

& CHOISIR & DÉCIDER

Préconisations régionales 2019-2020



Blé tendre d'hiver
Interventions
de printemps

Lorraine – Alsace
Bourgogne
Franche-Comté
Rhône Alpes



ARVALIS
Institut du végétal

SOMMAIRE

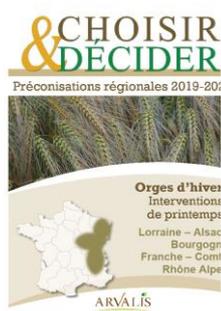
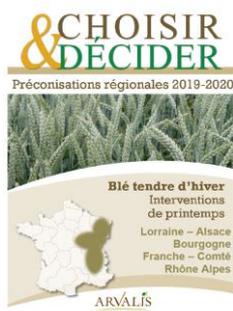
AVANT-PROPOS	2
FERTILISATION AZOTEE DU BLE : ASSURER LE RENDEMENT ET LA QUALITE	3
ETAPE 1 : Calculer une dose previsionnelle adaptee à la variete	3
ETAPE 2 : Choisir la forme d'azote	3
ETAPE 3 : Un premier apport modere : 40 unités suffisent	3
ETAPE 4 : Prévoir un report d'azote au stade « sortie dernière feuille » de 40 à 70 unités selon la variete.....	4
ETAPE 5 : Piloter le dernier apport d'azote	4
STRATEGIES FONGICIDES REGIONALES.....	5
INFORMATION SUR LES MOLECULES	5
CAS PARTICULIER DU SOUFRE	5
ETAPE 1 : Evaluer le risque a priori	6
ETAPE 2 : adapter son programme fongicides aux sensibilites varietales, une source d'economie possible	8
ETAPE 3 : Définir un investissement et construire son programme fongicide	10
PROPOSITIONS DE PROGRAMMES POUR 2020	12
ETAPE 3 : Les règles d'ajustement en cours de campagne	20
Lutte contre la verse	22
L'effet des techniques culturales	23
L'effet des conditions climatiques	23
Le type de sol	23
Estimer le risque de verse	23
Stratégies de régulation Blé tendre	24
Les conditions optimales d'application.....	25
Lutte contre les ravageurs de printemps	26
CECIDOMYIES ORANGE	27
TORDEUSES DES CEREALES (CNEPHASIA).....	31
PUCERONS DES EPIS (SITOBION AVENAE).....	32
MOUCHES MINEUSES (AGROMYZA).....	34
CRIOCERES SUR CEREALES (LEMA).....	35

AVANT-PROPOS

Le présent document fait partie de notre collection « Choisir & décider – Préconisations régionales ».

Deux types de documents vous sont aujourd'hui proposés :

- **Deux guides de préconisations régionales relatifs aux interventions de printemps sur Blé tendre et Orge d'hiver.** Pour les espèces concernées dans chaque région, vous y retrouverez nos préconisations relatives aux interventions de printemps, qu'il s'agisse de fertilisation ou de protection des cultures contre les bio-agresseurs. Ce document est rédigé par l'équipe ARVALIS – Institut du végétal des régions de Bourgogne Franche Comté, de Lorraine, d'Alsace et de Rhône-Alpes avec le concours des spécialistes d'ARVALIS – Institut du végétal. Il est disponible en téléchargement gratuit sur arvalis-infos.fr.
- **Deux documents nationaux « Choisir & décider – Interventions de printemps - Synthèse nationale » :** un document regroupant toutes nos synthèses d'essais nationales fertilisation, fongicides et insecticides céréales à paille et un document spécifique orge de printemps contenant toutes les étapes de l'itinéraire technique.



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

Equipe Régionale Bourgogne-Franche-Comté
Diane CHAVASSIEUX - Luc PELCÉ
Christelle MOREAU
Damien BOUCHERON-Marine MARESCHAL
Jérôme PACQUETET
1 rue des coulots - 21110 BRETENIERE
Tel : 03 80 28 81 85 – Email : c.moreau@arvalis.fr

Equipe Régionale Alsace
Didier LASSERRE
Joanne BELLICAM
Thomas MUNSCH - Lucile PLIGOT
11, rue Jean Mermoz- 68127 Sainte Croix en plaine
Tel : 03 89 22 28 40 – ou 01 64 99 24 72
Email : j.sieber@arvalis.fr

Equipe Régionale Lorraine
Didier DELEAU – Justin DE REKENEIRE – Benjamin COLLIN – Gaëlle HUMBERT - Pascaline PIERSON
Mélissa HUBERT
Romain BLAZY-Emeline GAMBETTE-Jean-Marie GROSSE-Nicolas MUNIER-Nicolas VAN ELSSEN
Ferme Expérimentale Professionnelle Lorraine
16, rue du moulin de Moncelle - 55 160 ST HILAIRE EN WOEVRE
Tel : 03 29 87 50 23 - Email : m.hubert@arvalis.fr

Equipe Régionale Rhône-Alpes
Thomas JOLY - Yves POUSSET - Thibaut RAY
Sandrine DESFONDS - Aurélie HASSAPIS
Pauline RACCURT - Stacy BOURRELY- Géraldine GILLE - Christine DESPESE - André FOLLIET
Maximilien MASSY - Vincent MARRAS
241 route de Chapulay -69330 PUSIGNAN 2485 route des Pécolets – 26800 ETOILE S/ RHÔNE
Tél : 04 72 23 80 85 Email : a.hassapis@arvalis.fr Tél : 04 75 60 66 33

FERTILISATION AZOTEE DU BLE : ASSURER LE RENDEMENT ET LA QUALITE

ETAPE 1 : CALCULER UNE DOSE PREVISIONNELLE ADAPTEE A LA VARIETE

Les références pour calculer les doses d'azote prévisionnelles sont décrites dans les textes du 6^{ème} programme d'action de la directive nitrates et sont établies par région :

- Lien DRAAF Bourgogne Franche-Comté : http://draaf.bourgogne-franche-comte.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/referentiel_region_al_cle0d8d96.pdf
http://draaf.bourgogne-franche-comte.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/referentiel_region_al_cle0d8d96-1.pdf
 - Lien DRAAF Lorraine : [http://www.grand-est.developpement-](http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/151008_artSGAR_DoseAzote_cle5de4ef-2.pdf)

[durable.gouv.fr/IMG/pdf/151008_artSGAR_DoseAzote_cle5de4ef-2.pdf](http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/151008_artSGAR_DoseAzote_cle5de4ef-2.pdf)

- Lien DRAAF Alsace : <http://www.alsace.chambagri.fr/eau-et-agriculture/directive-nitrates.html>
- Lien DRAAF Rhône-Alpes : http://draaf.auvergne-rhone-alpes.agriculture.gouv.fr/img/pdf/ap_ref_ferti_azotee_19072018_cle8114c6.pdf
http://draaf.auvergne-rhone-alpes.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/Annexes_AP_GREN_06072018_cle8663e6.pdf

ETAPE 2 : CHOISIR LA FORME D'AZOTE

La forme d'azote ammonitrate est la plus efficace sous réserve d'être valorisée par de la pluie, cette forme d'engrais n'est pas soumise au risque de volatilisation comme peut l'être la solution azotée. La forme urée peut être presque aussi performante que l'ammonitrate quand les conditions sont favorables : pluie derrière l'apport, sol non calcaire, luminosité modérée. Dans la catégorie « urées additionnées d'un inhibiteur d'uréase », 3 produits disponibles actuellement sur le marché ont été évalués :

- NexenTM (Koch Fertilizer Products SAS)
- UTEC© 46 (Eurochem Agro France)
- NOVIUS© (In Vivo)

L'additif présent, le NBPT (pour N-(n-Butyl) ThioPhosphoric Triamide) a la propriété d'inhiber l'hydrolyse de l'urée et donc de ralentir sa transformation en ion ammonium (NH₄⁺), source de volatilisation. Si on considère toutes les situations, les trois produits testés affichent une performance légèrement meilleure que l'ammonitrate sur le rendement, tout en maintenant une teneur en protéines au même niveau. Pour plus de détails sur les résultats d'essais, télécharger le CHOISIR & DECIDER NATIONAL Printemps 2020 sur arvalis-infos.fr.

ETAPE 3 : UN PREMIER APPORT MODERE : 40 UNITES SUFFISENT

Si cet apport réalisé courant tallage est trop élevé, ou s'il s'additionne à de forts reliquats sortie hiver, il peut y avoir des effets négatifs sur la culture :

- Augmentation du risque de verse
- Augmentation de certaines maladies (racines et feuilles)
- Augmentation de la sensibilité à la sécheresse en fin de cycle
- Diminution de la teneur en protéines (car l'apport tardif est diminué)

Un apport de 40 unités est suffisant dans la très grande majorité des situations. On peut, dans certaines parcelles et/ou certaines années, faire l'impasse de cet

apport, ce qui permettra de favoriser la teneur en protéines.

Conditions permettant de ne pas réaliser d'apport sortie hiver en sol moyen ou profond :

- Reliquat d'azote « sortie hiver » de l'horizon 0-60 cm au moins égal à 60 kgN/ha ;
- Structure du sol favorable
- Racines correctement développées

OU réalisation d'une bande double densité (suivi de la décoloration)

STRATEGIES FONGICIDES REGIONALES

INFORMATION SUR LES MOLECULES

Cyproconazole

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

Ancienne étiquette

Le code rural prévoit les délais suivants :

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

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

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

Nouvelle étiquette

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

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

Propiconazole

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

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

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

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

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

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

Epoxiconazole

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

La date limite de vente est fixée au **30 novembre 2019**, Une date limite d'utilisation au **30 juillet 2020**. Passé ce délai, les spécialités en contenant seront considérées comme des **PPNU**.

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

Fenpropimorphe

Le fenpropimorphe est une substance active non soutenue à la ré-approbation au niveau européen. Son approbation a expiré le 30 avril 2019. Compte tenu des délais de retrait des AMM, les produits à base de

fenpropimorphe seront utilisables au moins jusqu'au **30/04/2020**.

Chlorothalonil

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

L'Anses a confirmé que les dates de retrait et de limite d'utilisation sont les mêmes que celles prévues au niveau européen. Ainsi, les autorisations des produits phytopharmaceutiques contenant du chlorothalonil seront retirées au **20 novembre 2019**

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

CAS PARTICULIER DU SOUFRE

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

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

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

- **Lors de la pulvérisation :** Un point de vigilance est à apporter à la filtration. Il est tout d'abord conseillé de retirer les filtres de buses, sujets au bouchage et aux manipulations fréquentes. Un filtre à l'aspiration de pompe (25 à 30 mèches), un au refoulement (50 à 60 mèches) et un par tronçon (80 à 100 mèches) suffisent. Au niveau des buses, l'angle peut jouer un rôle. En effet, pour les buses à fente classique, l'angle de 80° est à privilégier, moins sensible au bouchage que l'angle de 110°. Les buses à injection d'air étant composées d'une pastille de calibrage, l'angle a moins d'incidence sur le bouchage. Des expérimentations sont en cours pour voir si le volume de bouillie et donc la concentration en produit influencent sa fluidité.
- **Au rinçage du pulvérisateur :** Il est conseillé de rincer le pulvérisateur après chaque utilisation du soufre. En effet, lors de la pulvérisation, des dépôts blanchâtres peuvent apparaître sur les parois de la cuve au fur et à mesure que le niveau de bouillie baisse. Ces dépôts sèchent et sont difficiles à remettre en solution avec l'eau de rinçage. Les expérimentations en cours permettront également de définir un temps maximal de remise en solution. Par précaution et en attente de nouveaux résultats, on conseille un rinçage dans les 2h qui suivent l'application. Pour plus de détails sur le rinçage et les quantités d'eau nécessaires, rendez-vous sur : <http://oad.arvalis-infos.fr/fondcuve/>

ETAPE 1 : EVALUER LE RISQUE A PRIORI

La première étape consiste à évaluer le risque à priori sur une parcelle en fonction du pédoclimat et de la variété choisie. En effet, le pédoclimat dessine des zones historiquement à faible ou forte pression maladies, essentiellement septoriose dans nos régions. Selon que la parcelle soit située sur les plateaux ou dans la plaine, la nuisibilité moyenne attendue ne sera

pas la même. De son côté, la variété joue également un rôle important dans la nuisibilité attendue. En fonction des sensibilités ou des tolérances de la variété à une maladie, le programme fongicides devra être adapté. Au final, c'est bien le croisement **d'un pédoclimat et d'une variété** qui donne, à priori, la nuisibilité moyenne attendue.

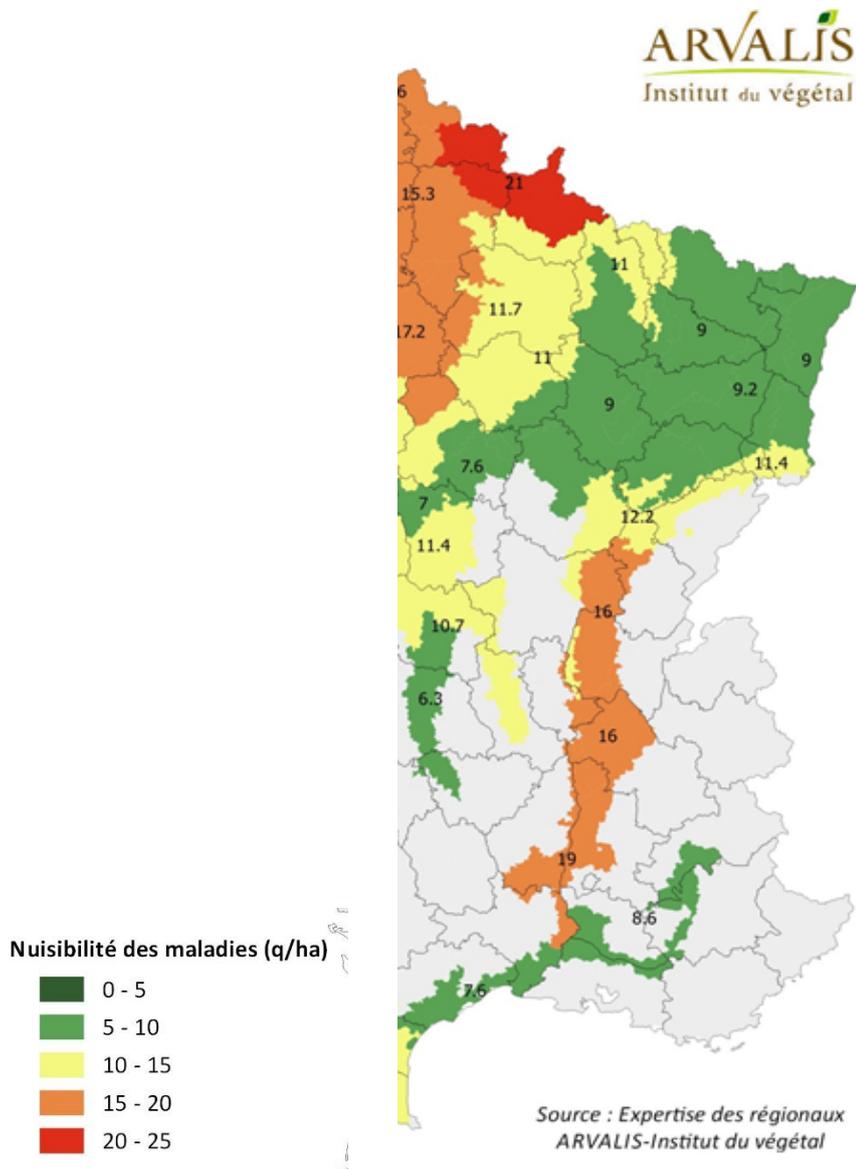
Le poids du pédoclimat dans la nuisibilité attendue

L'enjeu des facteurs liés au terroir est fondamental. Une estimation vous est proposée selon les microrégions de Bourgogne Franche-Comté, Lorraine, d'Alsace et Rhône-Alpes sur la carte ci-dessous. Cette carte a été construite grâce aux essais pluriannuels d'ARVALIS - Institut du végétal (base de données 2000-2019). Pour

chaque bassin de production, le profil de résistance des variétés les plus cultivées est pris en compte, au prorata des surfaces.

Toutefois, il est évident qu'il ne s'agit que d'une estimation qui ne peut se substituer à une connaissance précise de ses propres parcelles.

Figure 1 : Cartes de nuisibilité (q/ha) de 2000 à 2018 entre trois profils globaux différents représentatifs de variétés cultivées : sensible (S) à la septoriose, moyennement sensible (MS) et résistant (R)



Les zones grisées sont celles où le nombre de données d'essais pour le profil considéré est trop faible pour estimer des valeurs de nuisibilités fiables. (x) représente le nombre de données ayant servi à estimer la nuisibilité.

Ces cartes permettent de visualiser la variabilité spatiale de l'indicateur, c'est-à-dire du risque maladie en q/ha.

On constate de fortes disparités de nuisibilité potentielle entre les régions. Les régions Alsace, Lorraine, Bourgogne Franche-Comté et Rhône Alpes sont par exemple, une zone où la nuisibilité est modérée quel que soit le profil variétal. Sur cette base, des

recommandations peuvent être adaptées et harmonisées en intégrant à la fois l'effet variété et l'effet région. Les enjeux pouvant être différents d'une variété et d'une région à l'autre, le conseil peut ainsi être nuancé sur une base objective, et même faire l'objet d'une analyse du risque fréquentiel.

ETAPE 2 : ADAPTER SON PROGRAMME FONGICIDES AUX SENSIBILITES VARIETALES, UNE SOURCE D'ECONOMIE POSSIBLE

Classement des variétés selon leur profil de sensibilité aux maladies

	Précocité épiaison	Variété	Septoriose Tritici	Rouille jaune	Rouille brune	Oïdium	Acc. DON	Fusarioses	Piétin verse
Très Peu sensible Septo - Très peu sensible Rouille Jaune et Brune	6.5	LG ABSALON	7.5	7	7	8	5	5	6
	7	LG ARMSTRONG	7	7	7	7	3	4	6
	6	SY ADORATION	7	7	7	7	6.5	5.5	3
Très Peu sensible Septo - Très Peu sensible Rouille jaune	6	CHEVIGNON	7	7	6	7	5	5.5	3
	6	FRUCTIDOR	6.5	7	6	7	5	5	3
	5.5	KWS DAKOTANA	7.5	7	4	7	4.5		(2)
	6	KWS EXTASE	7	7	6	7	4	4	3
	7	GRANAMAX	6.5	7	5	5	4	4	2
	5.5	MATHEO	6.5	8	5	7	5.5	4.5	2
	6.5	PASTORAL	6.5	7	6	8	4	4	3
	6	SOKAL	6.5	8	5	7	6	6	2
Très Peu sensible Septo - Sensible Rouille Jaune	7	IONESCO	6.5	2	6	6	3	4	5
	6.5	SYLLON	6.5	6	5	8	4	4	6
Moyennement sensible Septo - Peu sensible Rouille Jaune	7	AREZZO	6	7	3	6	4.5	5.5	2
	7.5	BONIFACIO	6	7	5	7	5.5	6	3
	7	CALUMET	6	8	5	4	4	4	3
	6	COMPIL	6	7	3	6	3	4	6
	7	PROVIDENCE	6	7	4	5	4	5	3
	7.5	SOLEHIO	6	7	4	6	5	5	2
	5.5	TRIUMPH	6	8	8	6	4.5	4.5	3
Moyennement sensible Septo - Sensible Rouille Jaune et Brune	7	ASCOTT	6	6	5	6	4	4	4
	6.5	BAROK	6	6	5	6	6	6.5	3
	6	BOREGAR	6	5	2	6	4	(3)	7
	7	COMPLICE	6	4	5	6	3.5	5	3
	7	GONCOURT	6	4	5	7	3.5	4	2
	6	LAURIER	6	2	7	6	3	4	3
	7.5	PIBRAC	6	6	5	6	4	5	4
	7	TENOR	6	6	6	4	4.5	5	6
Sensible Septo - Peu sensible Rouille Jaune	6.5	ADVISOR	5.5	7	6	7	4	4.5	6
	7	APRILIO	5.5	7	6	7	4.5	4.5	4
	7	CALABRO	5.5	8	5	7	4	5	2
	7	DESCARTES	5.5	8	5	4	5.5	6	5
	7	DIAMENTO	5.5	7	5	6	4	5	3
	7.5	FILON	5.5	8	5	6	5.5	4.5	3
	7.5	OBIWAN	5.5	7	6	6		5	3
	6.5	RGT SACRAMENTO	5.5	7	7	5	4.5		2
	6.5	RGT VENEZIO	5.5	8	7	4	4	4.5	3
	6.5	RUBISKO	5.5	7	7	6	5	5.5	2
Sensible Septo - Sensible Rouille Jaune et Brune	7	UNIK	5.5	7	4	4	4.5	4.5	3
	7	ARKEOS	5.5	4	5	5	4.5	3.5	2
	6.5	ALLEZ Y	5.5	5	5	6	3.5	3	6
	5.5	BERGAMO	5.5	6	5	4	5.5	5.5	2
	6.5	CELLULE	5.5	6	3	6	4.5	5	3
	6.5	NEMO	5.5	3	5	5	4	4.5	2
Très sensible Septo - Peu sensible Rouille Jaune	7.5	ORLOGE	5.5	6	5	7	3.5	3.5	3
	7	APACHE	4.5	7	4	5	6.5	7	2
	7	GRAINDOR	5	9	7	5	7		3
	7	PAKITO	4	7	4	4	5	5	3
TS Septo et RJ et RB	7	SY MOISSON	4.5	7	6	7	5.5	6	3
	7	OREGRAIN	5	4	4	4	6.5	5.5	2

Stratégies fongicides selon le profil de sensibilité aux maladies de la variété

Profil Sensibilité Variétale	Varietes	Nuisibilité attendue (q/ha)	Investissement moyen (€) Prix du blé : 15€/q	Stratégie fongicide <i>a priori</i> + pilotage OAD	Raisonnement du T1 (à 2 nœuds) Impasse du T1 ?
Très peu sensibles Septo	LG ABSALON, LG ARMSTRONG, SY ADORATION, KWS DAKOTANA, CHEVIGNON, FRUCTIDOR, KWS EXTASE, GRANAMAX, MATHEO, PASTORAL, SOKAL, IONESCO, SYLLON	≤ 10	≤ 42	1 traitement	OUI
Moyennement sensibles Septo	AREZZO, CALUMET, COMPIL, PROVIDENCE, SOLEHIO, TRIUMPH, ASCOTT, AUCKLAND, BAROK, BOREGAR, COMPLICE, GONCOURT, LAURIER, PIBRAC, TENOR	10-15	42-55	1 à 2 traitements	POSSIBLE : envisageable selon année (+OAD), petit T1 possible (soufre ou produit de contact solo) pour attendre la DFE
Sensibles Septo	ADVISOR, APRILIO, CALABRO, DESCARTES, DIAMENTO, FILON, OBIWAN, RGT SACRAMENTO, RGT VENEZIO, RUBISKO, UNIK, ARKEOS, ALLEZ Y, BERGAMO, CELLULE, NEMO, ORLOGE	15-20	55-69	2 traitements	ENVISAGEABLE : selon année (+OAD)
Très Sensible Septo	APACHE, OREGRAIN	> 20	> 69	2 traitements	PEU PROBABLE : selon année (+OAD)



Jusqu'à 30€/ha d'économie possible entre une variété sensible et une variété résistante aux maladies !

Hors risque rouille jaune, la probabilité de valoriser un T1, en pluriannuel, toutes variétés confondues est :

- **sur des nuisibilités inférieures à 15 q/ha**, la probabilité de valoriser un T1 n'est que de 13% (gain moyen : 0.8q/ha sur 63 essais de 2013 à 2019).
- **sur des nuisibilités supérieures à 15 q/ha** moins fréquentes dans notre région, la probabilité de valoriser un T1 est de 64% (gain moyen : 3.9q/ha sur 78 essais de 2013 à 2019).

La nuisibilité des maladies dépend de la variété mais aussi du milieu pédo-climatique.

Dans les milieux à faibles potentiels, la nuisibilité des maladies reste modeste, inférieur à 10 q/ha en moyenne

sur les 20 dernières années, toutes variétés confondues. En conséquence, une variété avec une note de sensibilité à la septoriose de 5.5 (RUBISKO) n'aura pas plus de dégâts maladies qu'une variété notée 7.5 (LG ABSALON).

Dans les milieux à forts potentiels, le profil de sensibilité aux maladies de la variété a plus d'impact.

La tolérance des variétés aux maladies peut être altérée au fur et à mesure du temps, en conséquence, il est conseillé de continuer à observer ses parcelles fréquemment au cours de la campagne. Sur une variété tolérante à la septoriose, une impasse du T1 doit être accompagnée dans tous les cas d'une observation des parcelles pour suivre les maladies (dérive de résistance à la septoriose, arrivée précoce de rouille jaune...).

ETAPE 3 : DEFINIR UN INVESTISSEMENT ET CONSTRUIRE SON PROGRAMME FONGICIDE

Quelle enveloppe fongicide pour 2020 ?

Il est difficile de prévoir ce que sera la saison prochaine, aussi bien au niveau de la pression des maladies que le cours des céréales. Même si ceux-ci ont légèrement baissés depuis l'année dernière, ils restent à un niveau permettant de valoriser une protection fongicide. Nous retenons 15 €/q comme prix de base du blé. A chacun de l'augmenter ou le diminuer selon ses convenances.

Nous avons fait évoluer 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 ces essais dits « courbe de réponses », nous faisons varier la dose de chaque fongicide utilisé en programme majoritairement en trois passages. Ainsi,

une dépense de 82 €/ha apparaît comme une enveloppe repère pour faire face à une forte pression de maladie (de l'ordre de 25 q/ha). Pour 10 q/ha de nuisibilité, l'investissement à envisager sera de l'ordre de 42 €. Une protection de qualité sera donc recherchée, tout en continuant d'adapter le nombre et la dose de chaque application aux conditions de l'année, à la région et à la variété.

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

Tableau 1 : Dépense fongicide optimale théorique sur blé⁽²⁾ (€/ha) en fonction de la pression parasitaire attendue et sous 7 hypothèses de prix du quintal.

Nuisibilité attendue q/ha Prix blé €/q ²	5 q/ha	10 q/ha	15 q/ha	20 q/ha	25 q/ha
11 €/q	18	30	42	53	65
12 €/q	21	33	45	58	70
13 €/q	24	36	49	61	74
14 €/q	26	39	52	65	78
15 €/q	29	42	55	69	82
16 €/q	31	45	59	72	86
17 €/q	33	47	62	76	90

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 de base bâtis a priori.

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

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

² : Il est impossible de prédire le prix du blé à la récolte 2020. Nous tablons sur un prix de 15 €/q

Notez que pour l'analyse économique de nos résultats d'essai de 2019, nous avons retenu le prix de 15 €/q.

³ : 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 saison qui restera donc le premier élément de pilotage de la protection fongicide.

⁴ : 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.

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.

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 termes 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 repères de construction pour la protection des blés tendres en 2020

Pas plus d'un SDHI par saison !

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

- **Diversifier les modes d'action**, en essayant de respecter les règles suivantes :
- Pas plus d'un prochloraze, pas plus d'une strobilurine et pas plus d'un SDHI par campagne.
- Alternier si possible les triazoles au cours de la saison : éviter 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)

- Sur **rouille jaune** uniquement, les produits à base de triazoles (ou double triazoles) ont une efficacité très satisfaisante. Ils peuvent être complétés éventuellement par une strobilurine. 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 15-20 €/ha est suffisante pour ralentir la progression de la maladie en début de cycle.

• Traitement en T1 (1 à 2 nœuds)

- Sur **septoriose**, l'**impasse de T1 à 2 nœuds devient la règle**. En situations à risque de développement précoce, on préférera recourir aux variétés résistantes (note ≥ 6.5) pour éviter un traitement. Seules les situations où Septo-LIS© indique un développement précoce de septoriose sur des variétés sensibles (note ≤ 6) nécessitent un T1. Dans ce cas, les triazoles sont proposés de préférence associés avec un contact pour renforcer leur efficacité sur septoriose. Le chlorothalonil, le soufre et le folpel étant des fongicides multisites, ils présentent un risque de résistance limité. A noter que

pour le chlorothalonil, c'est sa dernière campagne d'utilisation, jusqu'au 20 mai 2020.

- **Sur rouille jaune**, uniquement si présence de la maladie pour les variétés sensibles dont la note rouille jaune est < 7 .

- **Piétin verse** : en cas de risque, on préférera recourir aux variétés résistantes possédant le gène de Pch1 (note sensibilité CTPS ≥ 5).

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 en association avec un SDHI est possible, il est toutefois nécessaire que le T1 à base de chlorothalonil soit bien positionné et que le délai T1/T2 ne dépasse pas 21 jours. L'ajout de chlorothalonil aux SDHI + triazole au T2, ralentit la progression des souches de septoriose très résistantes aux triazoles (MDR).

• Traitement en T3 (Floraison)

- L'objectif du T3 est de lutter contre la *fusarium graminearum* susceptible de produire des mycotoxines de type DON dégradant la qualité sanitaire des grains.

Pour toutes les situations agronomiques et climatiques où le risque fusariose est avéré, il faut privilégier une triazole anti-fusarium seul (prothioconazole, tébuconazole voire bromuconazole) ou en association.

PROPOSITIONS DE PROGRAMMES POUR 2020

- ⇒ Alternier les produits entre T1, T2 et T3.
- ⇒ Ne pas intervenir 2 fois par campagne avec les mêmes matières actives (triazoles, SDHI, prochloraze...).
- ⇒ Les programmes présentés ci-dessous prennent en compte l'alternance des matières actives. Ce ne sont que des exemples, non exhaustifs.
- ⇒ 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 ajuster à la hausse ou à la baisse ces stratégies bâties en morte saison.

Nuisibilité maladies ≤ 10 q/ha

Investissement maladies foliaires ≤ 40 €/ha

Prix du blé 15 €/q

RISQUE SEPTORIOSE FAIBLE

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

STRATEGIE EN 1 TRAITEMENT

2 NCEUDS

DFE (dernière feuille étalée)

	Dose	€/ha
Revistar XL	0.65	38
Librax	0.85	39
Kardix (MacFare/Veldig)	0.75	38
Elatus Era	0.65	40



Nuisibilité maladies 10-15 q/ha

Investissement maladies foliaires 42-55 €/ha
Prix du blé 15 €/q

RISQUE SEPTORIOSE MOYEN

VAR MOYENNEMENT SENSIBLES SEPTO Ex : AREZZO, COMPIL, GONCOURT... note SEPTO = 6

STRATEGIE EN 1 TRAITEMENT

2 NŒUDS		DFE (dernière feuille étalée)		FLORAISON
Dose	€/ha	Dose	€/ha	
 				
L'OAD ne déclenche pas avant dernière feuille étalée				
		Revistar XL	0.75	44
		Librax	1	46
		Kardix (MacFare/Veldig)	0.9	45
		Elatus Era	0.75	46

STRATEGIE EN 2 TRAITEMENTS

2 NŒUDS		DFE (dernière feuille étalée)		FLORAISON	
Dose	€/ha	Dose	€/ha		
 					
L'OAD déclenche entre 2N et dernière feuille pointante					
Si déclenchement Septoriose précoce, possibilité d'appliquer 1 produit multisite (chlorothalonil** ou soufre*)					
Soufre *	9-24	puis	Librax	0.8	37
Chlorothalonil**	9-13		Revistar XL	0.6	35
			Kardix (MacFare/Veldig)	0.75	38
			Elatus Era	0.7	43

* Produit de biocontrôle 3500 g de soufre à choisir parmi les produits homologués : Faeton SC 4.4 (19€), Thiovit Jet Microbilles 4.4 (11€), Jubile 4.4 (9€) et Heliosoufre S 5 (24€).

** 500 à 750g chlorothalonil : dernière année d'utilisation fin le 20/5/2020. Bravo, Banko, Fungistop ... 1 à 1.5 (9 à 13€)

RISQUE SEPTO MOYEN avec RISQUE ROUILLE BRUNE

Ex : BOREGAR, PIBRAC, COMPLICE, ASCOTT

STRATEGIE EN 1 TRAITEMENT

2 NŒUDS		DFE (dernière feuille étalée)		FLORAISON
Dose	€/ha	Dose	€/ha	
 				
L'OAD ne déclenche pas avant dernière feuille étalée				
		Priaxor EC + Relmer Pro	0.7 + 0.7	60
		Revistar XL + Comet	0.8 + 0.4	57
		Librax + Comet	0.9 + 0.45	56
		Kardix + Twist 500 SC	0.9 + 0.18	60
		Elatus Plus + Arioste 90	0.6 + 0.6	54
		Elatus Era	0.75	46

STRATEGIE EN 2 TRAITEMENTS

2 NŒUDS		DFE (dernière feuille étalée)		FLORAISON	
Dose	€/ha	Dose	€/ha		
 					
L'OAD déclenche entre 2N et dernière feuille pointante					
Si déclenchement Septoriose précoce, possibilité d'appliquer 1 produit multisite (chlorothalonil** ou soufre*)					
Soufre *	9-24	puis	Priaxor EC + Relmer Pro	0.65+0.65	55
Chlorothalonil**	9-13		Revistar XL + Comet	0.7 + 0.35	50
			Librax + Comet	0.8 + 0.4	46
			Kardix + Twist 500 SC	0.8 + 0.16	48
			Elatus Plus + Arioste 90	0.55 + 0.55	50
			Elatus Era	0.7	43

* Produit de biocontrôle 3500 g de soufre à choisir parmi les produits homologués : Faeton SC 4.4 (19€), Thiovit Jet Microbilles 4.4 (11€), Jubile 4.4 (9€) et Heliosoufre S 5 (24€).

** 500 à 750g chlorothalonil : dernière année d'utilisation fin le 20/5/2020. Bravo, Banko, Fungistop ... 1 à 1.5 (9 à 13€)

Nuisibilité maladies 15-20 q/ha

Investissement maladies foliaires 55-69 €/ha

Prix du blé 15 €/q

RISQUE SEPTORIOSE ELEVE

VAR SENSIBLES SEPTO Ex : UNIK, RUBISKO, NEMO, BERGAMO... note SEPTO = 5.5

STRATEGIE EN 2 TRAITEMENTS

2 NCEUDS			Dose		€/ha	Dose		€/ha	FLORAISON
 									
L'OAD déclenche entre 2N et dernière feuille pointante									
Juventus + Soufre*	0.5 + 2400g	27	puis	Kardix (MacFare/Veldig)	0.75	38			
Juventus + Sesto	0.5 + 1	25		Elatus Era	0.7	43			
Juventus + Bravo**	0.5 + 1	24		Revistar XL	0.6	35			
ou									
Djembe + Soufre*	0.5 + 2400g	25	puis	Librax	0.8	37			
Djembe + Sesto	0.5 + 1	22		Kardix (MacFare/Veldig)	0.75	38			
Djembe + Fungistop**	0.5 + 1	21		Revistar XL	0.6	35			
Kantik	1	24		Elatus Era	0.7	43			

* **Produit de biocontrôle : 2400 g de soufre** à choisir parmi les produits homologués : Faeton SC 3L, Thiovit Jet Microbilles 3kg, Heliosoufre S 3.4 Let Jubile 3L sont homologués pour l'usage septoriose.

**Solutions à base de chlorothalonil : dernière année d'utilisation avant le 20/5/2020

RISQUE SEPTO ELEVE avec RISQUE ROUILLE BRUNE

Ex : UNIK, NEMO, CELLULE

STRATEGIE EN 2 TRAITEMENTS

 									
L'OAD déclenche entre 2N et dernière feuille pointante									
Juventus + Soufre*	0.5 + 2400g	27	puis	Priaxor EC + Relmer Pro	0.65+0.65	55			
Juventus + Sesto	0.5 + 1	25		Revistar XL + Comet	0.7 + 0.35	50			
Juventus + Bravo**	0.5 + 1	24		Kardix + Twist 500 SC	0.8 + 0.16	48			
ou									
Djembe + Soufre*	0.5 + 2400g	25	puis	Elatus Era	0.7	43			
Djembe + Sesto	0.5 + 1	22		Priaxor EC + Relmer Pro	0.65+0.65	55			
Djembe + Fungistop**	0.5 + 1	21		Revistar XL + Comet	0.7 + 0.35	50			
Kantik	1	24		Librax + Comet	0.8 + 0.4	50			
				Kardix + Twist 500 SC	0.8 + 0.16	48			
			Elatus Plus + Arioste 90	0.55 + 0.55	50				
			Elatus Era	0.7	43				

* **Produit de biocontrôle : 2400 g de soufre** à choisir parmi les produits homologués : Faeton SC 3L, Thiovit Jet Microbilles 3kg, Heliosoufre S 3.4 Let Jubile 3L sont homologués pour l'usage septoriose.

**Solutions à base de chlorothalonil : dernière année d'utilisation avant le 20/5/2020

Nuisibilité maladies >20 q/ha

Investissement maladies foliaires 69-80 €/ha
Prix du blé 15 €/q

RISQUE SEPTORIOSE TRES ELEVE

VAR TRES SENSIBLES SEPTO Ex : APACHE, OREGRAIN, PAKITO, SY MOISSON... note SEPTO < 5.5

STRATEGIE EN 2 TRAITEMENTS

2 NŒUDS			DFE (dernière feuille étalée)		FLORAISON	
	Dose	€/ha		Dose	€/ha	
 						
L'OAD déclenche entre 2N et dernière feuille pointante						
Juventus + Soufre*	0.5 + 2400g	27		Kardix (MacFare/Veldig)	0.9	45
Juventus + Sesto	0.5 + 1	25	puis	Elatus Era	0.75	46
Juventus + Bravo**	0.5 + 1	24		Revistar XL	0.75	44
<i>ou</i>						
Djembe + Soufre*	0.5 + 2400g	25		Librax	1	46
Djembe + Sesto	0.5 + 1	22	puis	Kardix (MacFare/Veldig)	0.9	45
Djembe + Fungistop**	0.5 + 1	21		Revistar XL	0.75	44
Kantik	1	24		Elatus Era	0.75	46

* **Produit de biocontrôle : 2400 g de soufre** à choisir parmi les produits homologués : Faeton SC 3L, Thiovit Jet Microbilles 3kg, Heliosoufre S 3.4 L et Jubile 3L sont homologués pour l'usage septoriose.

**Solutions à base de chlorothalonil : dernière année d'utilisation avant le 20/5/2020

RISQUE SEPTO TRES ELEVE avec RISQUE ROUILLE BRUNE

Ex : APACHE, OREGRAIN

STRATEGIE EN 2 TRAITEMENTS

2 NŒUDS			DFE (dernière feuille étalée)		FLORAISON	
	Dose	€/ha		Dose	€/ha	
 						
L'OAD déclenche entre 2N et dernière feuille pointante						
Juventus + Soufre*	0.5 + 2400g	27		Priaxor EC + Relmer Pro	0.7 + 0.7	60
Juventus + Sesto	0.5 + 1	25	puis	Revistar XL + Comet	0.8 + 0.4	57
Juventus + Bravo**	0.5 + 1	24		Elatus Era	0.75	46
<i>ou</i>						
Djembe + Soufre*	0.5 + 2400g	25		Priaxor EC + Relmer Pro	0.7 + 0.7	60
Djembe + Sesto	0.5 + 1	22	puis	Revistar XL + Comet	0.8 + 0.4	57
Djembe + Fungistop**	0.5 + 1	21		Librax + Comet	1 + 0.5	67
Kantik	1	24		Elatus Plus + Arioste 90	0.6 + 0.6	54
				Elatus Era	0.75	46

* **Produit de biocontrôle : 2400 g de soufre** à choisir parmi les produits homologués : Faeton SC 3L, Thiovit Jet Microbilles 3kg, Heliosoufre S 3.4 L et Jubile 3L sont homologués pour l'usage septoriose.

**Solutions à base de chlorothalonil : dernière année d'utilisation avant le 20/5/2020

Risque spécifique piétin verse

La lutte contre le piétin verse doit d'abord s'envisager avec des variétés résistantes. Les variétés avec des notes de sensibilité GEVES de 5 et au-delà, ne justifient pas de traitement. Pour les variétés sensibles (notes 1 à 4), il est recommandé de ne traiter que les parcelles à risque en s'appuyant sur les outils disponibles : grille d'évaluation du risque, modélisation, Bulletin de Santé du Végétal, tests de diagnostic, mais aussi sur la connaissance de la parcelle (historique des attaques) et l'observation.

Effet variétal			Risque final / conseil associé
Tolérance variétale			
Note CTPS >= 5			
Note CTPS 1 ou 2			
Note CTPS 3 ou 4			
Potentiel infectieux			
Précédent			
Blé			
Autre			
Travail du sol			
Labour			
Non labour			
Milieu physique			
Type de sol			
Limon battant, craie de champagne			
Argilo calcaire profond, limon peu battant, sables battants			
Argile, argilo calcaire superficiel, graviers, sables peu battants			
Effet climatique			
Effet année issu du modèle TOP			
Indice TOP inférieur à 30			
Indice TOP entre 30 et 45			
Indice TOP supérieur à 45			
Score de risque final			

Risque final / conseil associé	Conseil
0	risque FAIBLE
1	Aucune intervention n'est requise
2	
3	
4	
5	
6	risque MOYEN :
7	Observation conseillée et traitement si plus de 35% de tiges touchées ou si présence de la maladie sur la parcelle les années passées
8	
9	risque FORT :
10	Traitement conseillé

ARVALIS-Institut du végétal 2017 en partenariat avec la DRIAAF - 2016

Si le seuil de risque est dépassé et qu'un traitement est indispensable, les matières actives utilisables pour lutter contre le piétin verse sont d'abord la métrafénone et le cyprodinil et dans une moindre mesure le prothioconazole. Le cyprodinil et la métrafénone n'ont pas d'efficacité contre la septoriose.

Les produits préconisés à appliquer avant le stade 2 nœuds sont :

	Dose	€/ha
Flexity	0.5	27
Unix max + Flexity	1 + 0.3	33

Attention, veillez à alterner les matières actives au cours de votre programme fongicides.

Risque spécifique rouille jaune

Dans le cas d'une arrivée précoce de rouille jaune, un traitement à base de triazole est recommandé. Si les symptômes persistent, des relais tous les 20 jours doivent être faits.

Risque spécifique fusariose des épis

Dans le cas d'un précédent maïs et/ ou variété sensible et situation climatique pluvieuse à floraison, un traitement anti-fusariose peut être envisagé avec les produits proposés ci-après. Le traitement doit être positionné **dès le début de la floraison** (1^{ères} étamines visibles) :

Prosaro	0.8	37
Kestrel	0.7	36
Epopée	1.5	33
Soleil	1.2	29
Balmora	1	16

Attention, veillez à alterner les matières actives au cours de votre programme fongicides.

Afin d'évaluer votre risque agronomique en amont, la grille de risque fusariose peut être utilisée, elle est disponible ici :

http://www.vvoir.fr/image/galleryelement/pi/39/26/59/bc/grille_agronomique4448846233177305101.jpg

 **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, en gris : autres familles

Produits	Composition
BALMORA	tébuconazole 250 g/l
COMET 200	pyraclostrobine 200 g/l
ELATUS ERA	benzovindiflupyr 75 g/l + prothioconazole 150 g/l
EPOPEE	tébuconazole 133 g/l + prochloraze 267 g/l
FAETON SC	soufre micronisé 800 g/l
FLEXITY	métrafénone 300 g/l
FUNGISTOP FL	chlorothalonil 500 g/l
JUBILE	soufre micronisé 80%
JUVENTUS	metconazole 90 g/l
KARDIX/MACFARE/VELDIG	bixafen 65 g/l + fluopyram 65 g/l + prothioconazole 130 g/l
KANTIK	tébuconazole 100 g/l + fenpropidine 150 g/l + prochloraze 200 g/l
KESTREL	prothioconazole 160 g/l + tébuconazole 80 g/l
LIBRAX	metconazole 45 g/l + fluxapyroxad 62.5 g/l
PRIAXOR EC	fluxapyroxad 75 g/l + pyraclostrobine 150 g/l
PROSARO	prothioconazole 125 g/l + tébuconazole 125 g/l
RELMER PRO	metconazole 90 g/l
REVISTAR XL	mefentrifluconazole 100 g/l + fluxapyroxad 50 g/l
SOLEIL	bromuconazole 167 g/l + tébuconazole 107 g/l
TWIST 500 SC	trifloxystrobine 500 g/l
UNIX MAX	cyprodinil 300 g/l

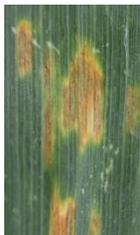
Efficacités par maladie des principaux fongicides ou associations utilisable sur blé

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

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

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

ETAPE 3 : LES REGLES D'AJUSTEMENT EN COURS DE CAMPAGNE

MALADIES	SEUILS D'AJUSTEMENT
<p>PIETIN VERSE Traitement stade 1-2 nœuds</p> <p>Le risque piétin verse est présent dans la moitié nord de la France et est largement déterminé par les conditions agronomiques des parcelles (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 afin de mieux évaluer le risque dans votre parcelle.</i></p> 	<p>OBSERVER À PARTIR DU 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 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. ➔ Si 35 % ou plus des tiges sont atteintes : le traitement contre le piétin verse s'impose et la rentabilité est généralement assurée. <p><i>(Si le traitement s'impose, il est nécessaire de lever le risque en utilisant des molécules efficaces à leur dose efficace. Utiliser de préférence du cyprodinil ou de la métrafénone dans le cas où l'on ne vise que la cible piétin verse, sinon l'associer avec une triazole)</i></p>
<p>OÏDIUM Traitement stade 1-2 nœuds ou DFP-DFE</p> <p>L'oïdium est souvent présent à la base des tiges, mais c'est son évolution sur feuilles qu'il faut surveiller.</p> <p>Les parcelles abritées, fond de vallée et surtout les terres de craie, lui sont favorables. L'évolution est rapide en conditions de forte hygrométrie nocturne et temps sec le jour.</p> 	<p>OBSERVER À PARTIR DU STADE EPI 1 CM les feuilles supérieures F1, F2 et F3 sur une vingtaine de plantes.</p> <p>CRITERE DETERMINANT : FREQUENCE DE FEUILLES ATTEINTES <i>Le seuil de traitement tient compte de la sensibilité variétale :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✦ TRAITER LES VARIETES SENSIBLES : <ul style="list-style-type: none"> ➔ Si plus de 20 % des F1 ou F2 ou F3 présentent des symptômes, ajouter un traitement spécifique contre l'oïdium par exemple à base de métrafénone. ✦ TRAITER LES AUTRES VARIETES : <ul style="list-style-type: none"> ➔ 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 Traitement stade 1-2 nœuds, DFP-DFE, Epiaison-Floraison</p> <p>Les septorioses sont favorisées par des pluviométries abondantes et répétées qui, sous l'action éblouissante des gouttelettes, font 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 influence également sur la rapidité de progression de la maladie, ce qui revient souvent à baisser la protection fongicide sur des variétés tolérantes.</p> 	<p>OBSERVER À PARTIR DU STADE 2 NŒUDS la F3 du moment sur une vingtaine de plantes.</p> <p>CRITERE DETERMINANT : APPARITION DE LA MALADIE SEUIL D'INTERVENTION :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➔ Si aucun symptôme sur F3 et un climat sec : impasse du traitement 1-2 nœuds. ➔ Si moins de 20 % des F3 présentent des symptômes (4 feuilles/20), diminuer la dose prévue en traitement 1-2 nœuds, DFP-DFE, Epiaison-Floraison (de -5 à -10€/ha). ➔ 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 traitement 1-2 nœuds, DFP-DFE, Epiaison-Floraison (de +5 à +10€/ha).

MALADIES	SEUILS D'AJUSTEMENT
<p>ROUILLE JAUNE</p> <p>Traitement stade 1-2 nœuds ou DFP-DFE (traitement possible à épi 1 cm si présence de symptômes précoces).</p> <p>La rouille jaune est une maladie peu fréquente.</p> <p>Par contre, quand elle apparaît, 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 DU STADE EPI 1 CM les premiers foyers et se tenir informé de la situation régionale (Bulletin du Santé du Végétal).</p> <p>CRITERE DETERMINANT : APPARITION DE LA MALADIE, pustules jaunes pulvérulentes alignées le long des nervures.</p> <p>➔ TRAITER DES LES PREMIERES PUTSTULES. A l'apparition des premières pustules même rares, la protection fongicide doit intervenir sans retard : assurer une dose minimale de 0.25 N, soit 0.5 N si la septoriose est déjà présente. La plupart des fongicides utilisés contre la septoriose agissent sur la rouille jaune. Les strobilurines sont également efficaces. Si les symptômes persistent, des relais tous les 20 jours doivent être faits.</p>
<p>ROUILLE BRUNE</p> <p>Traitement stade DFP-DFE ou Epiaison-Floraison</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>➔ TRAITER DES LES PREMIERES PUSTULES SUR L'UNE DES 3 FEUILLES SUPERIEURES : traiter avec une dose minimale (50 à 75 g/ha) de strobilurine si attaque grave. Parmi les SDHI, Le benzovinddiflupyr est également efficace.</p>
<p>HELMINTHOSPORIOSE</p> <p>Traitement stade DFP-DFE ou Epiaison-Floraison</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. L'helminthosporiose apparaît souvent en fin de cycle du blé</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>➔ TRAITER DES LES PREMIERS SYMPTOMES SUR L'UNE DES 3 FEUILLES SUPERIEURES. Adaptation du programme fongicide en assurant une dose minimale de strobilurine ou triazoles efficaces.</p>
<p>FUSARIOSE DES EPIS</p> <p>Traitement stade Epiaison-Floraison</p> <p>A la floraison (sortie des 1ères étamines) : 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> <p>Les matières actives efficaces sont le prothioconazole, le tébuconazole ou le metconazole. Les doses à appliquer sont au moins égales aux ¾ de la dose d'homologation.</p>

Lutte contre la verse

La verse, dite caulinaire, provient d'un défaut de résistance de la tige par rapport aux contraintes mécaniques exercées sur les parties aériennes de la plante (poids de l'épi et/ou conditions climatiques pluvieuses ou venteuses). Elle peut être une cause importante de pertes de rendement. Plus la verse sera précoce, plus les pertes seront importantes. La qualité des grains peut aussi être affectée.

Il convient de distinguer les facteurs de prédisposition (résistance de la tige) qui se mettent en place début et courant montaison des facteurs déclencheurs (forte

pluie, vent) qui ne s'expriment qu'à partir de l'épiaison et surtout de la floraison.

La résistance de la tige s'acquiert au moment même de sa constitution, c'est-à-dire entre les stades épi 1cm et 2 nœuds environ. Elle va être conditionnée à la fois par l'allongement des entre-nœuds du bas de tige et par la composition de la paroi de la tige (rapport C/N).

Différents paramètres génétiques (variétés), techniques (pratiques culturales) et climatiques interviennent dans ce phénomène.

L'EFFET VARIETE

Le facteur variétal constitue l'un des leviers les plus efficaces pour se prémunir de la verse. Le large choix variétal actuel permet d'introduire des variétés à profil intéressant vis-à-vis du risque de verse. Certaines variétés possèdent en effet des avantages qui diminuent les risques de verse : allongement limité des premiers entre-nœuds et meilleure rigidité de tige (richesse en cellulose se traduisant par un rapport C/N plus élevé).

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.

Pour une même variété, entre un blé conduit dans des petites terres et un blé conduit en sol profond à fort potentiel de rendement, un programme très léger, voire même l'impasse, est envisageable dans le premier cas alors que l'intervention est souvent nécessaire dans le second.

En situation agro-climatique à risque important, il est préférable de s'orienter vers une variété peu sensible.

La résistance variétale à la verse physiologique. Echelle 2019

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

() : à confirmer

Les plus sensibles

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

L'EFFET DES TECHNIQUES CULTURALES

La date et la densité de semis

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

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 entre-nœuds 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.

La gestion de la fumure azotée

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

L'EFFET DES CONDITIONS CLIMATIQUES

Le climat entre les stades épi 1 cm et 2 nœuds sera déterminant dans la diminution ou l'augmentation du risque de verse car c'est à cette période que se définissent la longueur des entre-nœuds et leur solidité. Un déficit de rayonnement au cours de cette période provoque un phénomène d'étiollement. Des conditions fraîches sont favorables au maintien de nombreuses

talles, qui vont rester en concurrence plus longtemps et éventuellement mener à des densités d'épis élevées. Inversement, des températures élevées en montaison, surtout si elles sont associées à un déficit hydrique, conduisent à des régressions de talles et un risque plus faible.

LE TYPE DE SOL

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 l'appliquer, il convient

d'estimer le risque de verse d'abord et d'intervenir ensuite dans des conditions favorables.

Grille de risque Verse		Note	Votre parcelle
Variétés	Résistante	0	
	Assez résistante	1.5	
	Moyennement sensible	3	
	Assez sensible	4.5	
	Sensible	6	
			+
Nutrition azotée	Risque d'excès d'alimentation azotée*	3	
	Bonne maîtrise de la dose d'azote	0	
			+
Densité de végétation et vigueur	Peuplement élevé et fort tallage	4	
	Peuplement normal	2	
	Peuplement limitant et/ou faible tallage	0	
		Note totale =	

Risque verse	
≤ 3	Très faible
4 à 6	Faible à Moyen
7 à 9	Moyen à Elevé
10 et +	Très Elevé

* 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, passer à la catégorie de risque supérieure.

STRATEGIES DE REGULATION BLE TENDRE

Programmes de régulation

Les régulateurs de croissance agissent sur l'élongation des cellules de la tige, pour aboutir à des entre-nœuds plus courts ou à des parois plus épaisses et donc à des tiges plus solides.

Les programmes proposés ci-dessous s'appuient sur des produits connus et couvrent l'ensemble de la gamme de risques que l'on est susceptible de rencontrer dans notre région.

Le risque est parfois nul : une variété résistante semée en argilo-calcaire séchant à date de semis et densité optimales n'a, en effet, que très peu de chances de verser pour des causes physiologiques. Dans ce cas, il

est possible de faire l'impasse sur le régulateur. Quand le risque est jugé faible à moyen, un seul passage est suffisant.

L'option la plus pratique pour passer à un degré de protection supérieur consiste à compléter cette intervention par un second passage. Effectué courant montaison avec un anti-gibbérellique, ce complément conduira à un programme à fort effet raccourcisseur.

Il ne faut pas oublier que même le plus performant des programmes peut être mis en défaut par des conditions de fin de cycle très difficiles (orages, ...).

Plein tallage	Fin tallage	Epi 1 cm	1 nœud	2 nœuds	Dernière feuille	Coût (€/ha)	IFT produit
RISQUE TRES FAIBLE							
<i>Pas d'utilisation de régulateur</i>							
RISQUE FAIBLE							
	Spécialité à base de chlorméquat de chlorure 920 g *					5	1
RISQUE MOYEN							
	MODDUS, TRIMAXX 0.4 L					16-17	0.8
	PROTEG DC/CISAM DC 0.3 L					16	0.75
	MEDAX MAX 0.3 kg					16.5	0.4
	ARVEST 1.5 L					18	0.8
	TERPAL 1.5 L					19.5	0.8
RISQUE ELEVE							
	MEDAX TOP 0.8 L					21.6	0.8
	MODDUS, TRIMAXX 0.5 L					20-21.5	1
	MEDAX MAX 0.4 kg					22	0.6
	PROTEG DC/CISAM DC 0.4 L					22.5	1
RISQUE TRES ELEVE							
	Spécialité à base de chlorméquat de chlorure 920 g *	puis	MODDUS, TRIMAXX 0.3 L			17-18	1.6
	Spécialité à base de chlorméquat de chlorure 920 g *	puis	PROTEG DC /CISAM DC 0.25 L			18.5	1.6
	Spécialité à base de chlorméquat de chlorure 920 g *	puis	MEDAX TOP 0.6 L			21	1.6
	Spécialité à base de chlorméquat de chlorure 920 g *	puis	ARVEST 1.5 L			23	1.75
	Spécialité à base de chlorméquat de chlorure 920 g *	puis	TERPAL 1.5 L			24.5	1.75
			MEDAX MAX 0.5 kg			27.5-33	0.7

* Certaines spécialités sont désormais interdites en mélange (classées H301 ou H311). Se référer aux étiquettes.

Certaines firmes adaptent leurs préconisations en fonction de l'application ou non de cyproconazole (matière active contenue dans certains fongicides). N'ayant pas conduit d'essais à ce sujet, nous n'avons pas tenu compte de cet élément dans nos préconisations.

En cas de mélange, vérifier que celui-ci est autorisé d'un point de vue réglementaire : <https://www.melanges.arvalisinstitutduvegetal.fr/> et que les produits sont compatibles (informations firmes)

LES CONDITIONS OPTIMALES D'APPLICATION

Pour accroître l'efficacité et limiter la phytotoxicité, les applications sont à réaliser sur des cultures en bon état (indemnes de viroses, alimentées correctement en eau et azote) et, si possible, dans des conditions climatiques favorables : temps poussant, lumineux et sans forte amplitude thermique (écarts inférieurs à 15 à 20 °C).

Il est nécessaire de tenir compte des conditions climatiques le jour de l'application mais aussi durant les 3 à 5 jours suivants celle-ci.

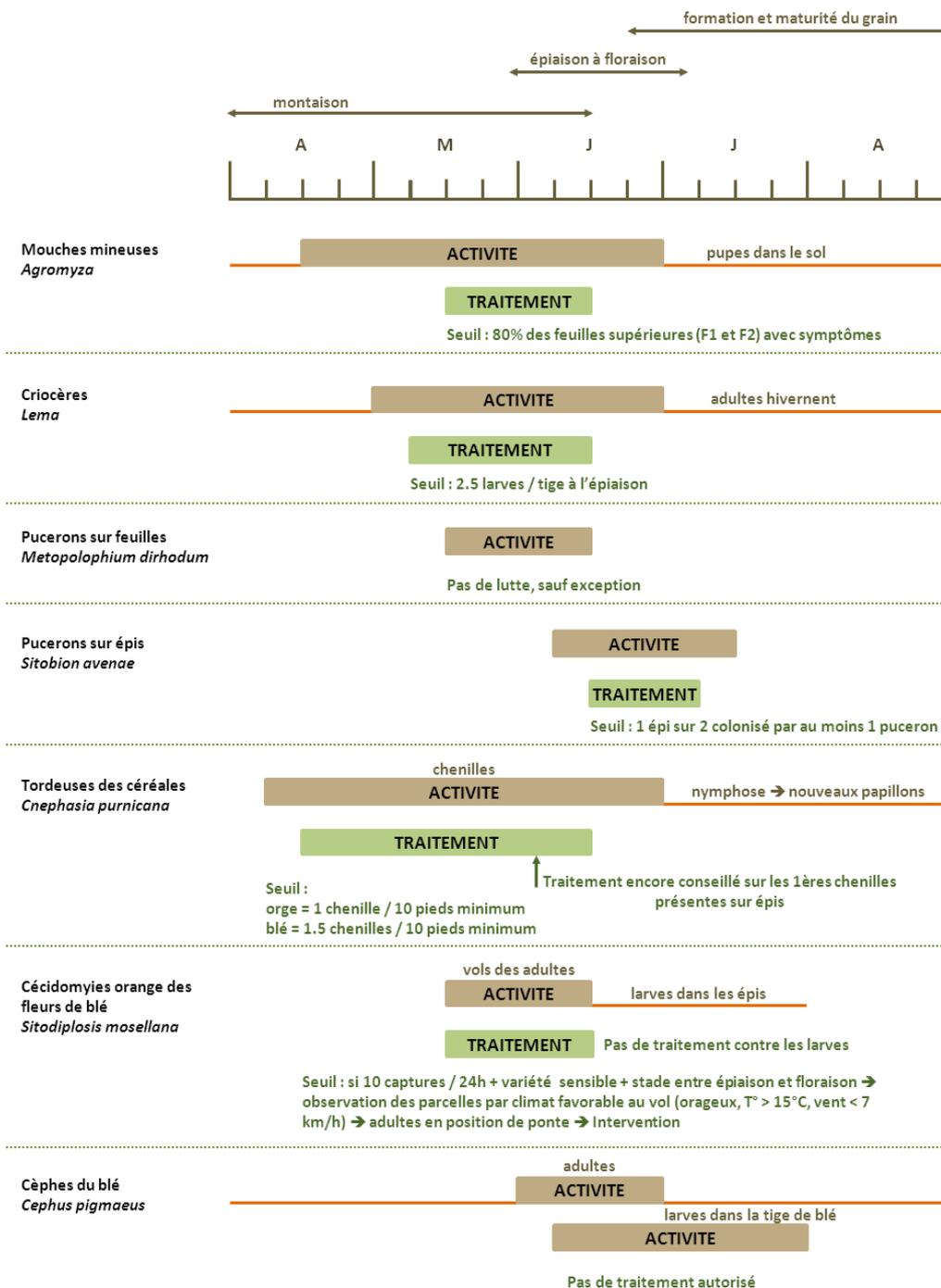
Conditions optimales de températures habituellement admises pour les principaux régulateurs

	Le jour du traitement		Pendant les 3 jours suiv.	
	T° mini. sup. à	T° moy. requise sup. à	T° maxi. inf. à	T° moy. sup. à
Spécialité à base de chlorméquat de chlorure (C3, C5)	-1°C	+10°C	+20°C	+10°C
CYTER	-1°C	+6°C	+20°C	+8°C
ETHEVERSE	+2°C	+14°C	+22°C	+14°C
MEDAX MAX	+2°C	+8°C	+25°C	+8°C
MEDAX TOP	+2°C	+8°C	+25°C	+8°C
MODDUS	+2°C	+10°C	+18°C	+10°C
PROTEG DC / CISAM DC	+2°C	+10°C	+18°C	+10°C
TERPAL	+2°C	+12°C	+20°C	+12°C
TRIMAXX	+2°C	+10°C	+18°C	+10°C

Exemple de lecture : Pour une application à base de chlorméquat de chlorure, il faut que la température minimale enregistrée le jour du traitement soit supérieure à -1°C et qu'elle atteigne au moins +10°C. Dans les 3 jours suivants, une température moy supérieure à 10°C est favorable.

Lutte contre les ravageurs de printemps

Période d'activité et de traitement en végétation



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

POUR EN SAVOIR PLUS

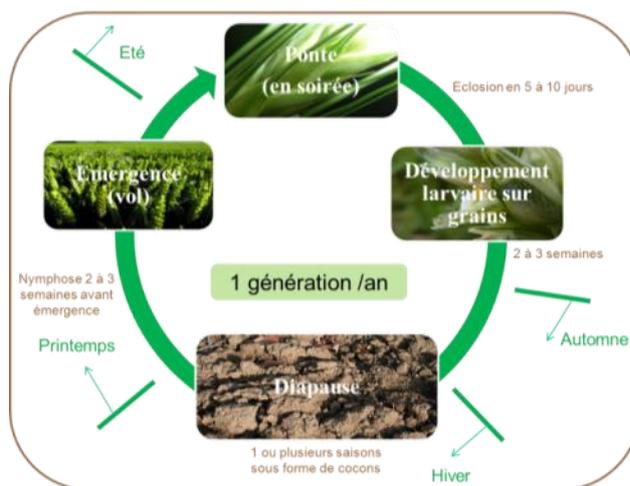
- Bulletin de Santé du Végétal de votre région : sur le site internet de la DRAAF, de la Chambre d'Agriculture Régionale ou sur www.arvalis-infos.fr
- Fiches accidents du blé en accès libre sur <http://oad.arvalis-infos.fr>
- Efficacité des produits - dépliant annuel Arvalis « Protection des plantes »
- Résultats annuels sur les ravageurs : synthèse nationale CHOISIR et DECIDER 1 & 2 en accès libre sur www.arvalis-infos.fr
- Brochure « Des solutions concrètes pour réduire l'impact des produits phytosanitaires ». Éditions régionalisées ARVALIS Institut du végétal

CECIDOMYIES 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 < 7 km/h, - températures > 15°C, - temps lourd.



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

Dans nos régions, le ravageur est très régulièrement signalé dans les plaines et vallées de Côte d'Or, Jura et Haute Saône. En dehors de ces espaces, l'insecte n'est que très rarement observé, ou alors dans des proportions qui n'engendrent qu'exceptionnellement des dégâts significatifs.

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

Une grille agronomique pour évaluer le risque

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

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

- 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.



	<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 (liste non-exhaustives)

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

Variété nouvellement confirmée résistante

Remarques :

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

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

Lutte chimique : Piéger pour décider

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

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

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

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

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

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

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
DELTA STAR, VIVATRINE EW	Sapex Agro	0.42	Deltaméthrine	15 g/l	6.3
FASTAC	BASF Agro	0.3	Alphaméthrine	50 g/l	15
FURY 10 EW, MINUET 10 EW, SATEL	FMC	0.1	Zétacyperméthrine	100 g/l	10
KARATE ZEON, KARATE XFLOW, KUSTI, NINJA PRO, SENTINEL PRO, KARAIBE PRO	Syngenta	0.075	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	7.5
KARIS 10 CS, SPARK	FMC	0.075	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	7.5
KESHET	Adama	0.063	Deltaméthrine	100 g/l	6.3
LAMDASTAR	Phyteurop	0.075	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	7.5
MAGEOS MD, CLAMEUR	BASF Agro	0.1	Alphaméthrine	15 %	15
MAVRIK FLO, TALITA MAVRIK SMART ⁽¹⁾ , TALITA SMART ⁽¹⁾	Adama	0.15	Tau-fluvalinate	240 g/l	36
MAVRIK JET, TALITA JET ⁽²⁾	Adama	2	Tau-fluvalinate + Pyrimicarbe	18 g/l + 50 g/l	36 + 100

Source dépliant ARVALIS - Institut du végétal - mai 2019

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

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

Efficacité moyenne ou irrégulière pour tous les produits.

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

SPECIALITE COMMERCIALE			SUBSTANCE ACTIVE		
Nom	Firme	Dose homologuée l ou kg/ha	Nom	Concentration g/l ou %	Dose g/ha
CYTHRINE L	Arysta LifeScience	0.25	Cyperméthrine	100 g/l	25
CYTHRINE MAX, PROFI CYPERMAX, CYPLAN MAX	Arysta LifeScience	0.05	Cyperméthrine	500 g/l	25
DECIS EXPERT, SPLIT EXPERT	Bayer CropScience	0.075	Deltaméthrine	100 g/l	7.5
DECIS PROTECH	Bayer CropScience	0.5	Deltaméthrine	15 g/l	7.5
DECLINE 1.5 EW	FMC	0.5	Deltaméthrine	15 g/l	7.5
DELTA STAR, VIVATRINE EW	Sapeac 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 + Pymicarbe	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
LAMBDA STAR	Phyteurop	0.063	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	6.3
MAGEOS MD, CLAMEUR	BASF Agro	0.07	Alphaméthrine	15%	10.5
MANDARIN PRO, JUDOKA, TATAMI ⁽¹⁾	Philagro	0.15	Esfenvalérate	50 g/l	7.5
MANDARIN GOLD, JUDOKA GOLD, TATAMI GOLD, TOLEDE GOLD, COUNTRY GOLD	Philagro	0.15	Esfenvalérate	50 g/l	7.5
SUMI - ALPHA, GORKI	Philagro	0.3	Esfenvalérate	25 g/l	7.5

Source dépliant ARVALIS - Institut du végétal - mai 2019

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

Bonne efficacité pour tous les produits.

PUCERONS DES EPIS (SITOBION AVENAE)

Présentation du ravageur

Pucerons des épis (<i>Sitobion avenae</i>)	
 Aptère (2-3 mm)	<p>Facteurs favorables aux attaques</p> <p>Hiver doux (conservation d'adultes sur les repousses). Printemps frais qui limite le développement des auxiliaires. Pic de chaleur après épiaison.</p>
	<p>Espèces attaquées</p> <p>Blé tendre principalement.</p>
 Ailé (3-4 mm)	<p>Dégâts et nuisibilité</p> <p>Attaques par foyers</p> <p>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</p>
	<p>Lutte chimique</p> <p>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 !</p>
Dessins : ACTA 1984	<p>Lutte culturale</p> <p>Limiter éventuellement les repousses mais les facteurs climatiques sont prépondérants.</p>
	<p>Remarques</p> <p>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.</p>

SPECIALITE COMMERCIALE			SUBSTANCE ACTIVE		
Nom	Firme	Dose homologuée l ou kg/ha	Nom	Concentration g/l ou %	Dose g/ha
APHICAR 100 EW	SBM	0.25	Cyperméthrine	100 g/l	25
CYPERFOR 100 EW	De Sangosse	0.25	Cyperméthrine	100 g/l	25
CYTHRINE L	Arysta LifeScience	0.25	Cyperméthrine	100 g/l	25
CYTHRINE MAX, PROFI CYPERMAX, CYPLAN MAX	Arysta LifeScience	0.05	Cyperméthrine	500 g/l	25
DASKOR 440, PATTON M	Arysta LifeScience	0.625	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 ⁽¹⁾	BASF Agro	0.1	Alphaméthrine	15%	15
MANDARIN PRO, JUDOKA, TATAMI ⁽²⁾	Philagro	0.15	Esfenvalérate	50 g/l	7.5
MANDARIN GOLD, JUDOKA GOLD, TATAMI GOLD, TOLEDE GOLD, COUNTRY GOLD	Philagro	0.15	Esfenvalérate	50 g/l	7.5
MAVRIK FLO, TALITA MAVRIK SMART ⁽³⁾ , TALITA SMART ⁽³⁾	Adama	0.15	Tau-fluvalinate	240 g/l	36
MAVRIK JET, TALITA JET ⁽⁴⁾	Adama	2	Tau-fluvalinate + Pyrimicarbe	18 g/l + 50 g/l	36 + 100
NEXIDE, ARCHER	FMC	0.063	Gamma-cyhalothrine	60 g/l	3.78
SHERPA 100 EW	Nufarm	0.25	Cyperméthrine	100 g/l	25
SUMI - ALPHA, GORKI	Philagro	0.3	Esfenvalérate	25 g/l	7.5
TEPPEKI	Belchim Crop Protection	0.14	Flonicamide	500g/kg	70

Source : dépliant ARVALIS - Institut du végétal - mai 2019

(1) Microsphères dissoactives

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

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

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

Bonne efficacité pour tous les produits.

MOUCHES MINEUSES (AGROMYZA)

Présentation du ravageur

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

Insecticides en végétation autorisés sur mouches mineuses

SPECIALITE COMMERCIALE			SUBSTANCE ACTIVE		
Nom	Firme	Dose homologuée L ou kg/ha	Nom	Concentration g/l ou %	Dose g/ha
DECIS EXPERT, SPLIT EXPERT	Bayer CropScience	0.063	Deltaméthrine	100 g/l	6.3
DECIS PROTECH	Bayer CropScience	0.42	Deltaméthrine	15 g/l	6.3
DECLINE 1.5 EW	FMC	0.42	Deltaméthrine	15 g/l	6.3
DELTASTAR, VIVATRINE EW	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 MAVRIK SMART ⁽¹⁾ , TALITA SMART ⁽¹⁾	Adama	0.15	Tau-fluvalinate	240 g/l	36

Source dépliant ARVALIS - Institut du végétal - mai 2019

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

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

CRIOCERES SUR CEREALES (LEMA)

Présentation du ravageur

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

Insecticides en végétation autorisés sur criocères (*Lema*)

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

Source : dépliant ARVALIS - Institut du végétal - mai 2018

Bonne efficacité selon résultats de la société.

ARVALIS
Institut du végétal

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

Membre de :



Partenaire technique **ACTIA**