE	5	ARMADA	6	CHEVIGNON	7	MORTIMER	8
BERMUDE	5	AUCKLAND	6	CREEK	7	PASTORAL	8
COLLECTOR	5	BAROK	6	DIDEROT	7	RGT CESARIO	8
FLUOR	5	BOREGAR	6	FRUCTIDOR	7	RGT KILIMANJARO	8
GEDSER	5	CELLULE	6	GALACTIC	7	SANREMO	8
GRANAMAX	5	CHEVRON	6	GONCOURT	7	SYLLON	8
GRAPELI	5	COMPLICE	6	HYCLICK	(7)	(à confirmer)	
HYKING	5	CONCRET	6	INTERET	7		
LYRIK	5	DIAMENTO	6	JAIDOR	7		
NEMO	5	EXPERT	6	JOHNSON	7		
RGT CYCLO	5	FILON	6	KWS DAKOTANA	7		
RGT GOLDENO	5	FOXYL	6	KWS EXTASE	7		
RGT PULKO	5	HYFI	6	LG ALTAMONT	7		
RGT SACRAMENTO	5	HYNVICTUS	6	LG ANDROID	7		
RGT TALISKO	5	LAURIER	6	MATHEO	7		
SHERLOCK	5	LEANDRE	6	MUTIC	7		
SOPHIE CS	5	LEAR	6	OXEBO	7		
SPONSOR	5	LUMINON	6	RGT LIBRAVO	7		
TENOR	5	MAORI	6	RGT TEKNO	7		
UNIK	5	PALEDOR	6	RONSARD	7		
VYCKOR	(5)	RGT CYSTEO	6	RUSTIC	7		
		RGT VOLUPTO	6	SOKAL	7		
		RUBISKO	6	SY MOISSON	7		
		SORTILEGE CS	6	TERROIR	7		
		SOVERDO CS	6	TRAPEZ	7		
		SYSTEM	(6)				
		TRIOMPH	6				

LA SENSIBILITE A 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.

Dans le tableau qui suit, 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 (source ARVALIS).

Notes de 1 (variété très sensible) à 9 (variété tolérante)

Sensibles		Moyennement sensibles				Peu sensibles	
GRANAMAX	(1)	ALIXAN	5	AMBITION	6	APACHE	7
TERROIR	2	ARKEOS	5	AREZZO	6	DESCARTES	(7)
GONCOURT	3	ARMADA	5	BAROK	6	GALACTIC	(7)
RONCARD	(3)	CHEVRON	5	BERGAMO	6	GRAPELI	7
RUSTIC	3	EXPERT	5	BOISSEAU	6	HYFI	7
ALLEZ Y	4	FRUCTIDOR	(5)	LEAR	6	JOKER	7
BERMUDE	4	INTERET	(5)	OXEBO	(6)	LYRIK	7
DIAMENTO	4	PALEDOR	5	RGT KILIMANJARO	(6)	MATHEO	7
DIDEROT	4			SOKAL	(6)	OREGRAIN	7
TRAPEZ	4	(à confirmer)				PAKITO	7
SY MOISSON	(4)					RGT VENEZIO	(7)
						RUBISKO	7
						BOREGAR	8
						CELLULE	8
						LAURIER	(8)

LA SENSIBILITE A 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.

Dans le tableau qui suit, 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)

Sensibles		Moyennement sensibles		Peu sensibles			
BOREGAR	2	ALLEZ Y	5	CHEVIGNON	6	AIGLE	7
CREEK	2	ARKEOS	5	FLUOR	6	ADVISOR	7
AREZZO	3	AMBITION	5	HYCLICK	6	ALBATOR	7
CELLULE	3	APACHE	5	JAIDOR	6	AMBOISE	7
DIDEROT	(3)	AUCKLAND	5	JOKER	(6)	ARMADA	7
EXPERT	3	BAROK	5	KWS EXTASE	6	BOISSEAU	7
MAORI	3	BERGAMO	5	LEANDRE	6	FRUCTIDOR	7
RGT VOLUPTO	3	BERMUDE	5	LG ALTAMONT	6	GRAPELI	7
ALIXAN	4	BIENFAIT	5	LG ANDROID	6	HYFI	7
ATTRACTION	4	COLLECTOR	5	LUMINON	6	HYKING	7
CHEVRON	4	COMPLICE	5	LYRIK	6	LAURIER	7
COSTELLO	4	CONCRET	5	MATHEO	6	LEAR	7
INTERET	4	DESCARTES	5	PALEDOR	6	LG ABSALON	7
KWS DAKOTAN	4	DIAMENTO	5	PASTORAL	6	MORTIMER	7
OREGRAIN	4	FILON	5	RGT CYCLO	6	OXEBO	7
PAKITO	4	GALACTIC	5	RGT GOLDENO	6	RGT PULKO	7
SORTILEGE CS	4	GEDSER	(5)	RGT KILIMANJARO	6	RGT SACRAMENTO	7
SPONSOR	4	GONCOURT	5	RGT TALISKO	6	RGT VENEZIO	7
UNIK	4	GRANAMAX	5	SANREMO	6	RONCARD	7
		HYNVICTUS	5	SOPHIE CS	6	RUSTIC	7
		JOHNSON	5	SY MOISSON	6	TERROIR	7
		MUTIC	5	TENOR	6	TRIOMPH	7
		NEMO	5	TRAPEZ	6	FOXYL	8
		RGT CESARIO	5			RUBISKO	8
		RGT CYSTEO	5			SHERLOCK	8
		RGT LIBRAVO	5				
		RGT TEKNO	5				
		SOKAL	5				
		SOVERDO CS	5				
		SYLLON	5				
		SYSTEM	5				

(à confirmer)

LA SENSIBILITE A 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 ».

Dans le tableau qui suit, 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)

Sensibles		Moyennement sensibles		Peu sensibles					
HYFI	2	ALLEZ Y	5	AIGLE	7	LG ABSALON	7	COLLECTOR	8
LAURIER	2	AUCKLAND	5	AREZZO	7	LG ANDROID	7	COSTELLO	8
ALIXAN	3	BOREGAR	5	ADVISOR	7	LUMINON	7	DESCARTES	8
TRAPEZ	3	EXPERT	5	ALBATOR	7	MORTIMER	7	GALACTIC	8
AMBITION	4	GRAPELI	5	AMBOISE	7	MUTIC	7	INTERET	8
CHEVRON	4	LEAR	5	APACHE	7	OXEBO	7	JOKER	(8)
COMPLICE	4	RGT CYCLO	5	ARMADA	7	PAKITO	7	KWS DAKOTANA	8
GONCOURT	4	RGT KILIMANJARO	5	ATTRAKTION	7	PASTORAL	7	LG ALTAMONT	8
LYRIK	4	ARKEOS	6	BERMUDE	7	RGT CESARIO	7	MATHEO	8
OREGRAIN	4	BAROK	6	BIENFAIT	7	RGT CYSTEO	7	RGT VENEZIO	8
PALEDOR	4	BERGAMO	6	CHEVIGNON	7	RGT GOLDENO	7	SHERLOCK	8
RONSARD	4	CELLULE	6	CONCRET	7	RGT LIBRAVO	7	SOKAL	8
		CREEK	6	DIAMENTO	7	RGT PULKO	7	TERROIR	8
		DIDEROT	6	FILON	7	RGT SACRAMENTO	7	TRIOMPH	8
(à confirmer)		FLUOR	6	FOXYL	7	RGT TALISKO	7	BOISSEAU	9
		HYCLICK	6	FRUCTIDOR	7	RUBISKO	7	RUSTIC	9
		HYNVICTUS	6	GRANAMAX	7	SANREMO	7		
		MAORI	6	HYKING	7	SOPHIE CS	7		
		RGT TEKNO	6	JAIDOR	7	SORTILEGE CS	7		
		RGT VOLUPTO	6	JOHNSON	7	SY MOISSON	7		
		SOVERDO CS	6	KWS EXTASE	7	SYSTEM	7		
		SPONSOR	6	LEANDRE	7	UNIK	7		
		SYLLON	6			VYCKOR	7		
		TENOR	6						

Echelle de résistance à la rouille jaune

Références

Nouveautés et variétés récentes

Résistants

	CH NARA	(APOSTEL)	CONCRET		
TRIOMPH	MATHEO				
DESCARTES	BOLOGNA	ETANA	FILON	SOPHIE CS	
IZALCO CS	CALUMET	ALBATOR	(ALEPPO)	MUTIC	RGT PULKO
	RGT VENEZIO	MORTIMER	STROMBOLI		

Assez résistants

	RGT CESARIO	CELLULE	AMBOISE	KWS DAKOTANA	LG ARMSTRONG	LUMINON
	GRANAMAX	FRUCTIDOR	CHEVIGNON	LIPARI	MALDIVES CS	RGT GOLDENO
STEREO	REBELDE	FORCALI	LG ANDROID	SEPIA	SORTILEGE CS	UNIK
		APACHE	KWS EXTASE	RGT TALISKO		
RUBISKO	RGT LIBRAVO	HYDROCK	(ACTIVUS)	JOHNSON	MACARON	RGT CYSTEO
	LG ABSALON	ADVISOR	PASTORAL	RGT SACRAMENTO	RGT VOLUPTO	SANREMO
			JAIDOR	LEANDRE	METROPOLIS	

Moyennement sensibles

SYLLON	PIBRAC	HYKING	GEDSER	HYPODROM		
DIDEROT	BERGAMO	ASCOTT	MAORI	SOLINDO CS	TENOR	
	BOREGAR	AUCKLAND	ANNECY	HYNVICTUS	ORLOGE	

Assez sensibles

OREGRAIN	CREEK	COMPLICE	LG ASCONA	PILIER	TARASCON
	LYRIK	LEAR	SOVERDO CS		
			FANTOMAS	MV TOLDI	

Très sensibles

TIEPOLO	AMBITION	ALIXAN	GEO	(MV KOLO)
NEMO	HYFI	GRAPELI	MAUPASSANT	
		HYWIN		

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

() à confirmer

Source : essais pluriannuels inscription (CTPS/GEVES) et post-inscription (ARVALIS), jusqu'à 24 en 2018

LA SENSIBILITE AUX FUSARIOSSES DES EPIS

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.

Dans le graphique qui suit, les variétés sont classées par niveau de sensibilité aux risques liés aux fusarioses. Les notes de sensibilité ou de tolérance s'étalent de 1 à 9

Sensibles		Moyennement sensibles		Peu sensibles							
DON	épi	DON	épi	DON	épi						
JOHNSON	2.5	3	ADVISOR	4	4.5	ATTRAKTION	5		BAROK	6	6.5
AMBOISE	3	3.5	ALBATOR	4	4.5	AUCKLAND	5	5.5	FLUOR	6	5.5
BOISSEAU	3	(3)	BOREGAR	4	(3)	CHEVIGNON	5	5.5	OXEBO	6	5.5
CONCRET	3	4.5	CHEVRON	4	4	FRUCTIDOR	5	5	APACHE	6.5	7
DIDEROT	3	4.5	COLLECTOR	4	5	LG ABSALON	5	5	OREGRAIN	6.5	5.5
GALACTIC	3	(4)	CREEK	4		PAKITO	5	5			
GEDSER	3		DIAMENTO	4	5	RGT VOLUPTO	5	5			
LAURIER	3	4	GRANAMAX	4	4	RONCARD	5	5.5			
LG ALTAMONT	3	4.5	HYCLICK	4	5.5	RUBISKO	5	5.5			
ALLEZ Y	3.5	3	HYKING	4	4.5	SOPHIE CS	5	5			
AMBITION	3.5		KWS EXTASE	4	4	SPONSOR	5				
ARMADA	3.5	5	LUMINON	4	5	SYSTEM	5	5			
BERMUDE	3.5	(4)	MAORI	4	4	ALIXAN	5.5				
BIENFAIT	3.5	4	NEMO	4	4.5	BERGAMO	5.5	5.5			
COMPLICE	3.5	5	PALEDOR	4	4.5	DESCARTES	5.5	6			
COSTELLO	3.5	4.5	PASTORAL	4	4	FILON	5.5	4.5			
EXPERT	3.5	(3)	RGT CYSTEO	4	5	FOXYL	5.5	6.5			
GONCOURT	3.5	4	RGT GOLDENO	4	5.5	GRAPELI	5.5	4.5			
INTERET	3.5	(3)	RGT LIBRAVO	4	4.5	HYFI	5.5	6.5			
JAIDOR	3.5	4.5	RGT TEKNO	4	5.5	HYNVICTUS	5.5	5.5			
LEANDRE	3.5	4.5	RGT VENEZIO	4	4.5	LG ANDROID	5.5	4.5			
MORTIMER	3.5	4	SYLLON	4	4	LYRIK	5.5	5			
MUTIC	3.5	4	AIGLE	4.5	4.5	MATHEO	5.5	4.5			
SHERLOCK	3.5	4	AREZZO	4.5	5.5	RGT KILIMANJARO	5.5	5			
TRAPEZ	3.5	3	ARKEOS	4.5	3.5	SY MOISSON	5.5	6			
			CELLULE	4.5	5	VYCKOR	5.5				
(à confirmer)			KWS DAKOTANA	4.5		SOKAL	6	6			
			LEAR	4.5							
			RGT CESARIO	4.5	4.5						
			RGT CYCLO	4.5	5						
			RGT PULKO	4.5	5						
			RGT SACRAMENTO	4.5							
			RGT TALISKO	4.5	5.5						
			RUSTIC	4.5							
			SANREMO	4.5	4.5						
			SORTILEGE CS	4.5	4						
			SOVERDO CS	4.5	5						
			TENOR	4.5	5						
			TERROIR	4.5	4						
			TRIOMPH	4.5	4.5						
			UNIK	4.5	4.5						

Les seuils d'ajustement par maladie

MALADIES	SEUIL D'AJUSTEMENT
<p>PIETIN VERSE</p> <p style="text-align: center;">Sur T1</p> <p>Le risque piétin verse peut être présent dans la moitié Nord de la France et 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 :</p> <p>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><i>(ex : Flexity 0.5 l)</i></p> <p><i>Ne plus traiter après « 2 nœuds » car le recouvrement par les feuilles ne permet plus d'atteindre la tige.</i></p>
<p>OÏDIUM</p> <p style="text-align: center;">Sur T1 ou T2</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 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><i>Le seuil de traitement tient compte de la sensibilité variétale :</i></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 : TALENDO ou NISSODIUM à 0.15 l/ha 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 : appliquer la préconisation ci-dessus.
<p>SEPTORIOSES</p> <p style="text-align: center;">Sur T1, T2 ou T3</p> <p>Les septorioses sont favorisées par des pluviométries abondantes et répétées qui, sous l'action éblouissante des gouttelettes, fait monter la maladie des feuilles basses vers le haut de la plante. Les températures douces réduisent les durées d'incubation de la septoriose.</p> <p>La sensibilité variétale influe également sur la rapidité de progression de la maladie, ce qui revient souvent à baisser la protection fongicide sur des variétés tolérantes...</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>T0 : Application au stade Epi 1 cm T1 : Application au stade 1 Nœud T2 : Application au stade DFE (Dernière Feuille Etalée) T3 : Application au stade Epiaison - Floraison</p> </div>	<p>OBSERVER À PARTIR STADE 2 NŒUDS la F3 du moment sur une vingtaine de plantes.</p> <p>CRITERE DETERMINANT : APPARITION DE LA MALADIE.</p> <p>SEUIL D'INTERVENTION : ➤ Suivre les préconisations de l'outil Septolis®</p> <p>ou</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Si aucun symptôme sur F3 et un climat sec : impasse du T1. ➤ Si moins de 20% des F3 présentent des symptômes (4 feuilles/20), diminuer la dose prévue en T1, T2 ou T3. ➤ Entre 20 et 50% des F3 : enclencher le traitement moyen a priori. ➤ Si plus de 50% des F3 présentent des symptômes (10 feuilles/20), ce qui correspond à une forte attaque, augmenter la dose prévue en T1, T2 ou T3.

MALADIES	SEUIL D'AJUSTEMENT
<p>ROUILLE JAUNE</p> <p><i>Sur T1 ou T2</i></p> <p>La rouille jaune est une maladie parfois fréquente ces dernières années, en particulier en zone littorale et sur variétés sensibles.</p> <p>Elle peut s'étendre très rapidement et occasionner des dégâts importants.</p> <p>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 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"> - Du stade « épi 1cm » uniquement en présence de foyer actif de rouille jaune (pustule pulvérulente). - Du stade « 1 nœud », dès la présence des premières pustules dans la parcelle. <p>Les produits à base de triazoles (ou double triazoles) ont une efficacité très satisfaisante. Ils peuvent être complétés éventuellement par une strobilurine.</p>
<p>ROUILLE BRUNE</p> <p><i>sur T2 ou T3</i></p> <p>La rouille brune est plus fréquente et précoce dans le Sud de la France mais apparaît dans nos régions depuis quelques années.</p> <p>Elle est habituellement contrôlée par les triazoles si elle est peu intense et qu'elle arrive en fin de cycle de la céréale.</p> <p>Par contre, quand elle apparaît tôt comme en 2007, elle peut s'étendre très rapidement et occasionner des dégâts importants.</p>	<p>OBSERVER À PARTIR 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>HELMINTHOSPORIOSE</p> <p><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).</p> <p>Les symptômes se confondent parfois avec des décolorations de type physiologique, surtout si elles apparaissent en début de montaison.</p> <p>L'helminthosporiose apparaît plutôt en fin de cycle du blé et les fongicides actifs contre cette maladie sont en T2 ou T3</p>	<p>OBSERVER À PARTIR 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>FUSARIOSE DES EPIS</p> <p><i>sur T3</i></p> <p>A la floraison (sortie des 1^{ères} étamines)</p> <p>Une humidité persistante (pluies) pendant plusieurs jours au moment de l'anthèse (sortie des étamines) favorise l'installation des fusarioses.</p> <p>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.</p> <p>Se reporter à la grille agronomique afin de mieux évaluer le risque dans votre parcelle</p>	<p>OBSERVER À PARTIR 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>
OPUS NEW 1.5 l	29			++	++	++		
OPUS NEW 0.75 l	22			+	+	+		
ABACUS SP 1 l	30			+	+	++		
OSIRIS WIN 1.5 l	36			++	++	++	+	
prochloraze 450 g	19			+				+
OSIRIS WIN 1.25 l + PYROS EW 0.63 l	42			+	++	++	+	+
CHEROKEE 2 l	44			++	++	++		
JUVENTUS 0.8 l + BRAVO 0.8 l	34			++	+	++		
KANTIK 1.3 l	29		++	++	++	++		
ATTENTO STAR 3 l + PROPI 25EC 1 l				++	+	++		
DJEMBE 0.75 l + CLORIL 0.75 l	27			++	+	++		
BROADWAY 1.8 l	38			++	++	++		
PRIORI XTRA 1 l	44			+	+++	+++		
BELL 1 l	38	+		+	+	+		
BELL STAR 1.25 l	42	+		++	++	++		
VIVERDA 1.25 l	48	+		++	+++	+++		
ADEXAR 1 l	50			+++	++	++		
ADEXAR 0.8 l	40			++	++	++		
CERIAX 1.25 l	50			+++	+++	+++		
CERIAX 1 l	40			++	++	++		
LIBRAX 1 l	50			+++	++	++		
LIBRAX 0.9 l	45			+++	++	++		
LIBRAX 0.8 l	40			++	++	++		
LIBRAX 0.75 l + COMET 200 0.25 l	48			++	+++	+++		
SAKURA 1 l + IMTRES 0.8 l	58			+++	++	++		
PRIAXOR EC 0.6 l + RELMER 0.6 l	53			++	+++	+++		
JOAO 0.4 l	30	+		+			+	+
JOAO 0.4 l + prochloraze 315 g	43	++		++			+	++
PROSARO 1 l	48			++	++	++	++	++
PROSARO 0.5 l	24			+	+	+	+	+
KESTREL 1 l	52			++	++	++	++	++
KESTREL 0.5 l	26			+	+	+	+	+
FANDANGO S 1 l	36	+		+	+	+	+	+
FANDANGO S 1 l + prochloraze 315 g	50	++		++	+	+	+	++
AVIATOR XPRO 0.75 l	49			++	++	+		
AVIATOR XPRO 0.6 l	39			+	+	+		
SKYWAY XPRO 0.75 l	51			++	++	++		
SKYWAY XPRO 0.6 l	41			+	++	+		
KARDIX 1.5 l	84			+++	++	++		
KARDIX 0.9 l	50			+++	++	+		
KARDIX 0.7 l	39			++	+	+		
VARIANO XPRO 1.2 l	54			++	++	+		

ELATUS PLUS 0.6 l + ARIOSTE 90 0.6 l	50			+++	+++	+++		
ELATUS ERA 1 l	68			+++	+++	+++		
ELATUS ERA 0.75 l	51			++	+++	+++		

FLEXITY 0.3 l	19	+	+					
GARDIAN 0.5 l	20		+					
TALENDO 0.25 l	22		+++					
NISSODIUM 0.5 l	50		+++					

SUNORG PRO 1 l	33			+	++	+	+	
BALMORA 1 l	15		+		++	++	+	
ÉPOPÉE 1.5 l	33		+	+	+	++	+	+
SWING GOLD 1.5 l	39			+	++	++	+	+
CERCOBIN 1.5 l	21						+	
EPOPEE 1.2 l + CERCOBIN 1.2 l	43						+	+
SWING GOLD 0.75 l + CARAMBA STAR 0.5 l	36			+	++	++	+	+

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

Références		Echelle de résistance à la verse										Nouveautés et variétés récentes
Variétés résistantes	TRIUMPH (GHAYTA)	COSTELLO (CH NARA)	Les plus résistants									
		REBELDE CREEK	9 LG ANDROID									
Variétés assez résistantes	OREGRAIN	HYKING	CELLULE	7 JAIDOR	(KWS DAKOTANA)	KWS EXTASE	MAORI	PASTORAL				
	FRUCTIDOR	BERGAMO	AUCKLAND	6 GEO	LUMINON	RGT TALISKO	SOLINDO CS	STROMBOLI	TARASCON			
			BOLOGNA	AMBOISE	JOHNSON	PILIER	RGT CESARIO					
Variétés moyennement sensibles	RGT LIBRAVO NEMO	MATHEO	DESCARTES	5 (ALEPPO)	LG ASCONA	(MALDIVES CS)	(MV MENTE)	RGT GOLDENO	SEPIA	SORTILEGE CS		
	RGT VELASKO	IZALCO CS	BOREGAR	(ACTIVUS)	CHEVIGNON	FANTOMAS						
Variétés assez sensibles	LG ABSALON	HYDROCK	GRANAMAX	SYLLON	RGT PULKO	TENOR						
			COMPLICE	3	ORLOGE							
Variétés sensibles		FORCALI	ASCOTT	2 HYNVICTUS								
			ADVISOR	1 LEANDRE	METROPOLIS							
		HYWIN	PBRAC	HYBELLO	HYPODROM							
			GALIBIER									

() : à confirmer

Source : essais pluriannuels inscription (CTPS/GEVES) et post-inscription (ARVALIS), jusqu'à 20 en 2018

SENSIBLES

ARMADA	4
BAROK	4.5
SOKAL	4.5
ADVISOR	5
GONCOURT	5
LEANDRE	5

MOYENNEMENT SENSIBLES

AMBITION	5.5	ALIXAN	6.5
ATTRAKTION	5.5	AMBOISE	6.5
BOREGAR	5.5	AUCKLAND	6.5
CHEVIGNON	5.5	BERGAMO	6.5
COMPLICE	5.5	DESCARTES	6.5
FILON	5.5	EXPERT	6.5
GRANAMAX	5.5	FRUCTIDOR	6.5
LEAR	(5.5)	GALACTIC	6.5
LG ABSALON	5.5	HYCLICK	6.5
PAKITO	5.5	JOHNSON	6.5
RUSTIC	5.5	JOKER	6.5
SYLLON	5.5	LYRIK	6.5
SY MOISSON	5.5	MAORI	6.5
AIGLE	6	NEMO	6.5
AREZZO	6	PASTORAL	6.5
ARKEOS	6	RGT CESARIO	6.5
DIAMENTO	6	RGT GOLDENO	6.5
DIDEROT	6	RGT KILIMANJARO	6.5
FOXYL	6	RGT SACRAMENTO	6.5
GRAPELI	6	RGT TEKNO	6.5
HYFI	6	RUBISKO	6.5
HYNVICTUS	6	SYSTEM	6.5
INTERET	6		
LAURIER	6		
LUMINON	6		
MATHEO	6		
MUTIC	6		
RGT LIBRAVO	6		
RGT PULKO	6		
SORTILEGE CS	6		
SPONSOR	6		
TENOR	6		
VYCKOR	(6)		

PEU SENSIBLES

APACHE	7	ALBATOR	7.5
BERMUDE	7	ALLEZ Y	7.5
BIENFAIT	7	CELLULE	7.5
COLLECTOR	7	CHEVRON	7.5
CONCRET	7	COSTELLO	7.5
FLUOR	7	CREEK	7.5
HYKING	7	GEDSER	(7.5)
JAIDOR	7	LG ALTAMONT	7.5
KWS DAKOTANA	(7)	LG ANDROID	7.5
KWS EXTASE	7	OXEBO	7.5
MORTIMER	7	RGT VOLUPTO	7.5
OREGRAIN	7	TERROIR	7.5
PALEDOR	7	TRIUMPH	7.5
RGT CYCLO	7	BOISSEAU	8
RGT CYSTEO	7		
RGT TALISKO	7		
RGT VENEZIO	7		
RONCARD	7		
SANREMO	7		
SHERLOCK	7		
SOPHIE CS	7		
SOVERDO CS	7		
TRAPEZ	7		
UNIK	7		

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
CYCOCEL C5	-1°C	+10°C	+20°C	+10°C
CYTER	-1°C	+6°C	+20°C	+8°C
MONDIUM	-1°C	+10°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.

Risque faible à moyen

La technique de base s'appuie dans le cas général sur un traitement avec un CYCOCEL C3 ou C5*, à la dose de 2 l au stade épi 1 cm. Il s'agit essentiellement de produits anti-gibbéréliques agissant sur l'élongation du premier entre-nœud.

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 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.

Risque élevé

En fonction du risque, il est possible d'intervenir avec des spécialités dites « haut de gamme » comme Moddus (0,5 l), Trimaxx (0,5 l) ou Medax Top (0,8 l), seules à 1-2 nœuds. Pour plus de souplesse et limiter le risque à montaison, il est également possible de réaliser un programme, avec une base CCC à épi 1 cm (1,5 à 2l), relayée par une application de Medax Top (0,6 l), par exemple, à 1-2 nœuds.

Risque très élevé

Le programme comportera une application de CYCOCEL* comme ci-dessus à épi 1cm mais sera complétée par un MODDUS 0.3 l ou par un TERPAL 1.5 l entre 1 et 3 nœuds en privilégiant les conditions d'application (température moyenne : 12 – 15°C).

Enfin, une application au stade épi 1 cm de CYCOCEL 2 l suivi de MEDAX TOP (0.6 à 0.8 l) entre les stades 1 et 2 nœuds peut être une autre solution.

POINT SUR LE CHLORMEQUAT

Depuis fin 2017, la substance active chlorméquat codétenue par BASF a été auto reclassée H301 (toxique en cas d'ingestion). BASF a par ailleurs décidé de ne plus commercialiser ses spécialités à base de chlorméquat (Cycocel C5, Cycocel CL2000 et Mondium). Les dates de commercialisation et utilisation sont les suivantes, pour les stocks restants : 27/01/2019 et 27/01/2020. Il reste donc une dernière campagne d'application possible pour ces produits.

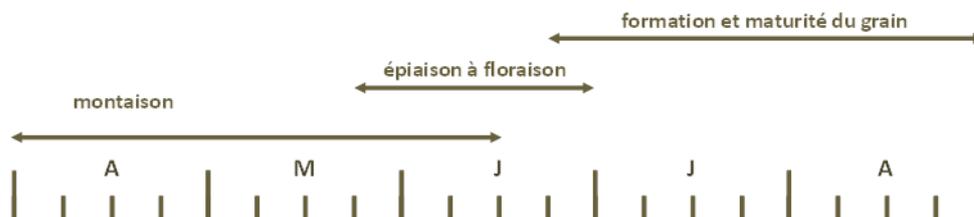
En revanche, pour les autres codétenteurs /distributeurs de spécialités à base de chlorméquat (Nufarm, SFP, Phyteurop notamment), le classement peut être différent (H302) et les produits sont toujours commercialisés. Attention tout de même, des évolutions d'homologations ont pu intervenir sur certaines spécialités (Ex : -COURTEX C3 désormais interdit sur blé dur et triticales).

PROGRAMMES DE REGULATION BLE TENDRE D'HIVER

Plein tallage	Fin tallage	Epi 1 cm	1 nœud	2 noeuds	Dernière feuille	Coût (€/ha)
RISQUE TRES FAIBLE						
<i>Pas d'utilisation de régulateur</i>						
RISQUE FAIBLE						
	C3 ou C5* 2L					5
RISQUE MOYEN						
	CYCOCEL CL 2000, MONDIUM* 2.5L					25
			MODDUS ou TRIMAXX 0.3-0.4L			12-18
			PROTEG DC 0.2-0.3L ou MEDAX MAX 0.3KG			13-19
			ARVEST ou TERPAL 1.5L			18-19.5
RISQUE ELEVE						
			MEDAX TOP 0.8 L			22
			MEDAX MAX 0.4KG			22
			MODDUS ou TRIMAXX 0.5L			20
			PROTEG DC 0.4L			25
RISQUE TRES ELEVE						
	C3 ou C5* 2L	puis	ARVEST ou TERPAL 1.5L			23-24.5
	C3 ou C5* 2L	puis	MEDAX TOP 0.6L			21
	C3 ou C5* 2L	puis	MEDAX MAX 0.2-0.3KG			16-21
	C3 ou C5* 2L	puis	MODDUS ou TRIMAXX 0.3L			17
	C3 ou C5* 2L	puis	PROTEG DC 0.25L			20.5
* une partie des spécialités à base de chlorméquat sont désormais classées H301 (toxique en cas d'ingestion) ou H311 (toxique par inhalation) et donc interdit en mélange. Se référer aux étiquettes des spécialités commerciales						

Ravageurs de printemps

Période d'activité et de traitement en végétation



Puceron sur épis
Sitobion avenae

ACTIVITE

TRAITEMENT

Recommandation pour intervention : 1 épi sur 2 colonisé par au moins 1 puceron

Cécidomyie orange des fleurs de blé
Sitodiplosis mosellana

vois des adultes

ACTIVITE larves dans les épis

TRAITEMENT Pas de traitement contre les larves

Recommandation pour intervention :

Si 10 captures/24h + variété + stade entre épiaison et floraison :

Observation des parcelles par climat favorable au vol (temps orageux, T° > 15°C, vent < 7 km/h)

Si les adultes sont en position de ponte → Intervention

Mouche mineuse
Agromiza

ACTIVITE

Criocère
Lema

ACTIVITE adultes hivernent

Tordeuse des céréales
Cnephasia purnicana

chenilles
ACTIVITE nymphose → nouveaux papillons

Cèphe du blé
Cephus pigmaeus

adultes
ACTIVITE
larves dans la tige de blé
ACTIVITE

Les recommandations pour les interventions sont données 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.

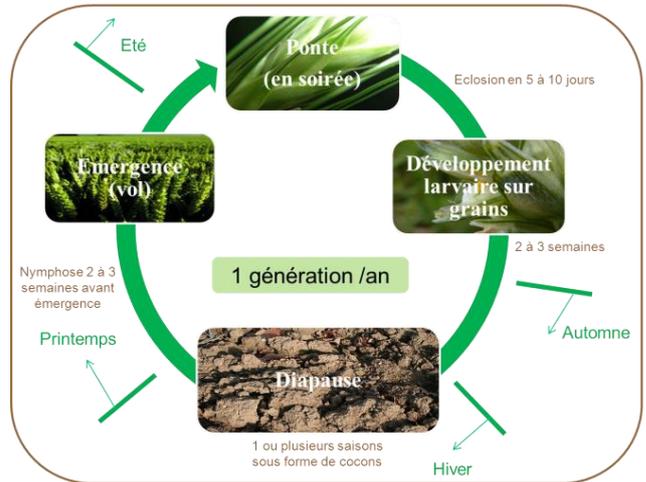
Cécidomyies orange

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.



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 EVALUER 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.
- 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, en se laissant porter par les vents, parcourir plusieurs centaines de mètres).

Les variétés résistantes

AIGLE	BOREGAR	HYPOCAMP (h)	LIPARI	PILIER	RGT VOLUPTO
ALLEZ Y	FILON	HYPODROM (h)	LYRIK	RENAN	RUBISKO
AMBOISE	GRANAMAX	LEANDRE	NEMO	RGT CYCLO	STEREO
AUCKLAND	HYFI (h)	LEAR	OREGRAIN	RGT LIBRAVO	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 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.

Utilisation des cuvettes jaunes :

- Placer 2 cuvettes par parcelle entre le stade gainé éclatée 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 1^{ères} 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 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.

Insecticides en végétation autorisés sur cécidomyies des fleurs du blé

Source dépliant ARVALIS - Institut du végétal - mai 2018

SPECIALITE COMMERCIALE			SUBSTANCE ACTIVE		
Nom	Firme	Dose homologué 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	Saptec 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 ⁽¹⁾	Adama	0.15	Tau-fluvalinate	240 g/l	36

⁽¹⁾ 3 applications dont 1 maximum sur cécidomyie.

Efficacité moyenne ou irrégulière pour tous les produits.

Lutte contre les autres ravageurs de printemps

TORDEUSES DES CEREALES (*CNEPHASIA*)

Présentation du ravageur

Tordeuses des céréales (<i>Cnephasia pumicana</i>)		
 <p>Stade chenille</p>	Facteurs favorables aux attaques	<p>Climat : période sèche courant montaison (par temps pluvieux, les chenilles sont plaquées au sol).</p> <p>Proximité d'une zone boisée car le papillon pond ses œufs sur les écorces des arbres.</p>
	Espèces attaquées	Céréales à paille.
 <p>Stade Papillon</p>	Dégâts et nuisibilité	<p>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.</p>
	Lutte chimique	<p>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).</p> <p>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).</p>

Insecticides en végétation autorisés sur tordeuses des céréales

Source : dépliant ARVALIS - Institut du végétal - mai 2018

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 CYPER MAX, 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
DELTASTAR, VIVATRINE EW	Sapex 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, KARAIBE 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
LAMBDASTAR	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	Philagro	0.15	Esfenvalérate	50 g/l	7.5
SUMI - ALPHA, GORKI	Philagro	0.3	Esfenvalérate	25 g/l	7.5

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.
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.	
<i>Dessins : ACTA 1984</i>		

 **Insecticides en végétation autorisés sur pucerons sur épis**

Source : dépliant ARVALIS - Institut du végétal - mai 2018

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 CYPER MAX, CYPLAN MAX	Arysta LifeScience	0.05	Cyperméthrine	500 g/l	25
DASKOR 440, PATTON M	Arysta LifeScience	0.625	Chlorpyriphos-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	Saptec 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	Saptec 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	BASF Agro	0.1	Alphaméthrine	15%	15
MANDARIN PRO, JUDOKA, TATAMI	Philagro	0.15	Esfenvalérate	50 g/l	7.5
MAVRIK FLO, TALITA	Adama	0.15	Tau-fluvalinate	240 g/l	36
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	Fonicamide	500g/kg	70

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

Source : dépliant ARVALIS - Institut du végétal - mai 2018

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	Saptec 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	Adama	0.15	Tau-fluvalinate	240 g/l	36

Manque d'informations sur l'efficacité pour MAVRIK FLO, TALITA. Bonne efficacité pour tous les autres produits.

CRIOCERES SUR CEREALES (LEMA)

Présentation du ravageur

Criocères sur céréales (<i>Lema</i>)		
 <p>Larve de Criocères (<i>Lema</i>) et dégâts sur feuille de blé tendre</p>	Espèces attaquées	Céréales à paille
	Dégâts et nuisibilité	<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>
	Lutte chimique	Seuil d'intervention : 2.5 larves/tige à l'épiaison.
	Remarques	Les larves présentent un corps mou, bombé, de couleur jaune et recouvert d'une substance visqueuse et d'excréments noirs.

Insecticides en végétation autorisés sur criocères (*Lema*)

Source : dépliant ARVALIS - Institut du végétal - mai 2018

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

Bonne efficacité selon les 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**