

& CHOISIR & DÉCIDER

Préconisations régionales 2021-2022



Blé tendre d'hiver Interventions de printemps



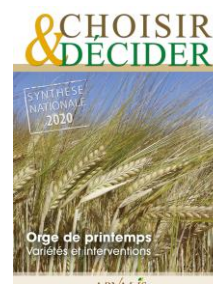
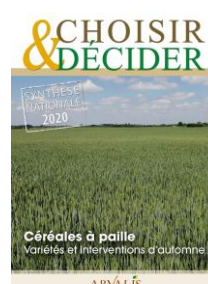
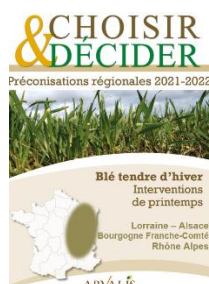
Lorraine – Alsace
Bourgogne Franche-Comté
Rhône Alpes

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.



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

Equipe Régionale Alsace
Didier LASSERRE
Anne-Catherine HUSSER
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 : ac.husser@arvalis.fr

Equipe Régionale Lorraine
Didier DELEAU – Benjamin COLLIN - Pascaline PIERSON
Ophélie DEMUYTER
Romain BLAZY- Thomas FAVEL-Emeline GAMBETTE-Jean-Marie GROSSE-Nicolas MUNIER-Aurélien JOMIER
Ferme Expérimentale Professionnelle Lorraine
16, rue du moulin de Moncelle - 55 160 ST HILAIRE EN WOEVRE
Tel : 03 29 87 50 23 - Email : o.demuyter@arvalis.fr

Equipe Régionale Rhône-Alpes
Thomas JOLY - Yves POUSSET - Thibaut RAY – Audrey TABONE
Annick BOURGEY-Sandrine DESFONDS
Pauline RACCURT - Stacy BOURRELY- Géraldine GILLE - Christine DESPESSE - 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.bourgey@arvalis.fr Tél : 04 75 60 66 33

Sommaire

Avant-Propos.....	1
Sommaire	2
Fertilisation azotée du blé : assurer le rendement et la qualité	3
Etape 1 : Calculer une dose previsionnelle adaptée a la variété	3
Etape 2 : Choisir la forme d'azote.....	3
Etape 3 : un premier apport modere : 40 unités suffisent	4
Etape 4 : Prevoir un report d'azote au stade « sortie dernière feuille » de 40 à 70 unités selon la variété	4
Etape 5 : piloter le dernier apport d'azote	5
Stratégies fongicides régionales.....	6
Informations sur les molécules	6
Etape 1 : Evaluer le risque a priori.....	8
Etape 2 : Adapter son programme fongicides aux sensibilités variétales, une source d'économie possible	9
Etape 3 : Définir un investissement et construire son programme fongicide	11
Proposition de programme pour 2021	14
ETAPE 4 : Les règles d'ajustement en cours de campagne	23
Gérer le risque verse sur blé	25
Privilégier une variété peu sensible en situation à risque	25
Eviter les erreurs techniques	26
Estimer le risque de verse dans vos parcelles fin tallage	26
Puis prendre en compte les conditions climatiques de fin-mars – début avril.....	26
A chaque risque, sa stratégie	27
Intervenir dans des conditions optimales d'application	27
Lutte contre les ravageurs de printemps	29
Cécidomyies orange	30
Tordeuses des céréales (<i>Cnephasia</i>)	34
Pucerons des épis (<i>Sitobion avenae</i>)	35
Mouches mineuses (<i>Agromyza</i>)	37
Criocères sur céréales (<i>Lema</i>)	38

Fertilisation azotée du blé : assurer le rendement et la qualité

Actualités 2022 : Optimum technico-économique de la dose d'azote

Depuis ce début de campagne 2022, les cours des engrais se sont envolés avec parfois des incertitudes quant à la livraison d'ici les premiers apports de printemps. Cela pose la question de la réévaluation de l'optimum technique par rapport à l'optimum technico-économique. Historiquement, la dose d'optimum

technique équivaut à celle de l'optimum économique. Face à la flambée des prix, le tableau ci-dessous permet d'évaluer l'écart à la dose d'optimum technique fonction du prix de l'azote et du blé. [Pour en savoir plus : article arvalis-infos « Quel impact de l'envolée des prix sur le calcul de la dose totale ? »](#)

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 direction Nitrates et son établies par région :

- Lien DRAAF Bourgogne Franche-Comté : http://draaf.bourgogne-franche-comte.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/arrete_referentiel_2019_cle8912d5.pdf
- Lien DRAAF Rhône-Alpes : Lien DRAAF Rhône-Alpes : <http://draaf.auvergne-rhone-alpes.agriculture.gouv.fr/Mesure-3-Equilibre-de-la>
- Lien DRAAF Grand Est :

http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/2019-2425_arrete_375_gren_annexes.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 2022 sur arvalis-infos.fr.

Actualité 2022 : utilisation des PRO

Par rapport au prix et à la disponibilité de l'azote minéral, il existe d'autres sources alternatives d'azote. Les produits résiduels organiques contenant de l'azote disponible rapidement (lisiers, digestat ...) sont intéressants pour compenser en partie le manque possible d'azote minéral. Privilégiez une période d'apport autour d'épi 1 cm, à ajuster suivant les conditions météorologiques.

Cet outil ci-dessous vous permet de calculer l'effet sur l'azote d'apports de produits organiques ou biosourcés sur l'azote durant la campagne.

Fertiliser
avec des produits organiques
ou biosourcés 

ETAPE 3 : UN PREMIER APPORT MODERE : 40 UNITES SUFFISENT

Si cet apport réalisé courant tallage est trop élevé, ou s'ils s'additionnent 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. En sortie d'hiver, la priorité ne sera pas de réaliser des apports d'azote, mais de mesurer des reliquats d'azote minéral dès que possible sur la totalité des horizons du sol de la parcelle (0-30, 30-60 et 60-90 cm en fonction de la profondeur du sol) et/ou certaines années, faire

l'impasse de cet apport, ce qui permettra de favoriser la teneur en protéines.

Actualité 2022 : bien estimer les besoins précoces

Le premier apport constitue la meilleure marge de manœuvre pour réduire la dose d'azote (*voir tableau ci-dessus dose à l'optimum technico-économique*). **Les 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)

ETAPE 4 : PREVOIR UN REPORT D'AZOTE AU STADE « SORTIE DERNIERE FEUILLE » DE 40 A 70 UNITES SELON LA VARIETE

Plus l'azote est apporté tardivement, mieux il est absorbé par la plante et plus il jouera sur la teneur en protéines. Un report de 40 unités d'azote au stade dernière feuille étalée permet une augmentation de 0.5% de la teneur en protéines.

Si la stratégie des trois ou quatre apports est gagnante, ce sont surtout les stades des apports et la valorisation de l'azote par la plante qui vont jouer une année donnée sur les résultats rendement et protéines. Le meilleur positionnement en stade mais de mauvaise valorisation aura des résultats décevants. Autrement dit, il y a un fractionnement idéal à adapter selon les conditions climatiques de l'année. C'est en réalité un compromis entre :

- **Le fractionnement aux stades idéaux :** Tallage – Epi 1 cm – Dernière feuille pointante à Gonflement
- **La valorisation de l'azote :** meilleur Coefficient Apparent d'Utilisation (CAU : proportion d'azote de l'engrais réellement captée par la céréale) s'il y a 15 mm de pluie dans les 15 jours suivant l'apport et que le temps est poussant.

Le tableau 1 ci-dessous donne les probabilités d'obtenir 15 mm de pluie dans les 15 jours suivants 7 années sur 10 (fréquentiel sur les 20 dernières années).

L'apport autour du stade épi 1 cm est le plus délicat à positionner car en moyenne, à partir de fin mars, les pluviométries sont rares dans l'Est. A ce stade, la culture est en pleine croissance et ses besoins azotés sont importants. Ainsi, pour maximiser la valorisation de cet apport, il peut être judicieux d'anticiper l'apport « épi 1cm » pour bénéficier des pluies en tendance plus probables ou de le fractionner en 2 apports, un à épi 1cm et un à 2 nœuds. : Eviter tout de même de trop rapprocher l'apport à épi 1 cm du premier apport réalisé au tallage.

On observe que le dernier apport fin montaison est l'apport le mieux valorisé (CAU proche de 100%), à condition qu'il soit réalisé après le 22 avril en moyenne. Ainsi, pour valoriser l'effet rendement et protéines, il y a peu de risque, au niveau valorisation climatique, à attendre le stade Dernière Feuille Etalée.

- **Tableau 1 : Probabilité d'observer 15 mm dans les 15 jours suivants pour valoriser un apport d'azote 7 années sur 10 avec les données fréquentielles de 2001 à 2021 (Source : MétéoFrance/ARVALIS).**

Région	Dép.	POSTE METEO	Parcelle	Février							Mars							Avril							Mai							
				1-févr.	5-févr.	9-févr.	13-févr.	17-févr.	21-févr.	25-févr.	1-mars	5-mars	9-mars	13-mars	17-mars	21-mars	25-mars	29-mars	2-avr.	6-avr.	10-avr.	14-avr.	18-avr.	22-avr.	26-avr.	30-avr.	4-mai	8-mai	12-mai	16-mai	20-mai	24-mai
Alsace	67	STRASBOURG - ENTZHEIM	6701																													
	68	COLMAR INRA	6854																													
	68	CARSPACH	6890																													
Lorraine	57	METZ - AUGNY	5701																													
	57	KAPPELKINGER	5752																													
	55	ERNEVILLE-AUX-BOIS-LOXEVILLE	5559																													
	55	ST HILAIRE	5599																													
	54	OCHEY-THIEUILLEY NANCY	5401																													
Bourgogne France Comté	89	AUXERRE	8901																													
	58	NEVERS - MARZY	5802																													
	21	CHATILLON SUR SEINE	2154																													
	21	DIJON	2101																													
	39	MONTMOROT-LOMS-LE-SAUNIER	3974																													
Rhône- Alpes	1	MISERIEUX	198																													
	42	ST ETIENNE-ANDREZIEUX- BOUTHEON	4201																													
	69	LYON-ST-EXUPERT-COLOMBIER- SAUGNIEU	6903																													
	38	BEAUREPAIRE	3855																													
	26	ETOILE	2699																													

	Apport valorisé par 15 mm de pluie dans les 15 jours en moyenne 7 années sur 10
	Apport valorisé par 15 mm de pluie dans les 20 jours en moyenne 7 années sur 10
	Apport d'azote non valorisé en moyenne 7 années sur 10

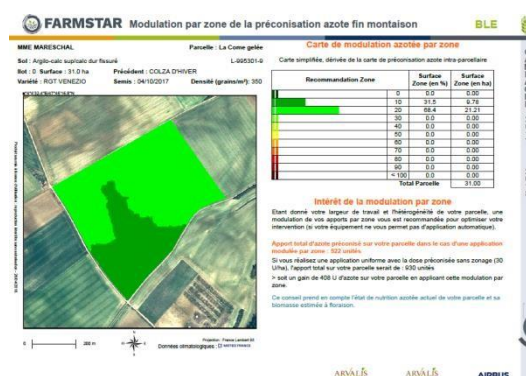
ETAPE 5 : PILOTER LE DERNIER APPORT D'AZOTE

Dans les stratégies de fertilisation, le pilotage est l'outil qui permet de prendre en compte l'évolution du potentiel atteignable afin de s'ajuster à l'année climatique. Les outils de pilotage permettent ainsi d'augmenter ou de diminuer la dose X prévisionnelle calculée à priori en adaptant la dose à amener au stade dernière feuille. Par exemple, les méthodes comme JUBIL©, N-Tester ou Farmstar permettent d'ajuster la dose du dernier apport (cf. photo ci-contre).

Actualité 2022 : ne pas négliger le dernier apport

Dans le contexte actuel de l'azote, on peut se poser la question de supprimer ou réduire le dernier apport. Cela n'est pas du tout conseillé ! En effet cet apport est beaucoup mieux valorisé que ceux d'épi 1 cm et contribue à la fois au rendement et à la protéine.

Dans une campagne 2022 où chaque unité d'azote compte et doit d'être absorbée, le dernier apport est à son avantage.



© Arvalis - Institut du végétal

Stratégies fongicides régionales

INFORMATIONS SUR LES MOLECULES

Retraits

Thiophanate-méthyl Mancozèbe	Retrait des molécules maintenant non utilisables
---------------------------------	--

Futurs retraits probables

Cyproconazole

Le **cyproconazole** est arrivé au terme de sa période d'approbation au 31 mai 2021. Le délai de dépôt des demandes de renouvellement a expiré sans qu'aucune des firmes concernées n'ait déposé de dossier. L'ANSES devrait rendre public sa décision fin 2021 ou début 2022. La note d'information sur les délais de grâce accordés en cas de retrait d'AMM publiée par l'ANSES incite à prévoir un délai de 6 mois pour la fin des ventes et de la distribution qui pourrait donc survenir le 30 novembre 2021 ; et un délai de 6 mois supplémentaire pour la fin de stockage et d'utilisation. **Tout usage pourrait ainsi être interdit après le 31 mai 2022.**

Prochloraze

Les fongicides à base de **prochloraze** risquent de connaître un destin similaire. La période d'approbation de cette substance active arrivera à son terme le 31 décembre 2021. La molécule n'a pas été soutenue par les firmes concernées, ce dossier étant difficile à plaider au regard des critères actuelles : ses usages sur orges et avoine avaient déjà été retirés en 2021 et la limite maximum de résidus de prochloraze relevée. La décision de l'ANSES est attendue en fin d'année 2021 ou au début de 2022. En l'attendant, on peut formuler l'hypothèse d'une fin des ventes et de la distribution au 30 juin 2022 et de **fin de stockage et d'utilisation au 30 décembre 2022.**

Fin de période d'approbation à venir

Folpel

Le **folpel** devra faire l'objet d'un réexamen en 2022. **Selon la firme, il n'a pas été identifié de menace majeure en ce qui le concerne** : son dossier de demande de renouvellement sera évalué à partir du printemps 2022, avec un probable vote de ré-approbation au premier semestre 2023.

Tébuconazole

La période d'approbation du **tébuconazole** se termine fin août 2022. Il ne devrait pas être ré-autorisé si l'analyse confirme que sa substitution est possible. **Les fongicides à base de tébuconazole seraient alors susceptibles d'être retirés de la vente et de la distribution 6 mois après l'échéance, soit fin 2022, et l'interdiction de stockage et d'utilisation survenir 12 mois après l'échéance, soit au second trimestre 2023.**

Changements réglementaires

Fluxapyroxade

Le **fluxapyroxade** sera classé reprotoxique : il portera la phrase de risque H362 « *Peut-être nocif pour les bébés nourris au lait maternel* ». Simultanément, il perd la phrase de risque H351 « *Susceptible de provoquer le cancer* ». Cette décision entrera en application au 1 mars 2022.

Trifloxystrobine

Avec une mise en application au 17 décembre 2022, la **trifloxystrobine** sera elle aussi classée reprotoxique et

devra porter la phrase de risque H362 « *Peut-être nocif pour les bébés nourris au lait maternel* ».

L'impact sur les exploitations est réel, puisque les fongicides contenant l'une de ces deux substances actives ne pourront plus être mélangés avec des produits classés H361 ou H362 (cf. tableau ci-dessous).

Aussi, les délais d'entrée dans la parcelle (48 heures) et les ZNT définis pour les substances classées H362 s'appliqueront également au **fluxapyroxade** et à la **trifloxystrobine**

Tous les écrits devront porter la mention H362, les stocks en distribution devront réétiquetés dans un délai de 6 mois à compter de la date d'application.

Tableau 2 - Tableau des restrictions aux mélanges extrait du dépliant Lutte contre les maladies 2021 disponible aux éditions ARVALIS

Restriction en mélanges : Arrêté du 12 juin 2015 modifiant l'arrêté du 7 avril 2010 relatif à l'utilisation des mélanges extemporanés de produits visés à l'article L. 253-1 du code rural et de la pêche maritime.

Mélanges interdits* avec:

- > Un produit étiqueté H300, H310, H330, H350, H370
- > Un produit étiqueté H301, H311, H331, H340, H372
- > Deux produits étiquetés H340, H350, H351, H360, H361, H362, H370, H371, H372, H373
- > Un produit avec une Zone Non Traitée supérieure ou égale à 100 mètres (classe 4)
- > Un pyréthrinoïde + 1 triazole ou imidazole en période de floraison ou de production d'exsudats

* sauf s'ils figurent sur une liste publiée au Bulletin Officiel.

Exemple à 2 produits		PRODUIT 1				
		H300, H301, H310, H311, H330, H331, H360*, H370, H372	H341, H351, H371	H373	H361*, H362	Autres H
PRODUIT 2	H300, H301, H310, H311, H330, H331, H360*, H370, H372					
	H341, H351, H371					
	H373					
	H361*, H362					
	Autres H					

H360* = H360FD, H360F, H360D, H360Fd, H360Df

H361* = H361d, H361fd, H361f

 Ne pas traiter

Évaluation réglementaire :

 mélange autorisé
 mélange interdit (sous réserve de dérogation)

Pour vérifier la possibilité de mélange entre plusieurs produits phytosanitaires, consulter le site « mélanges » d'ARVALIS - Institut du végétal : <https://www.melanges.arvalisinstitutduvegetal.fr/>

Les nouvelles molécules homologuées

Phosphonate de potassium (biocontrôle)

La société DE SANGOSSE vient d'obtenir en date du 18 octobre 2021 une autorisation de mise au marché (AMM 2210128) de son nouveau fongicide PYGMALION, premier fongicide à base de phosphonate de potassium (biocontrôle) autorisé pour un usage sur blé, triticale et épeautre en traitement des parties aériennes contre la septoriose.

Il est étudié dans les essais ARVALIS depuis 2018 sous le code DSPF 016 utilisé pendant sa phase développement.

Il s'agit de la formulation en concentrée soluble de phosphonate de potassium à 755 g/l. Sa composition ne

fait l'objet d'aucun classement de toxicité et de danger.

Il remplit tous les critères pour être inscrit dans la prochaine mise à jour de la liste des produits de biocontrôle.

De plus il a été classé dans le groupe FRAC P047 « faible risque de résistance ». Plusieurs modes d'actions de ce phosphonate de potassium ont été montrés dans des études laboratoire : action directe sur les pathogènes d'une part et stimulation des défenses naturelles des plantes d'autre part.

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.

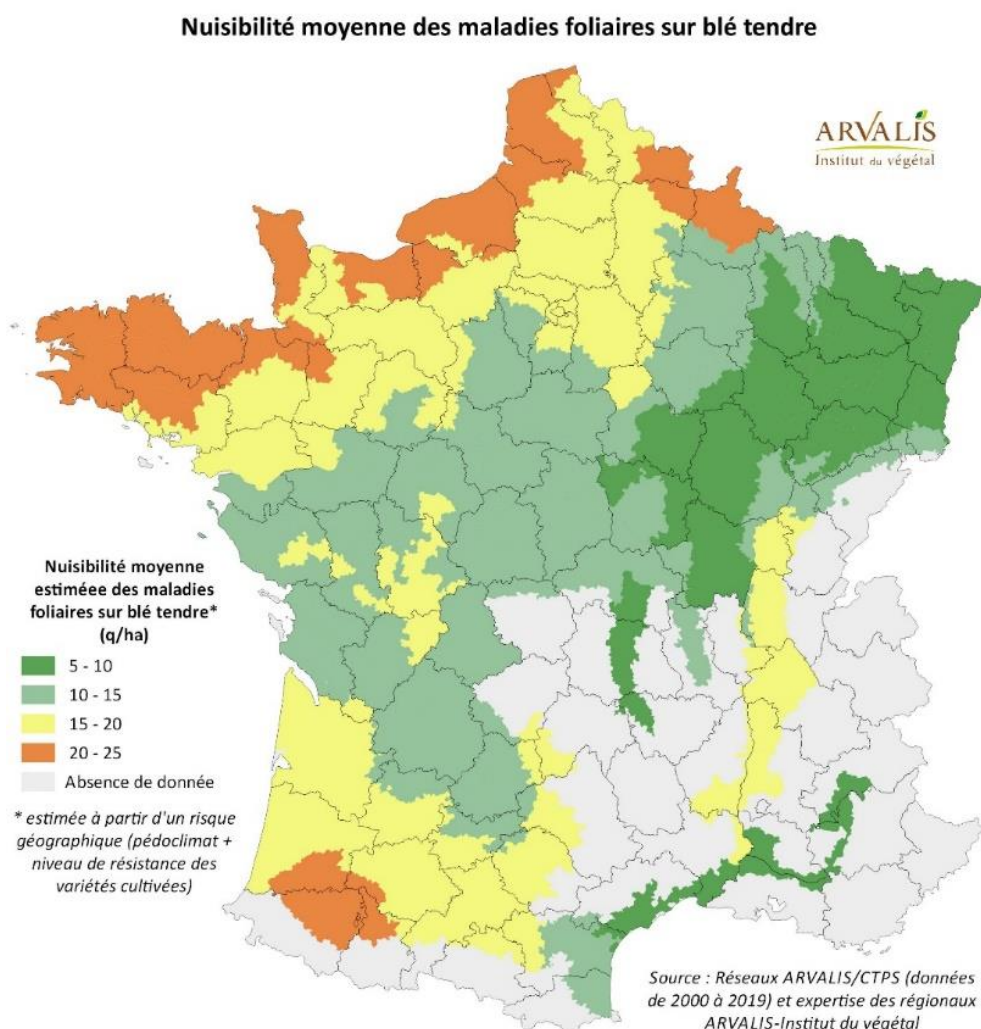
Le poids du pédoclimat dans la nuisibilité attendue

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 moyenne (q/ha) de 2000 à 2019 (BDD essais fongicides-variétés et expertise) en tenant compte des profils des variétés les plus cultivées par département.



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 variétal 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

Tableau 3 : 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	5.5	KWS TONNERRE	6.5	7	7	7	4.5	4	6
	5.5	GARFIELD	7	7	7	6	5	5	3
	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	6.5	AUTRICUM	6.5	7	7	6	5	4.5	1
	6	CHEVIGNON	7	7	6	7	5	5.5	3
	6	FRUCTIDOR	6.5	7	6	7	5	5	3
	6.5	GRAVURE	6.5	7	7	6	4.5	5	6
	7	GRIMM	6.5	7	6	6	4	5	3
	5.5	KWS DAKOTANA	7.5	7	4	7	4.5		(2)
	6	KWS EXTASE	7	7	6	7	4	4	3
	6.5	KWS SPHERE	6.5	7	6	4	6	5.5	6
	6.5	PASTORAL	6.5	7	6	8	4	4	3
	7.5	PRESTANCE	6.5	6	6		5	4.5	6
	7	RGT LETSGO	6.5	6	8		4	4.5	3
	6	RGT PERKUSSIO	6.5	7	6	5	3.5	4.5	2
	6.5	SPACIUM	6.5	7	8	4	3	4	2
	6.5	WINNER	6.5	7	7	5	4.5	(5)	3
Moyennement sensible Septo - Peu sensible Rouille Jaune	7	ARCACHON	6	7	6		5.5	5	3
	7.5	BONIFACIO	6	7	5	7	5.5	6	3
	6	COMPIL	6	7	3	6	3	4	6
	7.5	GREKAU	6	7	8		5	5.5	6
	6.5	HYKING	6	7	6	5	4	4.5	2
	6	JUNIOR	6	7	6	7	4	5	7
	7	PROVIDENCE	6	7	4	5	4	5	3
Moyennement sensible Septo - Sensible Rouille Jaune et Brune	7.5	SOLEHIO	6	7	4	6	5	5	2
	6.5	CAMPESINO	6.5	5	8	8	6	5	6
	7	COMPLICE	6	4	5	6	3.5	5	3
	7	GONCOURT	6	4	5	7	3.5	4	2
	7	HYLIGO	6	6	5	7	6.5	5.5	4
	5.5	LG AUDACE	6	6	6	7	5	4.5	6
	7.5	PIBRAC	6	6	5	6	4	5	4
	7	SY ROCINANTE	6	6	6		4	5	3
Sensible Septo - Peu sensible Rouille Jaune	7	TENOR	6	6	6	4	4.5	5	6
	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	DIAMENTO	5.5	7	5	6	4	5	3
	7.5	FILON	5.5	8	5	6	5.5	4.5	3
	7	KWS ULTIM	5.5	7	5	4	5.5	5.5	6
	7.5	OBIWAN	5.5	7	6	6	5	5	3
	8	RGT MONTECARLO	5.5	6	(7)	6	(5)		(6)
	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
	6.5	SY ADMIRATION	5	7	6	3	5.5	6.5	6
	7.5	TALENDOR	5.5	7	4	6	5.5	5	7
	7	UNIK	5.5	7	4	4	4.5	4.5	3
Sensible Septo - Sensible Rouille Jaune et Brune	7	ARKEOS	5.5	4	5	5	4.5	3.5	2
	6.5	NEMO	5.5	3	5	5	4	4.5	2
	7.5	ORLOGE	5.5	6	5	7	3.5	3.5	3
Très sensible Septo - Peu sensible Rouille Jaune	7	APACHE	4.5	7	4	5	6.5	7	2
	7	SY MOISSON	4.5	7	6	7	5.5	6	3
TS Septo et RJ et RB	7	OREGRAIN	5	4	4	4	6.5	5.5	2

Tableau 4 : 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 : 19€/q	Stratégie fongicide <i>a priori</i> + pilotage OAD	Raisonnement du T1 (à 2 nœuds) Impasse du T1 ?
Très peu sensibles Septo	AUTRICUM, KWS TONNERRE, LG ABSALON, LG ARMSTRONG, SY ADORATION, CHEVIGNON, FRUCTIDOR, GARFIELD, GRAVURE, GRIMM, KWS DAKOTANA, KWS EXTASE, KWS SPHERE, PASTORAL, PRESTANCE, RGT LETSGO, RGT PERKUSSIO, SPACIUM, WINNER	≤ 10	≤ 50€	1 traitement	OUI
Moyennement sensibles Septo	ARCACHON, BONIFACIO, CAMPESINO, COMPIL, PROVIDENCE, SOLEHIO, COMPLICE, GONCOURT, HYLIGO, HYKING, LG AUDACE, PIBRAC, PROVIDENCE, SY ROCINANTE, TENOR	10-15	max 65€	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, ARKEOS, CALABRO, DIAMENTO, FILON, KWS ULTIM, OBIWAN, RGT MONTECARLO, RGT SACRAMENTO, RGT VENEZIO, RUBISKO, UNIK, NEMO, SY ADMIRATION, ORLOGE	15-20	max 80€	2 traitements	ENVISAGEABLE : selon année (+OAD)
Très Sensible Septo	APACHE, SY MOISSON, OREGRAIN	> 20	> 80€	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 pédoclimatique.

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 (UNIK) 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 2022 ?

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. Pour établir nos propositions de programmes pour la saison 2022, nous avons retenu 19 €/q comme prix de base du blé. A chacun de l'augmenter ou de le diminuer à sa convenance.

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 95 €/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 47 €. 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 2022, nous avons opté pour un prix moyen culture de 19 €/q et anticipé au mieux ces évolutions de prix sur les fongicides.

Tableau 5 : Dépense fongicide optimale théorique sur blé en fonction de la pression parasitaire attendue en septoriose et rouille brune et sous 12 hypothèses du prix du quintal (62 essais 2012 à 2017)

Prix blé (€/q)	Nuisibilité attendue (q/ha)							
	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	41	53	64	76	88	99
12 €/q	20	32	44	57	69	81	93	105
13 €/q	22	35	47	60	73	85	98	111
14 €/q	24	37	50	63	77	90	103	116
15 €/q	25	39	53	67	80	94	108	122
16 €/q	27	41	56	70	84	98	113	127
17 €/q	29	43	58	73	88	102	117	132
18 €/q	30	45	61	76	91	106	121	137
19 €/q	32	47	63	79	94	110	126	141
20 €/q	33	49	65	81	98	114	130	146
21 €/q	34	51	67	83	101	118	135	150
22 €/q	35	53	69	85	103	121	140	153

Il est impossible de prédire le prix du blé à la récolte 2022. Nous tablons sur un prix de 19 €/q

Notez que pour l'analyse économique de nos résultats d'essai de 2021, nous avons retenu le prix de 19 €/q.

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/ha¹², la dépense fongicide idéale s'échelonne de 41 à 69 €/ha selon le prix du blé retenu. Pour 19 €/q, la dépense idéale serait de 63 €/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 2022 étant difficilement prévisible et parfois contractualisé, vous pouvez utiliser le tableau 1, en fonction de vos propres estimations économiques.

¹ L'appréciation du risque maladie, si elle peut être estimée a priori sur une base régionale et en fonction de la sensibilité variétale dépendra in fine aussi du climat en cours de saison qui restera donc le premier élément de pilotage de la protection fongicide.

² 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 (lorsque celui-ci se justifie) par exemple là où les exigences en terme d'efficacité sont les moins aiguës. C'est aussi à ce stade que l'on peut envisager des solutions de biocontrôle à base de soufre ou de phosphonates. 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 systématisés et doivent être limité à une seule application par an.**

D'autant qu'une nouvelle substance active efficace sur septoriose (le fenpicoxamid) est désormais disponible et permet de diversifier les modes d'action notamment à l'occasion du traitement T2.

Quelques repères de construction pour la protection des blés tendres en 2022

Pas plus d'un SDHI par saison !

Pour minimiser les risques de résistance, nous confirmons notre préconisation d'un seul SDHI par saison (voir chapitre Septoriose : Réseau Performance).

- **Diversifier les modes d'action** en essayant de respecter les règles suivantes :
- Pas plus d'une strobilurine et pas plus d'un SDHI (carboxamides) par campagne.
- Alternier les IDM (triazoles) au cours de la saison : éviter si possible d'utiliser 2 fois la même matière active.
- introduire dans la mesure du possible les nouveaux modes d'action (fenpicoxamid) dans les programmes.

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

Traitement en T0 (épi 1cm)

- En situation à risque de développement précoce de rouille jaune (bordure maritime...), on préférera recourir aux variétés résistantes (note ≥ 7). 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 précoce 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 (cf. tableau.** 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 < 6.5) nécessitent un T1. Dans ce cas, les triazoles sont proposés de préférence associés à un contact pour renforcer leur efficacité sur septoriose. Le soufre et le folpel étant des fongicides multisites, ils présentent un risque de résistance limité.

- Sur rouille jaune : Uniquement si présence de la maladie pour les variétés sensibles dont la note rouille jaune est < 7 .

- Sur 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.

Tableau 5 : Règles de déclenchement d'un premier traitement fongicides (1 à 2 noeuds)

	Septoriose Tardive		Septoriose Précoce	
	Note S > ou = 6.5	Note S < 6.5	Note S > ou = 6.5	Note S < 6.5
Pas de Rouille jaune ou Note RJ >= 7	Pas de T1		Pas de T1	T1 ou (T1)
Rouille jaune présente avant DFE et Note RJ < 7	T1			

T1 classique	T1 septoriose : 20 à 30€ : type IDM + contact
(T1) = petit T1	(T1) septoriose : 0 à 20€ : type contact solo
T1 RJ/(septo)	T1 RJ ou RJ + septo : 15 à 30€ : type IDM +/- QoI ou contact

Traitement en T2 (dernière feuille étalée à gonflement)

- En complément des IDM (triazoles), les SDHI (carboxamides), les Qil (picolinamides) et/ou les QoI (strobilurines) trouvent leur place en T2, du stade dernière feuille étalée au stade gonflement.
- Pour les régions et les variétés où la rouille brune est la préoccupation majeure, parce que particulièrement difficile à contrôler, l'adjonction d'une strobilurine est

proposée de 0.2 à 0.3 l/ha, sauf dans le cas d'une spécialité à base de benzovindiflupyr en T2.

Traitement en T3 (début Floraison)

- Attention, éviter l'azoxystrobine en T3, pour toutes les situations agronomiques où le risque fusariose est avéré et pour lesquelles l'objectif de qualité sanitaire est prioritaire. Préférer dans ce cas un triazole anti-Fusarium seul ou associé (prothioconazole, tébuconazole, metconazole, bromuconazole) ou éventuellement Fandango S.

PROPOSITION DE PROGRAMME POUR 2021

- ⇒ 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 ≤ 50 €/ha

Prix du blé 19 €/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 NŒUDS

DFE (dernière feuille étalée)

	Dose	€/ha
Revistar XL	0.75	44
Zoom	0.75	45
Librax	1	43
Kardix (MacFare/Veldig)	0.9	43
Elatus Era	0.75	45
Elatus Plus + Questar	0.56 + 1.16	50
Elatus Plus + Arioste 90	0.6 + 0.6	47
Univoq	1.2	48



Nuisibilité maladies 10-15 q/ha

Investissement maladies foliaires maximum 65 €/ha

Prix du blé 19 €/q

RISQUE SEPTORIOSE MOYEN

VAR MOYENNEMENT SENSIBLES SEPTO Ex : COMPI, HYKING, JUNIOR, PROVIDENCE, TENOR... 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																										
	<table> <tr><td>Revistar XL</td><td>0.9</td><td>52</td></tr> <tr><td>Zoom</td><td>0.9</td><td>54</td></tr> <tr><td>Librax</td><td>1.2</td><td>52</td></tr> <tr><td>Kardix (MacFare/Veldig)</td><td>1</td><td>48</td></tr> <tr><td>Elatus Era</td><td>0.9</td><td>54</td></tr> <tr><td>Elatus Plus + Questar</td><td>0.6 + 1.2</td><td>54</td></tr> <tr><td>Elatus Plus + Arioste 90</td><td>0.7 + 0.7</td><td>54</td></tr> <tr><td>Univoq</td><td>1.5</td><td>60</td></tr> </table>	Revistar XL	0.9	52	Zoom	0.9	54	Librax	1.2	52	Kardix (MacFare/Veldig)	1	48	Elatus Era	0.9	54	Elatus Plus + Questar	0.6 + 1.2	54	Elatus Plus + Arioste 90	0.7 + 0.7	54	Univoq	1.5	60	
Revistar XL	0.9	52																								
Zoom	0.9	54																								
Librax	1.2	52																								
Kardix (MacFare/Veldig)	1	48																								
Elatus Era	0.9	54																								
Elatus Plus + Questar	0.6 + 1.2	54																								
Elatus Plus + Arioste 90	0.7 + 0.7	54																								
Univoq	1.5	60																								

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																																
<table> <tr><td>Soufre *</td><td>3500 g</td><td>6-24</td></tr> <tr><td>Soufre ** + Pygmalion</td><td>2100 g + 2</td><td>25 - 36</td></tr> </table>	Soufre *	3500 g	6-24	Soufre ** + Pygmalion	2100 g + 2	25 - 36	puis	<table> <tr><td>Revistar XL</td><td>0.75</td><td>44</td></tr> <tr><td>Zoom</td><td>0.75</td><td>45</td></tr> <tr><td>Librax</td><td>1</td><td>43</td></tr> <tr><td>Kardix (MacFare/Veldig)</td><td>0.9</td><td>43</td></tr> <tr><td>Elatus Era</td><td>0.75</td><td>45</td></tr> <tr><td>Elatus Plus + Questar</td><td>0.56 + 1.16</td><td>50</td></tr> <tr><td>Elatus Plus + Arioste 90</td><td>0.6 + 0.6</td><td>47</td></tr> <tr><td>Univoq</td><td>1.2</td><td>48</td></tr> </table>	Revistar XL	0.75	44	Zoom	0.75	45	Librax	1	43	Kardix (MacFare/Veldig)	0.9	43	Elatus Era	0.75	45	Elatus Plus + Questar	0.56 + 1.16	50	Elatus Plus + Arioste 90	0.6 + 0.6	47	Univoq	1.2	48
Soufre *	3500 g	6-24																														
Soufre ** + Pygmalion	2100 g + 2	25 - 36																														
Revistar XL	0.75	44																														
Zoom	0.75	45																														
Librax	1	43																														
Kardix (MacFare/Veldig)	0.9	43																														
Elatus Era	0.75	45																														
Elatus Plus + Questar	0.56 + 1.16	50																														
Elatus Plus + Arioste 90	0.6 + 0.6	47																														
Univoq	1.2	48																														
* Produit de biocontrôle 3500 g de soufre à choisir parmi les produits homologués : Faeton SC 4.4 (19€), Thiovit Jet Microbilles 4.4 (6€), Jubile 4.4 (6€), Heliosoufre S 5 (24€), Sitia 5L (24€) et Thiopron Rainfree 4.3 (18€) ** Produit de biocontrôle 2100 g de soufre à choisir parmi les produits homologués : Faeton SC 2.6L (11€), Thiovit Jet Microbilles 2.6kg (4€), Jubile 2.6kg (4€), Heliosoufre S 3L (15€), Sitia 3L (15€) et Thiopron Rainfree 2.6L (11€)																																

RISQUE SEPTO MOYEN avec RISQUE ROUILLE BRUNE

Ex : COMPLICE, GONCOURT, HYLIGO, PIBRAC

STRATEGIE EN 1 TRAITEMENT

2 NŒUDS	DFE (dernière feuille étalée)	FLORAISON															
Dose €/ha	Dose €/ha																
 																	
L'OAD ne déclenche pas avant dernière feuille étalée																	
	<table> <tr><td>Revistar XL + Comet</td><td>0.75 + 0.38</td><td>56</td></tr> <tr><td>Librax + Comet</td><td>1 + 0.33</td><td>62</td></tr> <tr><td>Elatus Plus + Arioste 90</td><td>0.7 + 0.7</td><td>54</td></tr> <tr><td>Zoom + Comet</td><td>0.75 + 0.35</td><td>56</td></tr> <tr><td>Elatus Era</td><td>0.75</td><td>46</td></tr> </table>	Revistar XL + Comet	0.75 + 0.38	56	Librax + Comet	1 + 0.33	62	Elatus Plus + Arioste 90	0.7 + 0.7	54	Zoom + Comet	0.75 + 0.35	56	Elatus Era	0.75	46	
Revistar XL + Comet	0.75 + 0.38	56															
Librax + Comet	1 + 0.33	62															
Elatus Plus + Arioste 90	0.7 + 0.7	54															
Zoom + Comet	0.75 + 0.35	56															
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																							
<table> <tr><td>Soufre *</td><td>3500 g</td><td>6-24</td></tr> <tr><td>Soufre ** + Pygmalion</td><td>2100 g + 2</td><td>25 - 36</td></tr> </table>	Soufre *	3500 g	6-24	Soufre ** + Pygmalion	2100 g + 2	25 - 36	puis	<table> <tr><td>Revistar XL + Comet</td><td>0.7 + 0.35</td><td>50</td></tr> <tr><td>Librax + Comet</td><td>0.75 + 0.25</td><td>47</td></tr> <tr><td>Elatus Plus + Arioste 90</td><td>0.6 + 0.6</td><td>47</td></tr> <tr><td>Zoom + Comet</td><td>0.7 + 0.35</td><td>53</td></tr> <tr><td>Elatus Era</td><td>0.75</td><td>46</td></tr> </table>	Revistar XL + Comet	0.7 + 0.35	50	Librax + Comet	0.75 + 0.25	47	Elatus Plus + Arioste 90	0.6 + 0.6	47	Zoom + Comet	0.7 + 0.35	53	Elatus Era	0.75	46
Soufre *	3500 g	6-24																					
Soufre ** + Pygmalion	2100 g + 2	25 - 36																					
Revistar XL + Comet	0.7 + 0.35	50																					
Librax + Comet	0.75 + 0.25	47																					
Elatus Plus + Arioste 90	0.6 + 0.6	47																					
Zoom + Comet	0.7 + 0.35	53																					
Elatus Era	0.75	46																					
* Produit de biocontrôle 3500 g de soufre à choisir parmi les produits homologués : Faeton SC 4.4 (19€), Thiovit Jet Microbilles 4.4 (6€), Jubile 4.4 (6€), Heliosoufre S 5 (24€), Sitia 5L (24€) et Thiopron Rainfree 4.3 (18€) ** Produit de biocontrôle 2100 g de soufre à choisir parmi les produits homologués : Faeton SC 2.6L (11€), Thiovit Jet Microbilles 2.6kg (4€), Jubile 2.6kg (4€), Heliosoufre S 3L (15€), Sitia 3L (15€) et Thiopron Rainfree 2.6L (11€)																							

Nuisibilité maladies 15-20 q/ha

Investissement maladies foliaires maximum 80 €/ha

Prix du blé 19 €/q

RISQUE SEPTORIOSE ELEVE

VAR SENSIBLES SEPTO Ex : UNIK, RUBISKO, NEMO, BERGAMO... 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	19-32	puis	Kardix (MacFare/Veldig)	0.9 43
Juventus + Sesto	0.5 + 1	26		Elatus Era	0.75 45
				Revistar XL	0.75 44
				Zoom	0.75 45
				Univoq	1.2 48
				Elatus Plus + Questar	0.56 + 1.16 50
ou					
Djembe + Soufre*	0.5 + 2400g	17-32	puis	Kardix (MacFare/Veldig)	0.9 43
Timbal EW + Soufre*	1 + 2400g	23		Elatus Era	0.75 45
Pygmalion + Soufre**	2 + 2100g	25-36		Revistar XL	0.75 44
Djembe + Sesto	0.5 + 1	23		Zoom	0.75 45
Sesto + Soufre*	1 + 2400g	14-22		Univoq	1.2 48
				Librax	1 43
				Elatus Plus + Questar	0.56 + 1.16 50
* Produit de biocontrôle : 2400 g de soufre à choisir parmi les produits homologués : Faeton SC 3L (12.8€), Thiovit Jet Microbilles 3kg (4.3€), Heliosoufre S 3.4 L (16.7€), Jubile 3kg (3.9€), Sitia 3.5L (17.2€) et Thiopron Rainfree 3 L (12.6€) sont homologuées pour l'usage septoriose.					
** Produit de biocontrôle 2100 g de soufre à choisir parmi les produits homologués : Faeton SC 2.6L (11€), Thiovit Jet Microbilles 2.6kg (4€), Jubile 2.6kg (4€), Heliosoufre S 3L (15€), Sitia 3L (15€) et Thiopron Rainfree 2.6L (11€)					

RISQUE SEPTO ELEVE avec RISQUE ROUILLE BRUNE

Ex : UNIK, NEMO...

STRATEGIE EN 2 TRAITEMENTS

		Dose €/ha			
L'OAD déclenche entre 2N et dernière feuille pointante					
Juventus + Soufre*	0.5 + 2400g	19-32	puis	Revistar XL + Comet	0.7 + 0.35 50
Juventus + Sesto	0.5 + 1	26		Zoom + Comet	0.7 + 0.35 53
				Elatus Era	0.75 46
				Elatus Plus + Arioste 90	0.6 + 0.6 47
				Univoq + Amistar	1.2 + 0.4 56
ou					
Djembe + Soufre*	0.5 + 2400g	17-32	puis	Revistar XL + Comet	0.7 + 0.35 50
Timbal EW + Soufre*	1 + 2400g	23		Librax + Comet	0.75 + 0.25 47
Pygmalion + Soufre**	2 + 2100g	25-36		Zoom + Comet	0.7 + 0.35 53
Djembe + Sesto	0.5 + 1	23		Elatus Plus + Arioste 90	0.6 + 0.6 47
Sesto + Soufre*	1 + 2400g	14-22		Elatus Era	0.75 46
				Univoq + Amistar	1.2 + 0.4 56
* Produit de biocontrôle : 2400 g de soufre à choisir parmi les produits homologués : Faeton SC 3L (12.8€), Thiovit Jet Microbilles 3kg (4.3€), Heliosoufre S 3.4 L (16.7€), Jubile 3kg (3.9€), Sitia 3.5L (17.2€) et Thiopron Rainfree 3 L (12.6€) sont homologuées pour l'usage septoriose.					
** Produit de biocontrôle 2100 g de soufre à choisir parmi les produits homologués : Faeton SC 2.6L (11€), Thiovit Jet Microbilles 2.6kg (4€), Jubile 2.6kg (4€), Heliosoufre S 3L (15€), Sitia 3L (15€) et Thiopron Rainfree 2.6L (11€)					

Nuisibilité maladies >20 q/ha

Investissement maladies foliaires > 80 €/ha

Prix du blé 19 €/q

RISQUE SEPTORIOSE TRES ELEVE

VAR TRES SENSIBLES SEPTO Ex : APACHE, OREGRAIN, 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	19-32	puis	Kardix (MacFare/Veldig)	1	48		
Juventus + Sesto	0.5 + 1	26		Elatus Era	0.9	54		
				Revistar XL	0.9	52		
				Zoom	0.9	54		
				Univoq	1.5	60		
				Elatus Plus + Questar	0.6 + 1.2	54		
ou								
Djembe + Soufre*	0.5 + 2400g	17-32	puis	Kardix (MacFare/Veldig)	1	48		
Timbal EW + Soufre*	1 + 2400g	23		Elatus Era	0.9	54		
Pygmalion + Soufre**	2 + 2100g	25-36		Revistar XL	0.9	52		
Djembe + Sesto	0.5 + 1	23		Zoom	0.9	54		
Sesto + Soufre*	1 + 2400g	14-22		Univoq	1.5	60		
				Librax	1.2	52		
				Elatus Plus + Questar	0.6 + 1.2	54		
* Produit de biocontrôle : 2400 g de soufre à choisir parmi les produits homologués : Faeton SC 3L (12.8€), Thiovit Jet Microbilles 3kg (4.3€), Heliosoufre S 3.4 L (16.7€), Jubile 3kg (3.9€), Sitia 3.5L (17.2€) et Thiopron Rainfree 3 L (12.6€) sont homologuées pour l'usage septoriose.								
** Produit de biocontrôle 2100 g de soufre à choisir parmi les produits homologués : Faeton SC 2.6L (11€), Thiovit Jet Microbilles 2.6kg (4€), Jubile 2.6kg (4€), Heliosoufre S 3L (15€), Sitia 3L (15€) et Thiopron Rainfree 2.6L (11€)								

RISQUE SEPTO TRES ELEVE avec RISQUE ROUILLE BRUNE

Ex : APACHE, OREGRAIN

STRATEGIE EN 2 TRAITEMENTS



Septo-LIS
Blé tendre



Protection
INTÉGRÉE

L'OAD déclenche entre 2N et dernière feuille pointante

Juventus + Soufre*	0.5 + 2400g	19-32	puis	Revistar XL + Comet	0.8 + 0.35	58
Juventus + Sesto	0.5 + 1	26		Zoom + Comet	0.8 + 0.35	59
				Elatus Era	0.8	49
				Elatus Plus + Arioste 90	0.7 + 0.7	54

ou

Djembe + Soufre*	0.5 + 2400g	17-32	puis	Revistar XL + Comet	0.8 + 0.35	58
Timbal EW + Soufre*	1 + 2400g	23		Librax + Comet	1 + 0.33	62
Pygmalion + Soufre**	2 + 2100g	25-36		Zoom + Comet	0.8 + 0.35	59
Djembe + Sesto	0.5 + 1	23		Elatus Plus + Arioste 90	0.7 + 0.7	54
Sesto + Soufre*	1 + 2400g	14-22		Elatus Era	0.8	49

* Produit de biocontrôle : 2400 g de soufre à choisir parmi les produits homologués : Faeton SC 3L (12.8€), Thiovit Jet Microbilles 3kg (4.3€), Heliosoufre S 3.4 L (16.7€), Jubile 3kg (3.9€), Sitia 3.5L (17.2€) et Thiopron Rainfree 3 L (12.6€) sont homologuées pour l'usage septoriose.

** Produit de biocontrôle 2100 g de soufre à choisir parmi les produits homologués : Faeton SC 2.6L (11€), Thiovit Jet Microbilles 2.6kg (4€), Jubile 2.6kg (4€), Heliosoufre S 3L (15€), Sitia 3L (15€) et Thiopron Rainfree 2.6L (11€)

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		0
Note CTPS 1 ou 2		1
Note CTPS 3 ou 4		2
Potentiel infectieux	☐	3
Précédent		4
Blé		5
Autre		6
Travail du sol		7
Labour		8
Non labour		9
Milieu physique	☐	10
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	-1	
Indice TOP entre 30 et 45	1	
Indice TOP supérieur à 45	2	
Score de risque final	☐	

ARVALIS-Institut du végétal 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 :

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	28
Unix max + Flexity	1 + 0.3	34

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) :

Risque fusariose

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) :

DEBUT Floraison		
		Dose €/ha
T1 & T2 sans tébuconazole et sans prothioconazole	puis	Prosaro 0.8 37
		Kestrel 0.7 36
T1 & T2 sans tébuconazole et sans bromuconazole	puis	Soleil 1.2 29
T1 & T2 sans difénoconazole et sans bromuconazole	puis	Magnello 0.8 29
T1 & T2 sans metconazole et prothioconazole	puis	Curbatur + Caramba Star 0.38 + 0.38 38
T1 & T2 sans bromuconazole et prothioconazole	puis	Wasan + Joao 0.6 + 0.4 39

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.yvoir.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 (Qol), en vert : triazole, en bleu : SDHI, en noir : multisite, en gris : autres familles, en orange : Quinone Inside inhibitor (Qil)

Produits	Composition
ARIOSTE 90	metconazole 90 g/l
BALMORA	tébuconazole 250 g/l
CARAMBA STAR	metconazole 90 g/l
COMET 200	pyraclostrobine 200 g/l
CURBATUR	prothioconazole 250 g/l
ELATUS ERA	benzovindiflupyr 75 g/l + prothioconazole 150 g/l
FAETON SC	soufre micronisé 800 g/l
FLEXITY	métrafénone 300 g/l
HELIOSOUFRE / SITIA	soufre 700 g/l
JOAO	Prothioconazole 250 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
KROMATIK / 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
PYGMALION	Phosphonate de potassium 755 g/l
QUESTAR	fenpicoxamid 50 g/l
REVISTAR XL	mefentrifluconazole 100 g/l + fluxapyroxad 50 g/l
SOLEIL	bromuconazole 167 g/l + tébuconazole 107 g/l
THIOPRON RAINFREE	soufre 825 g/l
THIOVIT JET MICROBILLES / MICROTHIOL	soufre 800 g/kg
UNIVOQ	Fenpicoxamid 50 g/l + prothioconazole 100 g/l
UNIX MAX	cyprodinil 300 g/l
WASAN	Bromuconazole 300 g/l
ZOOM	fluxapyroxade 63.3 g/l + méfentrifluconazole 66.7 g/l

 Efficacités par maladie des principaux fongicides ou association utilisables sur blé

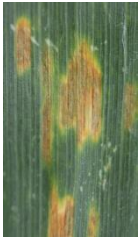
	Prix indicatif (€/ha)	Septoriose	Rouille brune	Rouille jaune	Fusariose épi	
					<i>F. graminearum</i>	<i>Microdochium spp</i>
AMPERA 1.5 l	35	+	++	++	+	+
AMPLITUDE / SULKY 0.6 + PRIAXOR EC 0.6	53	+++	+++	+++		
AVIATOR XPRO 0.6 l	35	+	+	+		
AVIATOR XPRO 0.75 l	44	++	++	+		
BALMORA 1 l	16		++	++	+	
CURBATUR 0.4 + COMET 200 0.4	38	++	++	++		
CURBATUR 0.4 + OXAR 0.6	55	++	+++	+++		
CURBATUR 0.4 + CARAMBA STAR 0.4	36	++	++	++	++	+
DJEMBE 0.8 + SITIA 3	34	++	+	+		
ELATUS ERA 0.75	45	+++	+++	+++		
ELATUS ERA 1 l	60	+++	+++	+++		
ELATUS ERA 0.6 + MIRROR 0.9	50	+++	+++	+++		
ELATUS ERA 0.6 + AMISTAR 0.3	44	+++	+++	+++		
ELATUS PLUS 0.6 + ARIOSTE 0.6	47	+++	+++	+++		
ELATUS PLUS 0.6 + QUESTAR 1.2	54	+++	+++	+++		
FANDANGO S 1 l	32	+	+	+	+	+
FANDANGO S 1.6 l	51	+	++	++	++	++
FANDANGO S 1 l + prochloraze 315 g	36	++	+	+	+	++
ISIX 0.7 + IMTRES XE 0.7	54	+++	+++	+++		
ISIX 0.6 + IMTRES XE 0.6	46	++	+++	+++		
JOAO 0.4 l	25	+			+	+
JOAO 0.4 l + prochloraze 315 g	29	++			+	++
JUVENTUS 0.8 + COMET 200 0.4	36	++	++	++		
JUVENTUS 0.6 + PYROS 0.6	26	++	+	+		
JUVENTUS 0.7 + JUBILE 2.1	28	++	+	+		
KANTIK 1.3 l	30	++	++	++		
KARDIX 1.5 l	72	+++	++	++		
KARDIX 0.9 l	43	+++	++	+		
KARDIX 0.7 l	34	++	+	+		
KARDIX 0.7 l + TWIST 500 SC 0.14	37	++	++	++		
KESTREL 0.5 l	25	+	+	+	+	+
KESTREL 1 l	50	++	++	++	++	++
LIBRAX 0.8 + COMET 200 0.4	50	++	+++	+++		
LIBRAX 0.8 l	35	++	++	++		
LIBRAX 0.9 l	39	+++	++	++		
LIBRAX 1 l	43	+++	++	++		
MELTOP ONE 0.5 l	24					
Prochloraze 450 g	12					+
PROSARO 0.5 l	23	+	+	+	+	+
PROSARO 1 l	45	++	++	++	++	++
PYGMALION 2l + soufre 2100 g	30	+				
QUESTAR 1.2 + ELATUS PLUS 0.6	54	+++	+++	+++		
QUESTAR 1 + ELATUS PLUS 0.5	45	++	+++	+++		
QUESTAR 1.2 + TURRET 90 0.6	48	+++	++	++		

QUESTAR 1 + TURRET 90 0.5	40	++	++	++		
REVYSTAR XL 1.5	87	+++	+++	+++		
REVYSTAR XL 0.9	52	+++	++	++		
REVYSTAR XL 0.75	43.5	+++	++	+		
REVYSTAR XL 0.7 + COMET 200 0.35	52	+++	+++	+++		
REVYSTAR XL 0.5 + OXAR 0.5	56	+++	+++	+++		
SKYWAY XPRO 0.6 I	39	+	++	+		
SKYWAY XPRO 0.75 I	49	++	++	++		
SOLEIL 1.2	31	+	+	+	+	
SUNORG PRO 1 I	31	+	++	+	+	
UNIVOQ 1 I	41	++	++	++		
UNIVOQ 1.2 I	49	+++	++	++		
UNIVOQ 1 I + AMISTAR 0.3	49	++	+++	+++		
VARIANO XPRO 1.2 I	54	++	++	+		
ZAKEO XTRA 1 I	44	+	+++	+++		
ZOOM 0.75 I	45	+++	++	+		
ZOOM 0.7 + COMET 200 0.35	53	+++	+++	+++		

Légende :

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

ETAPE 4 : LES REGLES D'AJUSTEMENT EN COURS DE CAMPAGNE

MALADIES	SEUILS D'AJUSTEMENT
PIETIN VERSE Traitement stade 1-2 nœuds 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. <i>Se reporter à la grille agronomique afin de mieux évaluer le risque dans votre parcelle.</i> 	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. CRITERE DETERMINANT : FREQUENCE DE TIGES ATTEINTES SEUIL D'INTERVENTION : ➔ 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. <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>
OÏDIUM Traitement stade 1-2 nœuds ou DFP-DFE L'oïdium est souvent présent à la base des tiges, mais c'est son évolution sur feuilles qu'il faut surveiller. 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. 	OBSERVER À PARTIR DU STADE EPI 1 CM les feuilles supérieures F1, F2 et F3 sur une vingtaine de plantes. CRITERE DETERMINANT : FREQUENCE DE FEUILLES ATTEINTES <i>Le seuil de traitement tient compte de la sensibilité variétale :</i> ✦ TRAITER LES VARIETES SENSIBLES : ➔ 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 : ➔ Si plus de 50 % des F1 ou F2 ou F3 présentent des symptômes, traiter spécifiquement contre l'oïdium : appliquer la préconisation ci-dessus.
SEPTORIOSES Traitement stade 1-2 nœuds, DFP-DFE, Epiaison-Floraison 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. 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. 	OBSERVER À PARTIR DU STADE 2 NŒUDS la F3 du moment sur une vingtaine de plantes. CRITERE DETERMINANT : APPARITION DE LA MALADIE SEUIL D'INTERVENTION : ➔ 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
ROUILLE JAUNE Traitement stade 1-2 nœuds ou DFP-DFE (traitement possible à épi 1 cm si présence de symptômes précoces). La rouille jaune est une maladie peu fréquente. Par contre, quand elle apparaît, elle peut s'étendre très rapidement et occasionner des dégâts importants. Elle apparaît par ronds de quelques mètres carrés dans la parcelle, et souvent à un stade précoce, en début montaison. 	OBSERVER À PARTIR DU STADE EPI 1 CM les premiers foyers et se tenir informé de la situation régionale (Bulletin du Santé du Végétal). CRITERE DETERMINANT : APPARITION DE LA MALADIE, pustule jaunes pulvérulentes alignées le long des nervures. ➔ 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.
ROUILLE BRUNE Traitement stade DFP-DFE ou Epiaison-Floraison La rouille brune est plus fréquente et précoce dans le sud de la France mais apparaît dans nos régions depuis quelques années. Elle est habituellement contrôlée par les triazoles si elle est peu intense et qu'elle arrive en fin de cycle de la céréale. Par contre, quand elle apparaît tôt comme en 2007, elle peut s'étendre très rapidement et occasionner des dégâts importants. 	OBSERVER À PARTIR STADE 2 NŒUDS les 3 feuilles supérieures. CRITERE DETERMINANT : APPARITION DE LA MALADIE, pustules disposées aléatoirement, plutôt sur la face supérieure. ➔ 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 benzovindiflupyr est également efficace.
HELMINTHOSPORIOSE Traitement stade DFP-DFE ou Epiaison-Floraison Le risque est plus élevé sur variétés sensibles et en blé sur blé sans labour (résidus de paille en surface). Les symptômes se confondent parfois avec des décolorations de type physiologique, surtout si elles apparaissent en début de montaison. L'helminthosporiose apparaît souvent en fin de cycle du blé 	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. CRITERE DETERMINANT : APPARITION DE LA MALADIE sur variété sensible. ➔ 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.
FUSARIOSE DES EPIS Traitement stade Epiaison-Floraison 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. 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. Se reporter à la grille agronomique afin de mieux évaluer le risque dans votre parcelle 	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. CRITERE DETERMINANT : PERIODE PLUVIEUSE PENDANT L'EPIAISON-FLORAISON (ou détection sur feuille de <i>M. nivale</i>). SEUIL D'INTERVENTION : ➔ 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. 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.

Gérer le risque verse sur blé

La verse, dite caulinare, 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). 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.

Une verse peut engendrer d'importantes pertes de rendement et nuire à la qualité du grain. Plus la verse sera précoce, plus les conséquences seront importantes. A l'inverse, l'utilisation inappropriée de régulateurs peut entraîner des pertes de rendement (phytotoxicité potentiellement aggravée par d'autres stress climatiques, azotés...).

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

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

PRIVILEGIER UNE VARIETE PEU SENSIBLE EN SITUATION A RISQUE

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

Pour une même variété, entre un blé conduit dans des petites terres et un blé conduit en sol profond à fort potentiel de rendement, le risque verse ne sera pas le

même. Dans les situations favorisant le développement végétatif des blés, il conviendra de s'orienter vers une variété plus résistante à la verse.

La résistance variétale à la verse physiologique. Echelle 2021

Echelle de résistance à la verse						
Références			Nouveautés et variétés récentes			
Les plus résistants						
Variétés résistantes			↑			
RGT VOLUPTO			LG ASTROLABE			
MORTIMER			(ANTIBES)	KWS AGRUM	LG SKYSCRAPER (SU ECUSSON)	
			AGENOR	KWS ULTIM	RGT PERKUSSIO	SPACIUM
Variétés assez résistantes						
(RGT VIVENDO)	OREGRAIN	KWS EXTASE	ARCACHON	GRIMM		
UNIK	(RGT MONTECARLO)	HYKING	KWS COSTUM	(POSITIV)		
RGT LEXIO	PILIER	PASTORAL	JUNIOR	RGT KUZCO	RGT VOLTEO	
KWS TONNERRE	RGT CESARIO	BERGAMO	GERRY	LG APOLLO	(PORTHUS)	
KWS DAKOTANA	FRUCTIDOR	AMBOISE				
RUBISKO	RGT SACRAMENTO	CHEVIGNON	HANSEL	RGT LETSGO		
Variétés moyennement sensibles						
WINNER	RGT LIBRAVO	MACARON	AUTRICUM	HYACINTH	HYLIGO	RGT ROSASKO
	FILON	CAMPESINO	CERVANTES	GARFIELD	GRAVURE	
	TENOR	BOREGAR	GREKAU	KWS SPHERE		
Variétés assez sensibles						
SYLLON	OBWAN	LG ABSALON	LG AUDACE	TALENDOR		
		ADVISOR				
ORLOGE	COMPLICE	ASCOTT				
Variétés sensibles						
		PIBRAC	PRESTANCE	SY ADMIRATION		
	SY PASSION	PROVIDENCE	SU TRASCO	SY ROCINANTE		
			SU HYTONI			
			SU HYMPERIAL			

() : à confirmer

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

EVITER LES ERREURS TECHNIQUES

Les dates et densités 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. Phénomène accentué par un tallage excessif.

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

La gestion de la fumure azotée

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

ESTIMER LE RISQUE DE VERSE DANS VOS PARCELLES FIN TALLAGE

L'utilisation d'un régulateur n'est pas systématique, 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. Nous vous proposons cette année une grille régionalisée.

Grille de risque Verse		Note	Votre parcelle
Type de sol	Sols superficiels	0	
	Sols moyennement profonds	1	
	Sols profonds	2	
			+
Variété	Résistante	0	
	Assez résistante	1	
	Moyennement sensible	2	
	Assez sensible	3	
	Sensible	4	
			+
Nutrition azotée	Bonne maîtrise de la dose d'azote	0	
	Risque d'excès d'alimentation azotée*	2	
			+
Biomasse fin tallage	Peuplement limitant et/ou faible tallage	0	
	Peuplement normal	1	
	Peuplement élevé et fort tallage	3	
Note totale =			

Risque verse en fonction de la note totale obtenue	
≤ 2	Très faible
3 à 4	Faible
5 à 7	Moyen
8 à 10	Elevé
>10	Très élevé

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

PUIS PRENDRE EN COMPTE LES CONDITIONS CLIMATIQUES DE FIN-MARS – DEBUT AVRIL

Le climat entre les stades Epi 1 cm et 2 nœuds est déterminant dans la diminution ou l'augmentation du risque de verse car c'est à cette période que se définissent la longueur des entre-nœuds et leur solidité. Des températures élevées, surtout lorsqu'elles sont associées à un déficit hydrique induisent une moindre elongation des tiges ainsi qu'une régression des plus jeunes talles. Un important rayonnement lors de la montaison réduit l'étiollement des tiges en limitant la concurrence précoce pour la lumière : chaque tige ayant

accès à une quantité suffisante de lumière, l'allongement excessif des premiers entre-nœuds est évité.

Si les conditions de fin-mars, début avril sont chaudes, sèches avec de forts rayonnements, diminuer d'une classe le risque évalué fin tallage avec la grille.

Et inversement, en cas de printemps favorable à la verse (faible rayonnement, fort cumul de pluies), augmenter d'une classe le risque.

A CHAQUE RISQUE, SA STRATEGIE

De l'impasse à la protection adaptée

Les régulateurs de croissance agissent sur l'élongation des cellules de la tige, pour aboutir à des entre-nœuds plus courts ou à des parois plus épaisses et donc à des tiges plus solides. Ils n'ont d'intérêt que si le risque verse est réel.

Le risque peut être nul : une variété résistante semée en argilo-calcaire séchant à date de semis et densité optimales n'a, en effet, que très peu de risques 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 la stratégie la plus adaptée à la situation peut être mis en défaut par des conditions de fin de cycle très difficiles (orages, ...).

Des maladies des pieds peuvent aussi fragiliser les tiges, indépendamment du risque verse parcellaire.

PROGRAMMES DE REGULATION BLE TENDRE D'HIVER

Plein tallage	Fin tallage	Epi 1 cm	1 nœud	2 nœuds	Dernière feuille	Coût (€/ha)	IFT produit
RISQUE TRES FAIBLE							
Pas d'utilisation de régulateur							
RISQUE FAIBLE							
	Spécialité à base de chlorméquat de chlorure 920 g *					5	1
RISQUE MOYEN							
			BOGOTA PLUS 1.5 L*			14	0.8
			MODDUS, TRIMAXX 0.4 L			14.5	0.8
			PROTEG DC/CISAM DC 0.3 L			14	0.8
			MEDAX MAX 0.3 kg			16	0.4
			ORFEVRE/FABULIS OD 0.75 L			16	0.5
			TERPAL 1.5 L			19.5	0.8
RISQUE ELEVE							
			MODDUS, TRIMAXX 0.5 L			18	1
			PROTEG DC/CISAM DC 0.4 L			18	1
			MEDAX TOP 0.8 L			20	0.8
			ORFEVRE/FABULIS OD 1 L			21.5	0.7
			MEDAX MAX 0.4 kg			21	0.6

* une part des spécialités à base de chlorméquat sont désormais classées H301 (toxique en cas d'ingestion) et donc interdites en mélange. Se référer aux étiquettes.

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

INTERVENIR DANS DES CONDITIONS OPTIMALES D'APPLICATION

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

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

 Conditions optimales de températures habituellement admises pour les principaux régulateurs

	Le jour du traitement		Pendant les 3 jours suiv.	
	T° mini. sup. à	T° moy. requis 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
BOGOTA PLUS, SPATIAL PLUS, et autres C3+éthéphon	+2°C	+12°C	+20°C	+12°C
MEDAX MAX	+2°C	+8°C	+25°C	+8°C
MEDAX TOP	+2°C	+8°C	+25°C	+8°C
MODDUS	+2°C	+10°C	+18°C	+10°C
ORFEVRE / FABULIS OD	+2°C	+8°C	+25°C	+8°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

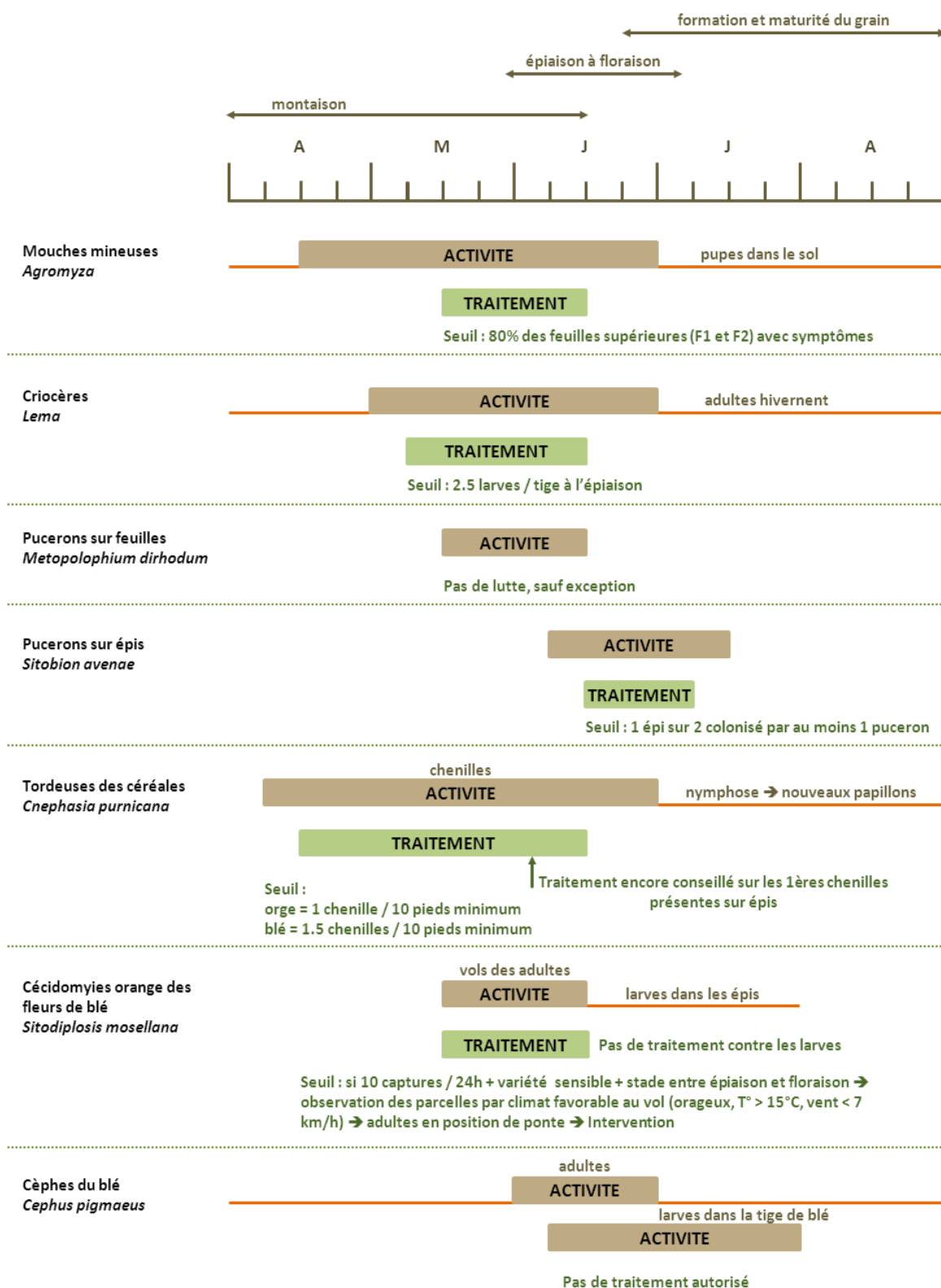
Exemple de lecture : Pour une application à base de chlorméquat de chlorure, il faut que la température minimale enregistrée le jour du traitement soit supérieure à -1°C et qu'elle atteigne au moins +10°C. Dans les 3 jours suivants, une température moyenne supérieure à 10°C est favorable, sans dépasser une température maximale de 20°C.

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).

Lutte contre les ravageurs de printemps

Période d'activité et de traitement en végétation



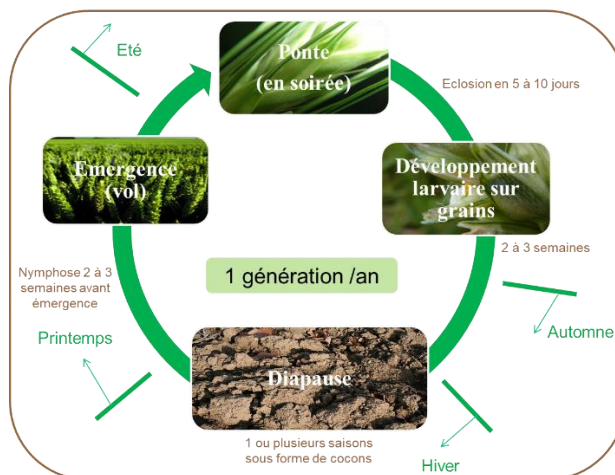
Les seuils de déclenchement des interventions sont donnés à titre indicatif, les conditions propres à chaque parcelle (météorologie, vigueur de la culture, ...) étant de nature à interagir fortement avec le niveau de nuisibilité.

CECIDOMYIES ORANGE

Un ravageur sporadique

Présentation et cycle de développement de la cécidomyie orange

Cécidomyies orange des fleurs du blé (<i>Sitodiplosis mosellana</i>)	
 Adultes femelles (2-3 mm) Larves (face ventrale) (2 mm) Dessins ACTA-1981	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.



Source : ARVALIS – Institut du végétal, 2012

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 évaluer le risque

Cette grille s'appuie sur des données collectées en France issues de l'épidémiosurveillance 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 résistantes 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)

AGENOR	AMBOISE	AUTRICUM	BOREGAR	CERVANTES	CHRISTOPH
CROSSWAY	FILON	GAMBETTO	GARFIELD	GRIMM	HYKING
KWS AGRUM	KWS COSTUM	KWS ULTIM	LG APOLLO	LG AURIGA	LG SKYSCRAPER
NEMO	OBIWAN	OREGRAIN	PILIER	PRESTANCE	PROVIDENCE
RENAN	RGT KUZCO	RGT LEXIO	RGT LIBRAVO	RGT MONTECARLO	RGT PERKUSSIO
RGT VIVENDO	RGT VOLTEO	RGT VOLUPTO	RUBISKO	SPACIUM	SU HYTONI
SY ADMIRATION	SY PASSION	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 éclaté et floraison.
- Positionner le bord de la cuvette à hauteur de la base des épis et la remplir avec un fond d'eau savonneuse et du gros sel.
- Relever les cuvettes tous les 2 jours, le matin (ou le soir), jusqu'à l'apparition des cécidomyies.
- Dès l'apparition des 1ères captures, effectuer un relevé journalier le matin (ou le soir).
- Seuil d'intervention : 10 captures / cuvette jaune / 24H ou 20 / 48H.

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

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

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

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 de blé

SPECIALITES COMMERCIALES	FIRMES	Dose homologuée l ou kg/ha	SUBSTANCES ACTIVES	Concentration % (poudre) g/l (liquide)	Dose g/ha
DECIS EXPERT, SPLIT EXPERT, KESHET (sauf épeautre)	Bayer CropScience, Adama	0,063 l	Deltaméthrine	100 g/l	6.3
DECIS PROTECH (sauf épeautre)	Bayer CropScience	0,42 l	Deltaméthrine	15 g/l	6.3
DECLINE 1.5 EW (sauf épeautre) (a)	FMC	0,42 l	Deltaméthrine	15 g/l	6.3
DELTA STAR, VIVATRINE EW	Ascenza	0,42 l	Deltaméthrine	15 g/l	6.3
FASTAC (b)	BASF Agro	0,3 l	Alphaméthrine	50 g/l	15
KARATE ZEON, KARATE XFLOW, KUSTI, NINJA PRO, SENTINEL PRO, KARAI BE PRO	Syngenta	0,075 l	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	7.5
KARIS 10 CS, SPARK	FMC	0,075 l	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	7.5
LAMBDA STAR, ENVERGURE, ESTAMINA, PROFIL LAMBDA 100 CS, TARAK	Life Scientific	0,075 l	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	7.5
MAGEOS MD, CLAMEUR (b)	BASF Agro	0,1 kg	Alphaméthrine	150 g/kg	15
MAVRIK FLO, TALITA, MAVRIK SMART (c), TALITA SMART (c), KLARTAN SMART (c)	Adama	0,15 l	Tau-fluvalinate	240 g/l	36
MAVRIK JET, TALITA JET, KLARTAN JET (d)	Adama	2 l	Tau-fluvalinate + pyrimicarbe	18 g/l + 50 g/l	36 + 100

Source dépliant ARVALIS - Institut du végétal - mai 2021

(a) Arrêt de commercialisation par FMC. Utilisation jusqu'à épuisement des stocks.

(b) Date limite de vente dépassée. Date limite d'utilisation et de stockage : 30/04/2022

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

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

Légende :  Efficacité moyenne

TORDEUSES DES CEREALES (*CNEPHASIA*)

Présentation du ravageur

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

Insecticides en végétation autorisés sur tordeuses des céréales

SPECIALITES COMMERCIALES	FIRMES	Dose homologuée l ou kg/ha	SUBSTANCES ACTIVES	Concentration % (poudre) g/l (liquide)	Dose g/ha
CYTHRINE L	UPL France	0,25 l	Cyperméthrine	100 g/l	25
CYTHRINE MAX, PROFI CYPERMAX, CYPLAN MAX	UPL France	0,05 l	Cyperméthrine	500 g/l	25
DECIS EXPERT, SPLIT EXPERT, KESHET	Bayer CropScience, Adama	0,075 l	Deltaméthrine	100 g/l	7.5
DECIS PROTECH	Bayer CropScience	0,5 l	Deltaméthrine	15 g/l	7.5
DECLINE 1.5 EW (a)	FMC	0,5 l	Deltaméthrine	15 g/l	7.5
DELTASTAR, VIVATRINE EW	Ascenza	0,5 l	Deltaméthrine	15 g/l	7.5
FASTAC (b)	BASF Agro	0,2 l	Alphaméthrine	50 g/l	10
KARATE K, OKAPI Liquide, OPEN	Syngenta	1,25 l	Lambda-cyhalothrine + pyrimicarbe	5 g/l + 100 g/l	6.3 + 125
KARATE ZEON, KARATE XFLOW, KUSTI, NINJA PRO, SENTINEL PRO, KARAIKE PRO	Syngenta	0,0625 l	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	6.3
KARIS 10 CS, SPARK	FMC	0,0625 l (avoine : 0.075 l)	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	6.3
LAMBDASTAR, ENVERGURE, ESTAMINA, PROFI LAMBDA 100 CS, TARAK	Life Scientific	0,063 l	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	6.3
MAGEOS MD, CLAMEUR (b)	BASF Agro	0,07 kg	Alphaméthrine	150 g/kg	10.5
MANDARIN GOLD, JUDOKA GOLD, TATAMI GOLD, TOLEDE GOLD, COUNTRY GOLD	Philagro	0,15 l	Esfenvalérate	50 g/l	7.5
SUMI-ALPHA, GORKI	Philagro	0,3 l	Esfenvalérate	25 g/l	7.5

Source dépliant ARVALIS - Institut du végétal - mai 2021

(a) Arrêt de commercialisation par FMC. Utilisation jusqu'à épuisement des stocks.

(b) Date limite de vente dépassée. Date limite d'utilisation et de stockage : 30/04/2022

Légende : Bonne efficacité

PUCERONS DES ÉPIS (*SITOBION AVENAE*)

Présentation du ravageur

Pucerons des épis (<i>Sitobion avenae</i>)		
 Aptère (2-3 mm)  Ailé (3-4 mm) Dessins ACTA-1984	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.
	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 (pyréthrinoides). 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.

 Insecticides en végétation autorisés sur pucerons sur épis

SPECIALITES COMMERCIALES	FIRMES	Dose homologuée l ou kg/ha	SUBSTANCES ACTIVES	Concentration % (poudre) g/l (liquide)	Dose g/ha
APHICAR 100 EW, CYPERFOR 100 EW, SHERPA 100 EW (sauf orge et avoine)	SBM, De Sangosse, Nufarm	0,25 l	Cyperméthrine	100 g/l	25
CYTHRINE L	UPL France	0,25 l	Cyperméthrine	100 g/l	25
CYTHRINE MAX, PROFI CYPERMAX, CYPLAN MAX	UPL France	0,05 l	Cyperméthrine	500 g/l	25
DECIS EXPERT, SPLIT EXPERT, KESHET (sauf épeautre)	Bayer CropScience, Adama	0,063 l	Deltaméthrine	100 g/l	6.3
DECIS PROTECH (sauf épeautre)	Bayer CropScience	0,42 l	Deltaméthrine	15 g/l	6.3
DECLINE 1.5 EW (sauf épeautre) (a)	FMC	0,42 l	Deltaméthrine	15 g/l	6.3
DELTASTAR, VIVATRINE EW	Ascenza	0,42 l	Deltaméthrine	15 g/l	6.3
FASTAC (b)	BASF Agro	0,3 l	Alphaméthrine	50 g/l	15
KARAKAS, ALICANTE, CORDOBA (sauf avoine)	Ascenza	0,0625 l	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	6.3
KARATE K, OKAPI Liquide, OPEN	Syngenta	1 l	Lambda-cyhalothrine + pyrimicarbe	5 g/l + 100 g/l	5 + 100
KARATE ZEON, KARATE XFLOW, KUSTI, NINJA PRO, SENTINEL PRO, KARAIBE PRO	Syngenta	0,063 l	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	6.3
KARIS 10 CS, SPARK	FMC	0,063 l	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	6.3
LAMBDASTAR, ENVERGURE, ESTAMINA, PROFI LAMBDA 100 CS, TARAK	Life Scientific	0,063 l	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	6.3
MAGEOS MD, CLAMEUR (b)	BASF Agro	0,1 kg	Alphaméthrine	150 g/kg	15
MANDARIN GOLD, JUDOKA GOLD, TATAMI GOLD, TOLEDE GOLD, COUNTRY GOLD	Philagro	0,15 l	Esfenvalérate	50 g/l	7.5
MAVRIK FLO, TALITA MAVRIK SMART (c), TALITA SMART (c), KLARTAN SMART (c)	Adama	0,15 l	Tau-fluvalinate	240 g/l	36
MAVRIK JET, TALITA JET, KLARTAN JET (d)	Adama	2 l	Tau -fluvalinate + pyrimicarbe	18 g/l + 50 g/l	36 + 100
NEXIDE, ARCHER (e)	FMC	0,063 l	Gamma-cyhalothrine	60 g/l	3.8
SUMI-ALPHA, GORKI	Philagro	0,3 l	Esfenvalérate	25 g/l	7.5
TEPPEKI (sauf orge, avoine et seigle)	Belchim Crop Protection	0,14 kg	Flonicamide	500 g/kg	70

Source dépliant ARVALIS - Institut du végétal - mai 2021

(a) Arrêt de commercialisation par FMC. Utilisation jusqu'à épuisement des stocks.

(b) Date limite de vente dépassée. Date limite d'utilisation et de stockage : 30/04/2022

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

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

(e) Date limite de vente dépassée. Date limite d'utilisation et de stockage : 08/07/2022

Légende :  Bonne efficacité

MOUCHES MINEUSES (AGROMYZA)

Présentation du ravageur

Mouches mineuses (<i>Agromyza</i>)		
 Attaque de larve sur feuille de blé	Espèces attaquées	L'orge de printemps est plus attaquée que le blé
	Dégâts et nuisibilité	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.
	Lutte chimique	La lutte chimique est rarement nécessaire. Le seuil d'intervention est de 80% des feuilles supérieures (F1 et F2) avec symptômes .
	Remarques	Ne pas confondre : Mouche mineuse : une partie ou l'ensemble du limbe est décoloré(e) Lémas (criocères) : feuilles consommées entre les nervures

Insecticides en végétation autorisés sur mouches mineuses

SPECIALITES COMMERCIALES	FIRMES	Dose homologuée l ou kg/ha	SUBSTANCES ACTIVES	Concentration % (poudre) g/l (liquide)	Dose g/ha
DECIS EXPERT, SPLIT EXPERT, KESHET (sauf épeautre)	Bayer CropScience, Adama	0,063 l	Deltaméthrine	100 g/l	6.3
DECIS PROTECH (sauf épeautre)	Bayer CropScience	0,42 l	Deltaméthrine	15 g/l	6.3
DECLINE 1.5 EW (sauf épeautre) (a)	FMC	0,42 l	Deltaméthrine	15 g/l	6.3
DELTASTAR, VIVATRINE EW	Ascenza	0,42 l	Deltaméthrine	15 g/l	6.3
FASTAC (b)	BASF Agro	0,2 l	Alphaméthrine	50 g/l	10
KARATE K, OKAPI Liquide, OPEN	Syngenta	1,25 l	Lambda-cyhalothrine + pyrimicarbe	5 g/l + 100 g/l	6.3 + 125
KARATE ZEON, KARATE XFLOW, KUSTI, NINJA PRO, SENTINEL PRO, KARAIBE PRO	Syngenta	0,0625 l	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	6.3
KARIS 10 CS, SPARK	FMC	0,0625 l (avoine : 0.075 l)	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	6.3
LAMBDASTAR, ENVERGURE, ESTAMINA, PROFI LAMBDA 100 CS, TARAK	Life Scientific	0,063 l	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	6.3
MAGEOS MD, CLAMEUR (b)	BASF Agro	0,07 kg	Alphaméthrine	150 g/kg	10.5
MAVRIK FLO, TALITA MAVRIK SMART (c), TALITA SMART (c), KLARTAN SMART (c)	Adama	0,5 l	Tau-fluvalinate	240 g/l	36

Source dépliant ARVALIS - Institut du végétal - mai 2021

(a) Arrêt de commercialisation par FMC. Utilisation jusqu'à épuisement des stocks.

(b) Date limite de vente dépassée. Date limite d'utilisation et de stockage : 30/04/2022

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

Légende : Bonne efficacité
 Manque d'information

CRIOCERES SUR CEREALES (LEMA)

Présentation du ravageur

Criocères sur céréales (<i>Lema</i>)		
 Larve de Criocères (<i>Lema</i>) et dégâts sur feuille de blé tendre	Espèces attaquées	Céréales à paille
	Dégâts et nuisibilité	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. Les dégâts bien que spectaculaires n'affectent généralement pas le rendement. Les céréales de printemps sont plus sensibles que celles d'hiver. 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).
	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*)

Attention :

Les 3 produits à base de zétacyperméthrine, **FURY 10 EW**, **MINUET 10 EW** et **SATEL** ont été retirés du marché et leur date d'utilisation et de stockage est désormais dépassée (01/11/2021). Il n'existe donc plus actuellement de produits homologués pour lutter contre les criocères sur céréales (*Oulema spp.*).

