

& CHOISIR & DÉCIDER

Préconisations régionales 2020-2021



Blé tendre d'hiver
Interventions
de printemps

Lorraine – Alsace
Bourgogne
Franche-Comté
Rhône Alpes



ARVALIS
Institut du végétal

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

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

Sommaire

Avant Propos	0
Sommaire	1
Fertilisation azotée du blé : assurer le rendement et la qualité	2
ETAPE 1 : Calculer une dose prévisionnelle adaptée à la variété	2
ETAPE 2 : Choisir la forme d'azote	2
ETAPE 3 : Un premier apport modéré : 40 unités suffisent	2
ETAPE 4 : Prévoir un report d'azote au stade « sortie dernière feuille » de 40 à 70 unités selon la variété.....	3
ETAPE 5 : Piloter le dernier apport d'azote	4
Stratégies fongicides régionales	5
Information sur les molécules	5
ETAPE 1 : Evaluer le risque à priori	6
ETAPE 2 : adapter son programme fongicides aux sensibilités variétales, une source d'économie possible	8
ETAPE 3 : Définir un investissement et construire son programme fongicide	10
Proposition de programme pour 2021	12
ETAPE 4 : Les règles d'ajustement en cours de campagne	20
Gérer le risque verse sur blé tendre	22
Privilégier une variété peu sensible en situation à risque	22
Eviter les erreurs techniques	23
Estimer le risque de verse dans vos parcelles fin tallage	23
Puis prendre en compte les conditions climatiques de fin-mars – début avril.....	23
A chaque risque, sa stratégie	24
Intervenir dans des conditions optimales d'application	24
Lutte contre les ravageurs de printemps	26
Cécidomyies orange (<i>Sitodiplosis mosellana</i>)	27
Tordeuses des céréales (<i>Cnephasia</i>)	31
Pucerons des épis (<i>Sitobion avenae</i>)	32
Mouches mineuses (<i>Agromyza</i>)	34
Criocères sur céréales (Lémas).....	35

Fertilisation azotée du blé : assurer le rendement et la qualité

ETAPE 1 : CALCULER UNE DOSE PREVISIONNELLE ADAPTEE A LA VARIETE

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

- Lien DRAAF Bourgogne Franche-Comté : http://draaf.bourgogne-franche-comte.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/arrete_referentiel_2019_cle8912d5.pdf
- Lien DRAAF Lorraine : http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/151008_artSGAR_DoseAzote_cle5de4ef-2.pdf
- Lien DRAAF Alsace : https://alsace.chambre-agriculture.fr/fileadmin/user_upload/Grand-Est/040_Inst-Alsace/RUBR-environnement/Directive_nitrates/Arrete_referentiel_ferti_azotee_GE_20190822.pdf
- Lien DRAAF Rhône-Alpes : <http://draaf.auvergne-rhone-alpes.agriculture.gouv.fr/Mesure-3-Equilibre-de-la>

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 2021 sur arvalis-infos.fr.

ETAPE 3 : UN PREMIER APPORT MODERE : 40 UNITES SUFFISENT

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

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

Un apport de 40 unités est suffisant dans la très grande majorité des situations. On peut, dans certaines parcelles

et/ou certaines années, faire l'impasse de cet apport, ce qui permettra de favoriser la teneur en protéines.

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

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

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

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 1 cm » pour bénéficier des pluies en tendance plus probables ou de le fractionner en 2 apports, un à épi 1 cm 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.

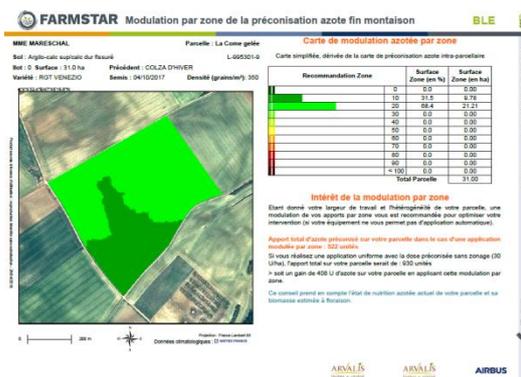
- **Tableau 1 : Probabilité d'observer 15 mm dans les 15 jours suivants pour valoriser un apport d'azote 7 années sur 10 avec les données fréquentielles de 2000 à 2020 (Source : MétéoFrance/ARVALIS).**

Dép	POSTE METEO	Poste	01-févr	05-févr	09-févr	13-févr	17-févr	21-févr	25-févr	01-mars	05-mars	09-mars	13-mars	17-mars	21-mars	25-mars	29-mars	02-avr	06-avr	10-avr	14-avr	18-avr	22-avr	26-avr	30-avr	04-mai	08-mai	12-mai	16-mai	20-mai	24-mai	28-mai		
67	STRASBOURG -ENTZHEIM	6701	✗	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	
68	COLMAR INRA	6854	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	
68	CARSPACH	6890	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	
57	METZ -AUGNY	5701	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	
57	KAPPELKINGER	5752	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	
55	ERNEVILLE-AUX-BOIS-LOXEVILLE	5559	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	
55	ST HILAIRE	5599	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	
54	OCHEY-THEUILLEY NANCY	5401	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	
89	AUXERRE	8901	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	
58	NEVERS -MARZY	5802	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	
21	CHATILLON SUR SEINE	2154	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	
21	DIJON	2101	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	
39	MONTMOROT-LONS-LE-SAUNIER	3974	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	
01	MISERIEUX	0198	✗	✗	✗	✗	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	
42	ST ETIENNE-ANDREZIEUX-BOUTHEON	4201	✗	✗	✗	✗	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	
69	LYON-ST-EXUPERY-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 a 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. photos ci-contre).



Stratégies fongicides régionales

INFORMATION SUR LES MOLECULES

• Retraits

Chlorotalonil Propiconazole Epoconazole Fenpropimorphe	Retrait des molécules maintenant non utilisables
---	---

• Futurs retraits à venir

○ Thiophanate-méthyl

Selon le Journal officiel de l'Union Européenne du 16 octobre 2020, l'approbation du "thiophanate-méthyl" n'est pas renouvelée.

Les Etats membres doivent mettre en œuvre ce retrait « au plus tard le 19 avril 2021 » précise le texte. Le délai de grâce accordé par les États membres (conformément à l'article 46 du règlement (CE) n°1107/2009) expire au plus tard le 19 octobre 2021.

Le thiophanate-méthyl est notamment utilisé en céréales à paille, protéagineux, arboriculture fruitière, viticulture, maraîchage ...

○ Mancozèbe

Le Comité Permanent des végétaux, des animaux, des denrées alimentaires et de l'alimentation animale de l'Union européenne (SCoPAFF) s'est prononcé le 23 octobre 2020, pour le non-renouvellement du mancozèbe, fongicide largement utilisé sur les productions de fruits et légumes, exemples : pommes de terre (*mildiou*, *Alternaria*), vigne (*mildiou*, *black-rot*), ...

Ce fongicide sera donc interdit à partir du 31 janvier 2021. L'agence française de sécurité sanitaire (Anses) préconisait, déjà en avril dernier, de ne pas renouveler l'approbation de cette substance, considérée comme toxique pour la reproduction, de catégorie 1B.

• Changements règlementaires

○ Prochloraze

Les LMR (limites maximales de résidus) du prochloraze ont été revues par l'EFSA, entraînant un **retrait des usages orges et avoine** pour les produits contenant du prochloraze. Les autres usages blé, triticale, seigle, et les conditions d'emploi restent inchangées.

• Liste des produits concernés contenant du prochloraze :

AGATA	Nufarm SAS	tébuconazole 133 g/l + prochloraze 267 g/l
AMPERA	Nufarm SAS	tébuconazole 133 g/l + prochloraze 267 g/l

BODEGA MAXX	Adama	tébuconazole 100 g/l + fenpropidine 150 g/l + prochloraze 200 g/l
DIAMS	Nufarm SAS	tébuconazole 133 g/l + prochloraze 267 g/l
EPICURE	Adama	cyproconazole 80 g/l + prochloraze 300 g/l
ÉPOPÉE	Nufarm SAS	tébuconazole 133 g/l + prochloraze 267 g/l
EPOPEE NEO	Nufarm SAS	tébuconazole 133 g/l + prochloraze 267 g/l
GALACTICA	Nufarm SAS	tébuconazole 133 g/l + prochloraze 267 g/l
KANTIK	Adama	tébuconazole 100 g/l + fenpropidine 150 g/l + prochloraze 200 g/l
KROMATIK	Adama	tébuconazole 100 g/l + fenpropidine 150 g/l + prochloraze 200 g/l
NEBRASKA	Nufarm SAS	tébuconazole 133 g/l + prochloraze 267 g/l
NEBRASKA NEO	Nufarm SAS	tébuconazole 133 g/l + prochloraze 267 g/l
PANAMA	Nufarm SAS	tébuconazole 133 g/l + prochloraze 267 g/l
UVOD	Syngenta France SAS	prochloraze 450 g/l
SPORTAK EW	Basf France	prochloraze 450 g/l
VOLTAÏK	Adama	tébuconazole 100 g/l + fenpropidine 150 g/l + prochloraze 200 g/l
YETI	Adama	cyproconazole 80 g/l + prochloraze 300 g/l

La liste ci-dessus est non exhaustive, d'autres noms de seconde marque existent.

○ Prothioconazole

Le prothioconazole « perd » la phrase de risque H361d (susceptible de nuire au fœtus), permettant de nouveaux mélanges dans le cadre de la réglementation française. Une des conséquences pratique sera la possibilité de mélanger prothioconazole + metconazole pour un usage au T3 contre les maladies de l'épi.

• Biocontrôle : où en sont les utilisations sur céréales ?

D'après l'IBMA le marché global du biocontrôle progresse rapidement ; il est en hausse de 8,5% en 2019 et représentait (en valeur) 217 M€. Les solutions de biocontrôle représenteraient 11% du marché de la protection des plantes.

Pour les grandes cultures, en 2020, le nombre de solutions reste malgré tout limité et la progression sur céréales n'est pas si simple. Echiquier, nouvellement arrivé n'a pas convaincu sur la fusariose des épis, il ne devrait pas changer fondamentalement les choses. Les phosphonates de potassium, attendus pour une utilisation en 2021 sont retardés et ne seront pas utilisables avant 2022. Vacciplant GC et surtout le soufre restent donc toujours les seuls et presque uniques contributeurs de la dynamique du biocontrôle sur blé tendre (hors traitement de semences et anti-limaces). Avec 250 000 ha sur blé tendre les utilisations de soufre (au T1 principalement) restent stables dans un marché qui lui est en net recul, et encore occupé pour la dernière année par le chlorothalonil.

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**

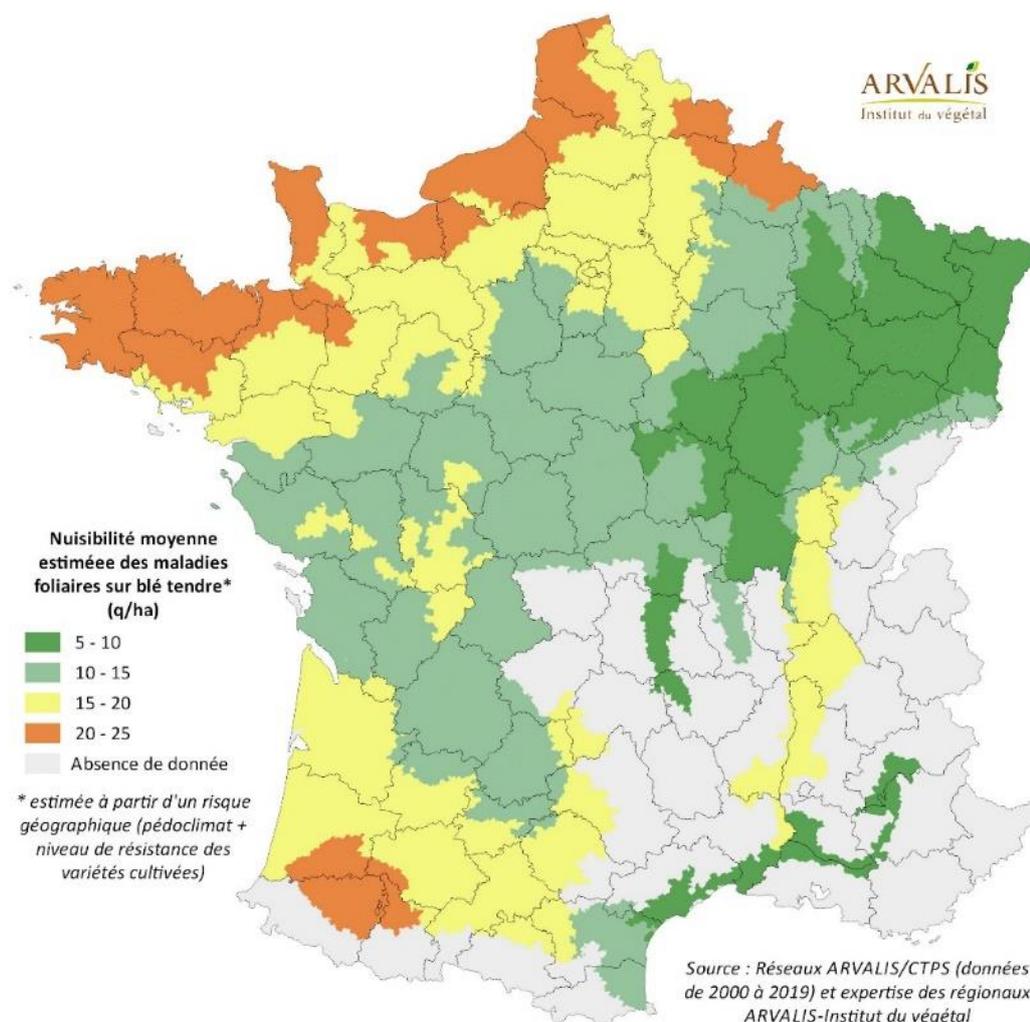
L'enjeu des facteurs liés au terroir est fondamental. Une estimation vous est proposée selon les microrégions de Bourgogne Franche-Comté, Lorraine, d'Alsace et Rhône-Alpes sur la carte ci-dessous. Cette carte a été construite grâce aux essais pluriannuels d'ARVALIS - Institut du végétal (base de données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

Nuisibilité moyenne des maladies foliaires sur blé tendre



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

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

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

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



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

- Classement des variétés selon leur profil de sensibilité aux maladies

	Précocité épiaison	Variété	Septoriose Tritici	Rouille jaune	Rouille brune	Oïdium	Acc. DON	Fusarioses	Piétin verse
Très Peu sensible Septo - Très peu sensible Rouille Jaune et Brune	5.5	KWS TONNERRE	6.5	7	7	7	4.5	4	6
	6.5	LG ABSALON	7.5	7	7	8	5	5	6
	7	LG ARMSTRONG	7	7	7	7	3	4	6
	6	SY ADORATION	7	7	7	7	6.5	5.5	3
Très Peu sensible Septo - Très Peu sensible Rouille jaune	6	CHEVIGNON	7	7	6	7	5	5.5	3
	6	FRUCTIDOR	6.5	7	6	7	5	5	3
	6.5	GRAVURE	6.5	7	7	6		5	6
	7	GRIMM	6.5	7	6	6		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	PASTORAL	6.5	7	6	8	4	4	3
6	RGT PERKUSSIO	6.5	7	6	5		4.5	2	
Moyennement sensible Septo - Peu sensible Rouille Jaune	7.5	BONIFACIO	6	7	5	7	5.5	6	3
	6	COMPIL	6	7	3	6	3	4	6
	6.5	HYKING	6	7	6	5	4	4.5	2
	7	PROVIDENCE	6	7	4	5	4	5	3
	7.5	SOLEHIO	6	7	4	6	5	5	2
Moyennement sensible Septo - Sensible Rouille Jaune et Brune	7	COMPLICE	6	4	5	6	3.5	5	3
	7	GONCOURT	6	4	5	7	3.5	4	2
	7.0	HYLIGO	6	6	5	7		5.5	4
	7.5	PIBRAC	6	6	5	6	4	5	4
	7	SY ROCINANTE	6	6	6			5	3
	7	TENOR	6	6	6	4	4.5	5	6
Sensible Septo - Peu sensible Rouille Jaune	6.5	ADVISOR	5.5	7	6	7	4	4.5	6
	7	APRILIO	5.5	7	6	7	4.5	4.5	4
	7	CALABRO	5.5	8	5	7	4	5	2
	7	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	6
	7.5	OBIWAN	5.5	7	6	6		5	3
	6.5	RGT SACRAMENTO	5.5	7	7	5	4.5		2
	6.5	RGT VENEZIO	5.5	8	7	4	4	4.5	3
	6.5	RUBISKO	5.5	7	7	6	5	5.5	2
	7.5	TALENDOR	5.5	7	4	6		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

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 : 16€/q	Stratégie fongicide <i>a priori</i> + pilotage OAD	Raisonnement du T1 (à 2 nœuds) Impasse du T1 ?
Très peu sensibles Septo	LG ABSALON, LG ARMSTRONG, SY ADORATION, KWS DAKOTANA, KWS TONNERRE, CHEVIGNON, FRUCTIDOR, GRAVURE, GRIMM, KWS EXTASE, PASTORAL, RGT PERKUSSIO	≤ 10	≤ 40€	1 traitement	OUI
Moyennement sensibles Septo	BONIFACIO, COMPIL, PROVIDENCE, SOLEHIO, COMPLICE, GONCOURT, HYLIGO, HYKING, PIBRAC, SY ROCINANTE, TENOR	10-15	max 55€	1 à 2 traitements	POSSIBLE : envisageable selon année (+OAD), petit T1 possible (soufre ou produit de contact solo) pour attendre la DFE
Sensibles Septo	ADVISOR, APRILIO, CALABRO, DIAMENTO, FILON, KWS ULTIM, OBIWAN, RGT SACRAMENTO, RGT VENEZIO, RUBISKO, UNIK, ARKEOS, NEMO, ORLOGE	15-20	max 70€	2 traitements	ENVISAGEABLE : selon année (+OAD)
Très Sensible Septo	APACHE, SY MOISSON, OREGRAIN	> 20	> 70€	2 traitements	PEU PROBABLE : selon année (+OAD)



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

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

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

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

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

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

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

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

ETAPE 3 : DEFINIR UN INVESTISSEMENT ET CONSTRUIRE SON PROGRAMME FONGICIDE

• Quelle enveloppe fongicide pour 2021 ?

Il est difficile de prévoir ce que sera la saison prochaine, aussi bien au niveau de la pression des maladies que le cours des céréales. Même si ceux-ci ont légèrement baissés depuis l'année dernière, ils restent à un niveau permettant de valoriser une protection fongicide. Nous retenons 16 €/q comme prix de base du blé. A chacun de l'augmenter ou le diminuer selon ses convenances.

Nous avons fait évoluer nos repères de dépenses optimales et ne conservant dans notre modèle que les essais à partir de 2012 qui contiennent un SDHI en T2. Pour rappel, dans ces essais dits « courbe de réponses », nous faisons varier la dose de chaque fongicide utilisé en programme majoritairement en trois passages. Ainsi,

une dépense de 85 €/ha apparaît comme une enveloppe repère pour faire face à une forte pression de maladie (de l'ordre de 25 q/ha). Pour 10 q/ha de nuisibilité, l'investissement à envisager sera de l'ordre de 45 €. 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 2021, nous avons opté pour un prix moyen culture de 16 €/q et anticipé au mieux ces évolutions de prix sur les fongicides.

• Tableau 1 : Dépense fongicide optimale théorique sur blé⁽²⁾⁽⁴⁾ (€/ha) en fonction de la pression parasitaire attendue⁽³⁾ et sous 7 hypothèses de prix du quintal.

Nuisibilité attendue q/ha	5 q/ha	10 q/ha	15 q/ha	20 q/ha	25 q/ha
Prix blé €/q ²					
11 €/q	18	30	41	53	64
12 €/q	20	32	44	57	69
13 €/q	22	35	47	60	73
14 €/q	24	37	50	63	77
15 €/q	25	39	53	67	80
16 €/q	27	41	56	70	84
17 €/q	29	43	58	73	88
18 €/q	30	45	61	76	91
19 €/q	32	47	63	79	94
20 €/q	33	49	65	81	98

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/ha³ ⁴, la dépense fongicide idéale s'échelonne de 55 à 65 €/ha selon le prix du blé retenu. Pour 16 €/q, la dépense idéale serait de 60 €/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 2021 étant difficilement prévisible et parfois contractualisé, vous pouvez utiliser le tableau 1, en fonction de vos propres estimations économiques

² : Il est impossible de prédire le prix du blé à la récolte 2021. Nous tablons sur un prix de 16 €/q

³ : L'appréciation du risque maladie, si elle peut être estimée a priori sur une base régionale et en fonction de la sensibilité variétale elle dépendra in fine aussi du climat en cours de saison qui restera donc le premier élément de pilotage de la protection fongicide.

⁴ : Attention, ces repères valent pour les pertes occasionnées par les maladies foliaires, c'est-à-dire septoriose et rouille brune. Si d'autres maladies plus secondaires ou occasionnelles, comme le piétin verse, la rouille jaune (précoce), l'oïdium ou la fusariose venaient s'y ajouter, la dépense devra intégrer ces risques et évoluer en conséquence.

• Quand introduire les SDHI dans les programmes ?

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

• Les autres solutions sont-elles hors-jeu ?

Si les solutions SDHI ont parfaitement leur place dans les programmes, les solutions autres que SDHI ne sont pas pour autant disqualifiées. Elles trouveront leur place en T1 par exemple là où les exigences en termes d'efficacité sont les moins aiguës. Par ailleurs, certaines solutions

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.

autres que SDHI sur rouille brune présentent un rapport qualité-prix intéressant.

Les strobilurines associées à des triazoles, conservent tout leur intérêt. **Les SDHI ne méritent donc pas d'être généralisées.**

• Quelques repères de construction pour la protection des blés tendres en 2021

Pas plus d'un SDHI par saison !

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

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

- Pas plus d'un prochloraze, pas plus d'une strobilurine et pas plus d'un SDHI par campagne.
- Alternier si possible les triazoles au cours de la saison : éviter d'utiliser 2 fois la même matière active. En effet, dans le réseau Performance de suivi des résistances, 30% des souches de septoriose sont résistantes à toutes les triazoles (MDR) et 60% sont résistantes à au moins une triazole (TriHR), ces fréquences sont en augmentation depuis ces dernières années.
- Associer les SDHI systématiquement à d'autres modes d'action (triazole, picolinamides, multisite...)¹

- **Limiter le nombre d'applications** pour espérer ralentir la pression de sélection (éviter les applications peu ou pas utiles).

- **Eviter les traitements précoces** lorsqu'ils ne sont pas nécessaires, en valorisant les tolérances variétales et les outils d'aide à la décision.

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

• Traitement en T0 (épi 1cm)

- Sur **rouille jaune** uniquement, les produits à base de triazoles (ou double triazoles) ont une efficacité très satisfaisante. Ils peuvent être complétés éventuellement par une strobilurine. Plus que le produit, c'est le délai entre deux interventions qui est important. Avec une pression comme celle observée en 2014, les produits ne dépassaient pas 20 jours de protection. Une enveloppe de 15-20 €/ha est suffisante pour ralentir la progression de la maladie en début de cycle.

• Traitement en T1 (1 à 2 nœuds)

- Sur **septoriose, l'impasse de T1 à 2 nœuds devient la règle**. En situations à risque de développement précoce, on préférera recourir aux variétés résistantes (note \geq 6.5) pour éviter un traitement. Seules les situations où Septo-LIS[®] indique un développement précoce de septoriose sur des variétés sensibles (note \leq 6) nécessitent un T1. Dans ce cas, les triazoles sont proposés de préférence associés avec 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.

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

Si un traitement s'avérait absolument nécessaire, l'association de métrafénone et de cyprodinil nous semble la solution la plus adaptée aux situations où le piétin verse est très présent.

• Traitement en T2 (dernière feuille à épisaison)

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

• Traitement en T3 (Floraison)-

L'objectif du T3 est de lutter contre la *fusarium graminearum* susceptible de produire des mycotoxines de type DON dégradant la qualité sanitaire des grains. Pour toutes les situations agronomiques et climatiques où le risque fusariose est avéré, il faut privilégier une triazole anti-fusarium seul (prothioconazole, tébuconazole voire bromuconazole) ou en association.

¹ Voir la Note Commune INRA, ANSES, ARVALIS – Institut du végétal 2020 - Pour la gestion de la résistance aux fongicides

utilisés pour lutter contre les maladies des céréales à pailles (extrait dans le chapitre réseau performance).

Cette note est disponible sur le site de l'AFPP ou sur Arvalis infos : <https://www.arvalis-infos.fr/view-18201-arvarticle.html>

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 ≤ 40 €/ha

Prix du blé 16 €/q

RISQUE SEPTORIOSE FAIBLE

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

STRATEGIE EN 1 TRAITEMENT

2 NCEUDS

DFE (dernière feuille étalée)

	Dose	€/ha
Revistar XL	0.7	40
Librax	0.9	39
Kardix (MacFare/Veldig)	0.8	38
Elatus Era	0.65	40
Elatus Plus + Questar	0.5 + 1	45



Nuisibilité maladies 10-15 q/ha

Investissement maladies foliaires maximum 55 €/ha
Prix du blé 16 €/q

RISQUE SEPTORIOSE MOYEN

VAR MOYENNEMENT SENSIBLES SEPTO Ex : BONIFACIO, COMPIL, HYKING, 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				
		Revistar XL	0.75	43
		Librax	1	43
		Kardix (MacFare/Veldig)	0.9	43
		Elatus Era	0.7	43
		Elatus Plus + Questar	1 + 0.5	45

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				
Soufre*	6-24			
		Revistar XL	0.7	40
		Librax	0.9	39
		Kardix (MacFare/Veldig)	0.8	38
		Elatus Era	0.65	40
		Elatus Plus + Questar	0.5 + 1	45

* 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€)

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				
		Revistar XL + Comet	0.75 + 0.38	56
		Librax + Comet	1 + 0.33	62
		Elatus Plus + Arioste 90	0.7 + 0.7	54
		Elatus Era	0.75	46

STRATEGIE EN 2 TRAITEMENTS

2 NŒUDS		DFE (dernière feuille étalée)		FLORAISON
Dose	€/ha	Dose	€/ha	
 				
L'OAD déclenche entre 2N et dernière feuille pointante				
Si déclenchement Septoriose précoce, possibilité d'appliquer 1 produit multisite				
Soufre*	6-24			
		Revistar XL + Comet	0.7 + 0.35	50
		Librax + Comet	0.75 + 0.25	47
		Elatus Plus + Arioste 90	0.6 + 0.6	47
		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€)

Nuisibilité maladies 15-20 q/ha

Investissement maladies foliaires maximum 70 €/ha

Prix du blé 16 €/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)	0.8	38
Juventus + Sesto	0.5 + 1	26		Elatus Era	0.65	40
<i>ou</i>						
Djembe + Soufre*	0.5 + 2400g	17-32	puis	Revistar XL	0.7	40
Djembe + Sesto	0.5 + 1	23		Elatus Plus + Questar	0.5 + 1	45
Kromatik	1	23		Librax	0.9	39
				Kardix (MacFare/Veldig)	0.8	38
				Elatus Era	0.65	40
				Revistar XL	0.7	40
				Elatus Plus + Questar	0.5 + 1	45

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

RISQUE SEPTO ELEVE avec RISQUE ROUILLE BRUNE

Ex : UNIK, NEMO...

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	Revistar XL + Comet	0.7 + 0.35	50
Juventus + Sesto	0.5 + 1	26		Elatus Era	0.75	46
<i>ou</i>						
Djembe + Soufre*	0.5 + 2400g	17-32	puis	Elatus Plus + Arioste 90	0.6 + 0.6	47
Djembe + Sesto	0.5 + 1	23		Revistar XL + Comet	0.7 + 0.35	50
Kromatik	1	23		Librax + Comet	0.75 + 0.25	47
				Elatus Plus + Arioste 90	0.6 + 0.6	47
				Elatus Era	0.75	46

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

Nuisibilité maladies >20 q/ha

Investissement maladies foliaires > 70 €/ha

Prix du blé 16 €/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	0.8	49		
				Revistar XL	0.9	51		
				Elatus Plus + Questar	0.6 + 1.2	54		
<i>ou</i>								
Djembe + Soufre*	0.5 + 2400g	17-32	puis	Librax	1.2	52		
Djembe + Sesto	0.5 + 1	23		Kardix (MacFare/Veldig)	1	48		
Kromatik	1	23		Revistar XL	0.9	51		
				Elatus Era	0.8	49		
				Elatus Plus + Questar	0.6 + 1.2	54		

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

RISQUE SEPTO TRES ELEVE avec RISQUE ROUILLE BRUNE

Ex : APACHE, OREGRAIN

STRATEGIE EN 2 TRAITEMENTS

2 NŒUDS			DFE (dernière feuille étalée)			FLORAISON		
	Dose	€/ha		Dose	€/ha			
 								
L'OAD déclenche entre 2N et dernière feuille pointante								
Juventus + Soufre*	0.5 + 2400g	19-32	puis	Revistar XL + Comet	0.8 + 0.4	60		
Juventus + Sesto	0.5 + 1	26		Elatus Era	0.8	49		
				Elatus Plus + Arioste 90	0.7 + 0.7	54		
<i>ou</i>								
Djembe + Soufre*	0.5 + 2400g	17-32	puis	Revistar XL + Comet	0.8 + 0.4	60		
Djembe + Sesto	0.5 + 1	23		Librax + Comet	1 + 0.33	62		
Kromatik	1	23		Elatus Plus + Arioste 90	0.7 + 0.7	54		
				Elatus Era	0.8	49		

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

- **Risque spécifique piétin verse**

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

Effet variétal		<input type="checkbox"/>	Risque final / conseil associé
Tolérance variétale			0
Note CTPS >= 5			risque FAIBLE
Note CTPS 1 ou 2			1
Note CTPS 3 ou 4			Aucune intervention n'est requise
			2
			3
			4
			5
			6
			7
			8
			9
			10

Potentiel infectieux		<input type="checkbox"/>	
Précédent			
Blé			
Autre			
Travail du sol			
Labour			
Non labour			

Milieu physique		<input type="checkbox"/>	
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		<input type="checkbox"/>	
Effet année issu du modèle TOP			
Indice TOP inférieur à 30			
Indice TOP entre 30 et 45			
Indice TOP supérieur à 45			

Score de risque final		<input type="checkbox"/>	
------------------------------	--	--------------------------	--

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 :

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

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

- **Risque spécifique rouille jaune**

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

- **Risque spécifique fusariose des épis**

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

Prosaro	0.8	37
Kestrel	0.7	36

Epopée	1.5	33
Soleil	1.2	29
Balmora	1	16

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

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

http://www.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
COMET 200	pyraclostrobine 200 g/l
ELATUS ERA	benzovindiflupyr 75 g/l + prothioconazole 150 g/l
EPOPEE	tébuconazole 133 g/l + prochloraze 267 g/l
FAETON SC	soufre micronisé 800 g/l
FLEXITY	métrafénone 300 g/l
FUNGISTOP FL	chlorothalonil 500 g/l
HELIOSOUFRE / SITIA	soufre 700 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
QUESTAR	fenpicoxamid 50 g/l
RELMER PRO	metconazole 90 g/l
REVISTAR XL	mefentrifluconazole 100 g/l + fluxapyroxad 50 g/l
SOLEIL	bromuconazole 167 g/l + tébuconazole 107 g/l
THIOPRON RAINFREE	soufre 825 g/l
THIOVIT JET MICROBILLES / MICROTHIOL	soufre 800 g/kg
UNIX MAX	cyprodinil 300 g/l

• Efficacités par maladie des principaux fongicides ou associations utilisables sur blé

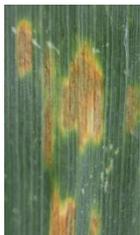
	Prix indicatif (€/ha)	Septoriose	Rouille Brune	Rouille jaune	Fusariose épi	
					<i>F. graminearum</i>	<i>Microdochium spp</i>
AMPERA 1.5 l	35	+	++	++	+	+
AMPLITUDE / SULKY 0.6 + PRIAXOR EC 0.6	53	+++	+++	+++		
AVIATOR XPRO 0.6 l	35	+	+	+		
AVIATOR XPRO 0.8 l	46	++	++	+		
BALMORA 1 l	16		++	++	+	
CURBATUR 0.4 + COMET 200 0.4	38	+	++	++	+	
CURBATUR 0.4 + OXAR 0.6	56	+	+++	+++	+	
CURBATUR 0.4 + CARAMBA STAR 0.4	36	++	++	++	++	+
DIADEM 0.7 + IMTREX 0.14	53	+++	++	++		
DJEMBE 0.8 + SITIA 3	34	++	+	+		
ELATUS ERA 0.65	41	++	+++	+++		
ELATUS ERA 0.75	46	+++	+++	+++		
ELATUS ERA 1 l	61	+++	+++	+++		
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	++	+	+	+	++
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	++	+	+		
JUVENTUS 0.7 + SESTO 1	32	++	+	+		
KANTIK 1.4 l	32	++	++	++		
KANTIK 0.8 + SESTO 0.8	26	++	+	+		
KANTIK 0.8 + CATZO SC 3	27	++	+	+		
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 1 I	43	+++	++	++		
MELTOP ONE 0.5 I	24					
PRIAXOR EC 0.6 + RELMER PRO 0.6	53	++	+++	+++		
Prochloraze 450 g	12					+
PROSARO 0.5 I	23	+	+	+	+	+
PROSARO 1 I	45	++	++	++	++	++
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	86	+++	+++	+++		
REVYSTAR XL 0.9	51	+++	++	++		
REVYSTAR XL 0.75	43	+++	++	++		
REVYSTAR XL 0.7 + COMET 200 0.35	52	+++	+++	+++		
REVYSTAR XL 0.5 + OXAR 0.5	56	+++	+++	+++		
SAKURA 1 I + IMTREX 0.8 I	46	+++	++	++		
SKYWAY XPRO 0.6 I	39	+	++	+		
SESTO 1.5 + CATZO SC 3	23	++	+	+		
SKYWAY XPRO 0.75 I	49	++	++	++		
SOLEIL 1.2	31	+	+	+	+	
SUNORG PRO 1 I	31	+	++	+	+	
VARIANO XPRO 1.2 I	54	++	++	+		
ZAKEO XTRA 1 I	44	+	+++	+++		

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
<p>PIETIN VERSE Traitement stade 1-2 nœuds</p> <p>Le risque piétin verse est présent dans la moitié nord de la France et est largement déterminé par les conditions agronomiques des parcelles (potentiel infectieux du sol, fréquence de retour du blé, travail du sol...), la sensibilité variétale et les conditions climatiques de l'automne hiver.</p> <p><i>Se reporter à la grille agronomique afin de mieux évaluer le risque dans votre parcelle.</i></p> 	<p>OBSERVER À PARTIR DU STADE EPI 1 CM les tiges principales sur une cinquantaine de pieds prélevés au hasard dans la parcelle. Une tache de piétin verse est comptée lorsqu'elle a traversé au moins une gaine.</p> <p>CRITERE DETERMINANT : FREQUENCE DE TIGES ATTEINTES SEUIL D'INTERVENTION :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➔ Si moins de 10 % des tiges sont atteintes : ne pas traiter contre le piétin verse. ➔ Entre 10 et 35 % de tiges atteintes : la rentabilité du traitement contre le piétin verse n'est pas toujours assurée. ➔ Si 35 % ou plus des tiges sont atteintes : le traitement contre le piétin verse s'impose et la rentabilité est généralement assurée. <p><i>(Si le traitement s'impose, il est nécessaire de lever le risque en utilisant des molécules efficaces à leur dose efficace. Utiliser de préférence du cyprodinil ou de la métrafénone dans le cas où l'on ne vise que la cible piétin verse, sinon l'associer avec une triazole)</i></p>
<p>OÏDIUM Traitement stade 1-2 nœuds ou DFP-DFE</p> <p>L'oïdium est souvent présent à la base des tiges, mais c'est son évolution sur feuilles qu'il faut surveiller.</p> <p>Les parcelles abritées, fond de vallée et surtout les terres de craie, lui sont favorables. L'évolution est rapide en conditions de forte hygrométrie nocturne et temps sec le jour.</p> 	<p>OBSERVER À PARTIR DU STADE EPI 1 CM les feuilles supérieures F1, F2 et F3 sur une vingtaine de plantes.</p> <p>CRITERE DETERMINANT : FREQUENCE DE FEUILLES ATTEINTES <i>Le seuil de traitement tient compte de la sensibilité variétale :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✦ TRAITER LES VARIETES SENSIBLES : <ul style="list-style-type: none"> ➔ Si plus de 20 % des F1 ou F2 ou F3 présentent des symptômes, ajouter un traitement spécifique contre l'oïdium par exemple à base de métrafénone. ✦ TRAITER LES AUTRES VARIETES : <ul style="list-style-type: none"> ➔ Si plus de 50 % des F1 ou F2 ou F3 présentent des symptômes, traiter spécifiquement contre l'oïdium : appliquer la préconisation ci-dessus.
<p>SEPTORIOSES Traitement stade 1-2 nœuds, DFP-DFE, Epiaison-Floraison</p> <p>Les septorioses sont favorisées par des pluviométries abondantes et répétées qui, sous l'action éblouissante des gouttelettes, font monter la maladie des feuilles basses vers le haut de la plante. Les températures douces réduisent les durées d'incubation de la septoriose.</p> <p>La sensibilité variétale influence également sur la rapidité de progression de la maladie, ce qui revient souvent à baisser la protection fongicide sur des variétés tolérantes.</p> 	<p>OBSERVER À PARTIR DU STADE 2 NŒUDS la F3 du moment sur une vingtaine de plantes.</p> <p>CRITERE DETERMINANT : APPARITION DE LA MALADIE SEUIL D'INTERVENTION :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➔ Si aucun symptôme sur F3 et un climat sec : impasse du traitement 1-2 nœuds. ➔ Si moins de 20 % des F3 présentent des symptômes (4 feuilles/20), diminuer la dose prévue en traitement 1-2 nœuds, DFP-DFE, Epiaison-Floraison (de -5 à -10€/ha). ➔ Entre 20 et 50 % des F3 : enclencher le traitement moyen a priori. ➔ Si plus de 50 % des F3 présentent des symptômes (10 feuilles/20), ce qui correspond à une forte attaque, augmenter la dose prévue en traitement 1-2 nœuds, DFP-DFE, Epiaison-Floraison (de +5 à +10€/ha).

MALADIES	SEUILS D'AJUSTEMENT
<p>ROUILLE JAUNE</p> <p>Traitement stade 1-2 nœuds ou DFP-DFE (traitement possible à épi 1 cm si présence de symptômes précoces).</p> <p>La rouille jaune est une maladie peu fréquente.</p> <p>Par contre, quand elle apparaît, elle peut s'étendre très rapidement et occasionner des dégâts importants.</p> <p>Elle apparaît par ronds de quelques mètres carrés dans la parcelle, et souvent à un stade précoce, en début montaison.</p> 	<p>OBSERVER À PARTIR DU STADE EPI 1 CM les premiers foyers et se tenir informé de la situation régionale (Bulletin du Santé du Végétal).</p> <p>CRITERE DETERMINANT : APPARITION DE LA MALADIE, pustules jaunes pulvérulentes alignées le long des nervures.</p> <p>➔ TRAITER DES LES PREMIERES PUTSTULES. A l'apparition des premières pustules même rares, la protection fongicide doit intervenir sans retard : assurer une dose minimale de 0.25 N, soit 0.5 N si la septoriose est déjà présente. La plupart des fongicides utilisés contre la septoriose agissent sur la rouille jaune. Les strobilurines sont également efficaces. Si les symptômes persistent, des relais tous les 20 jours doivent être faits.</p>
<p>ROUILLE BRUNE</p> <p>Traitement stade DFP-DFE ou Epiaison-Floraison</p> <p>La rouille brune est plus fréquente et précoce dans le sud de la France mais apparaît dans nos régions depuis quelques années.</p> <p>Elle est habituellement contrôlée par les triazoles si elle est peu intense et qu'elle arrive en fin de cycle de la céréale.</p> <p>Par contre, quand elle apparaît tôt comme en 2007, elle peut s'étendre très rapidement et occasionner des dégâts importants.</p> 	<p>OBSERVER À PARTIR STADE 2 NŒUDS les 3 feuilles supérieures.</p> <p>CRITERE DETERMINANT : APPARITION DE LA MALADIE, pustules disposées aléatoirement, plutôt sur la face supérieure.</p> <p>➔ TRAITER DES LES PREMIERES PUSTULES SUR L'UNE DES 3 FEUILLES SUPERIEURES : traiter avec une dose minimale (50 à 75 g/ha) de strobilurine si attaque grave. Parmi les SDHI, Le benzovindiflupyr est également efficace.</p>
<p>HELMINTHOSPORIOSE</p> <p>Traitement stade DFP-DFE ou Epiaison-Floraison</p> <p>Le risque est plus élevé sur variétés sensibles et en blé sur blé sans labour (résidus de paille en surface).</p> <p>Les symptômes se confondent parfois avec des décolorations de type physiologique, surtout si elles apparaissent en début de montaison. L'helminthosporiose apparaît souvent en fin de cycle du blé</p> 	<p>OBSERVER À PARTIR STADE DFE (DERNIERE FEUILLE ETALEE) les 3 feuilles supérieures. L'infestation débute par un point entouré d'une auréole brun roux avec un halo chlorotique.</p> <p>CRITERE DETERMINANT : APPARITION DE LA MALADIE sur variété sensible.</p> <p>➔ TRAITER DES LES PREMIERS SYMPTOMES SUR L'UNE DES 3 FEUILLES SUPERIEURES. Adaptation du programme fongicide en assurant une dose minimale de strobilurine ou triazoles efficaces.</p>
<p>FUSARIOSE DES EPIS</p> <p>Traitement stade Epiaison-Floraison</p> <p>A la floraison (sortie des 1ères étamines) : une humidité persistante (pluies) pendant plusieurs jours au moment de l'anthèse (sortie des étamines) favorise l'installation des fusarioses.</p> <p>Le précédent maïs associé aux techniques simplifiées de travail du sol ainsi que l'utilisation de variétés sensibles accroissent les risques de dégâts de fusariose.</p> <p>Se reporter à la grille agronomique afin de mieux évaluer le risque dans votre parcelle</p> 	<p>OBSERVER À PARTIR STADE DEBUT FLORAISON LA METEOROLOGIE. Attention, à l'apparition des premiers symptômes, il est déjà trop tard pour traiter, les dégâts sont déjà faits.</p> <p>CRITERE DETERMINANT : PERIODE PLUVIEUSE PENDANT L'EPIAISON-FLORAISON (ou détection sur feuille de <i>M. nivale</i>).</p> <p>SEUIL D'INTERVENTION :</p> <p>➔ Une forte humidité ou une période pluvieuse durant la phase épiaison - floraison (plus de 48 heures à 100% d'humidité) conduit à prendre en compte le risque fusarioses avec un traitement fongicide au début de la floraison principalement si le risque agronomique est supérieur ou égal à 3.</p> <p>Les matières actives efficaces sont le prothioconazole, le tébuconazole ou le metconazole. Les doses à appliquer sont au moins égales aux ¾ de la dose d'homologation.</p>

Gérer le risque verse sur blé tendre

La verse, dite caulinaire, provient d'un défaut de résistance de la tige par rapport aux contraintes mécaniques exercées sur les parties aériennes de la plante (poids de l'épi et/ou conditions climatiques pluvieuses ou venteuses). 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 2020

Références		Les plus résistants		Nouveautés et variétés récentes	
Variétés résistantes		RGT VOLUPTO	REBELDE	LG ASTROLABE	
OREGRAIN	LG ARMSTRONG	KWS EXTASE	GERRY	(RGT MONTECARLO)	RGT NATUREO
UNIK	PILIER	HYKING	CUBITUS	KWS ULTIM	PHOCEA
TARASCON	PASTORAL	BERGAMO	(GIAMBOLOGNA)	GRIMM	(RGT VIVENDO)
RGT CESARIO	FRUCTIDOR	BOLOGNA	RGT LEXIO	RGT PERKUSSIO	VERZASCA
RGT SACRAMENTO	KWS DAKOTANA	AMBOISE	GARFIELD	IMPERATOR	SY ADORATION
RUBISKO	IZALCO CS	CHEVIGNON	(POSITIV)		
			AUTRICUM	KWS DROP	KWS TONNERRE
					LG APOLLO
					SORBET CS
Variétés assez résistantes			GRAVURE	HANSEL	(KWS DAG)
RGT LIBRAVO	MACARON	FANTOMAS	CHRISTOPH	HYLIGO	RGT BORSALINO
	FILON	BOREGAR			RGT ROSASKO
Variétés moyennement sensibles			CAMPESINO	GIORGIONE	WINNER
	TENOR	SYLLON	HYXPERIA	OBIWAN	SU ASTRAGON
		LG ABSALON	ALESSIO	KWS SPHERE	SU TRASCO
Variétés assez sensibles			AXUM	SY PASSION	SY ROCINANTE
COMPLICE	ASCOTT	ADVISOR			
	FORCALI	ORLOGE			
Variétés sensibles			PROVIDENCE		
	METROPOLIS	PIBRAC			
		HYPODROM			

() : 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 élongation 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'impatte 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'impatte 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-gibbèrellique, 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.

Plein tallage	Fin tallage	Epi 1 cm	1 nœud	2 nœuds	Dernière feuille	Coût (€/ha)	IFT produit
RISQUE TRES FAIBLE							
<i>Pas d'utilisation de régulateur</i>							
RISQUE FAIBLE							
	Spécialité à base de chlorméquat de chlorure 920 g *					5	1
RISQUE MOYEN							
				ARVEST / BOGOTA PLUS 1.5 L		14.5 - 16.5	0.8
				MODDUS, TRIMAXX 0.4 L		14.5 - 16	0.8
				PROTEG DC/CISAM DC 0.3 L		15	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		18-20	1
				PROTEG DC/CISAM DC 0.4 L		20	1
				MEDAX TOP 0.8 L		20.5	0.8
				ORFEVRE/FABULIS OD 1 L		21	0.7
				MEDAX MAX 0.4 kg		22	0.6
RISQUE TRES ELEVE							
	Spécialité à base de chlorméquat de chlorure 920 g *	puis		MODDUS, TRIMAXX 0.3 L		16-17	1.6
	Spécialité à base de chlorméquat de chlorure 920 g *	puis		PROTEG DC /CISAM DC 0.25 L		17.5	1.6
	Spécialité à base de chlorméquat de chlorure 920 g *	puis		ARVEST / BOGOTA PLUS 1.5 L		19.5 - 21.5	1.75
	Spécialité à base de chlorméquat de chlorure 920 g *	puis		MEDAX TOP 0.6 L		20.5	1.6
	Spécialité à base de chlorméquat de chlorure 920 g *	puis		TERPAL 1.5 L		24.5	1.75
				MEDAX MAX 0.5 kg		27	0.7

* 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

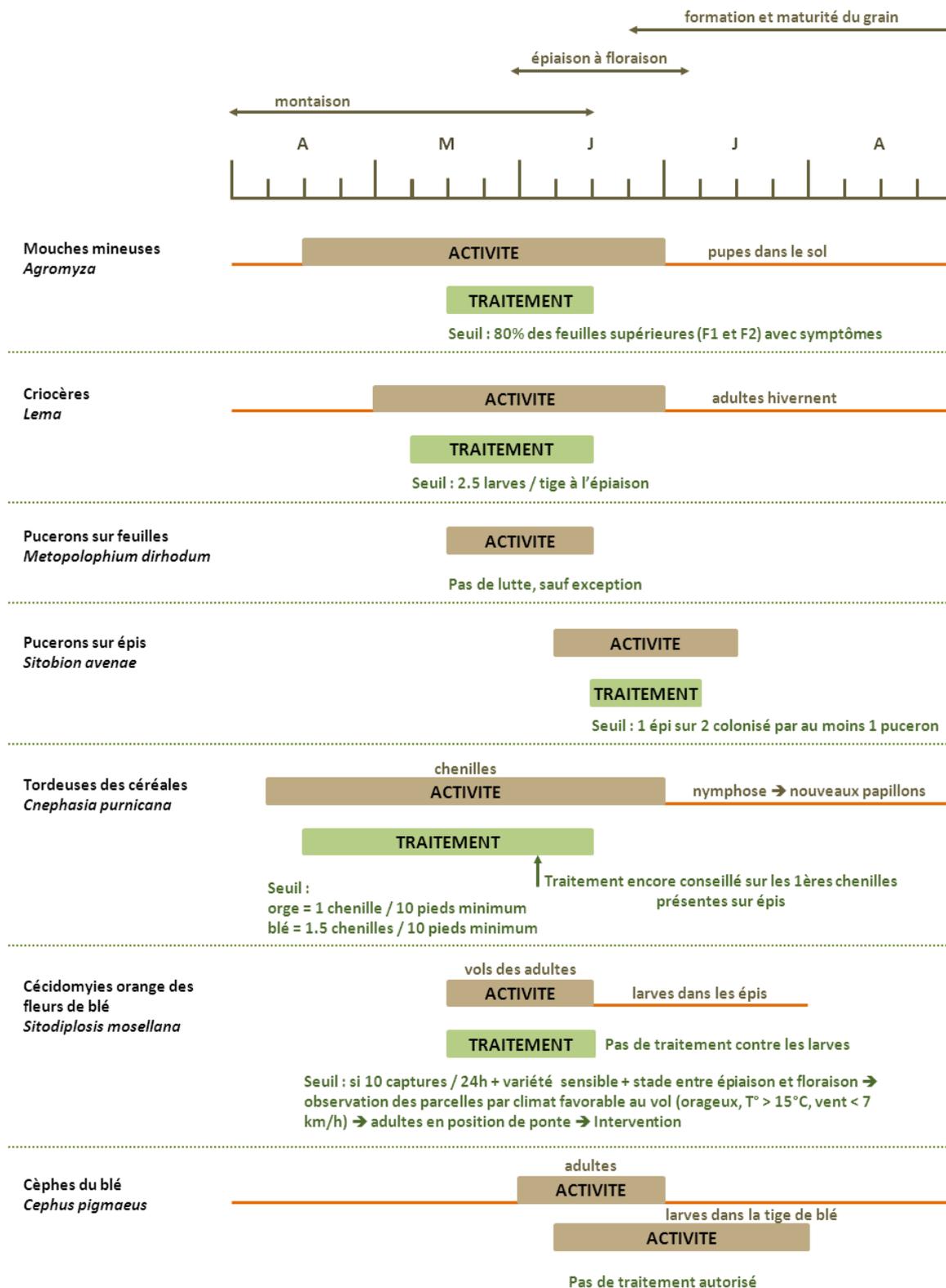
Exemple de lecture : Pour une application à base de chlorméquat de chlorure, il faut que la température minimale enregistrée le jour du traitement soit supérieure à -1°C et qu'elle atteigne au moins +10°C. Dans les 3 jours suivants, une température moyenne supérieure à 10°C est favorable, sans dépasser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

POUR EN SAVOIR PLUS

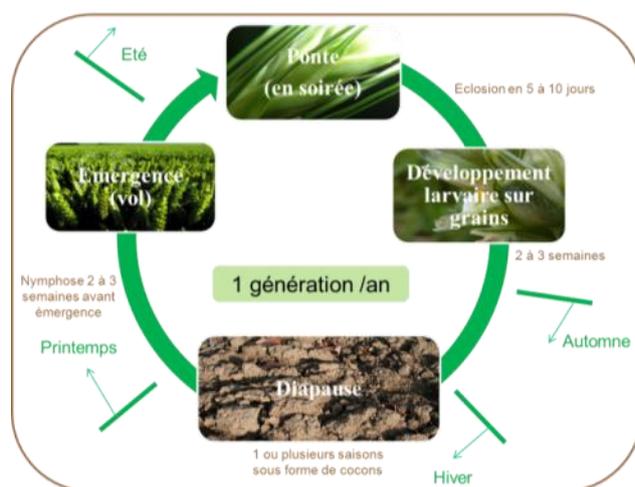
- Bulletin de Santé du Végétal de votre région : sur le site internet de la DRAAF, de la Chambre d'Agriculture Régionale ou sur www.arvalis-infos.fr
- Fiches accidents du blé en accès libre sur <http://oad.arvalis-infos.fr>
- Efficacité des produits - dépliants annuels Arvalis « Protection des plantes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

CECIDOMYIES ORANGE (*SITODIPLISIS MOSELLANA*)

Un ravageur sporadique

- **Présentation et cycle de développement de la cécidomyie orange**

Cécidomyies orange des fleurs du blé (<i>Sitodiplosis mosellana</i>)	
 <p>Adultes femelles (2-3 mm)</p> <p>Larves (face ventrale) (2 mm) (Dessins ACTA, 1981)</p>	Espèces attaquées
	Blé tendre et blé dur.
	Dégâts et nuisibilité
	1 larve par épi ≈ -1q/ha
	Facteurs favorables aux attaques
	Stade : entre épiaison et floraison. Climat en soirée : <ul style="list-style-type: none">- vent < 7 km/h,- températures > 15°C,- temps lourd.



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

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

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

Une grille agronomique pour évaluer le risque

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

- La sensibilité variétale : les variétés résistantes n'empêchent pas les adultes de voler et de pondre dans les épis, mais inhibent le développement des larves au niveau du grain, d'où l'absence totale de dégâts.
- L'historique de la parcelle : les parcelles ayant déjà connu des dégâts de cécidomyies orange sont plus à risque car elles présentent un stock de cocons dans le sol. Ceux-ci sont formés à la fin du développement des larves dans les épis, lorsqu'elles tombent au sol pour hiverner jusqu'au printemps suivant.
- La fréquence de retour du blé dans la rotation : les cécidomyies orange se reproduisant dans le blé, le stock de cocons du sol s'enrichit après cette culture. Plus il y aura de blé dans la rotation, plus le risque sera important. A l'inverse, deux ans sans céréales permettent de limiter la population larvaire de la parcelle.
- Le type de sol : les sols argileux sont plus sensibles que les autres. En retenant mieux l'eau, les conditions d'humidité du sol indispensables à la pupaison sont plus régulièrement atteintes. Les sols crayeux de

Champagne sont aussi plus sensibles et classés avec les sols argileux.

- Le travail du sol : si le labour n'a aucun effet sur le nombre de cécidomyies qui vont émerger, il provoque un étalement des émergences dans le temps.

- La date de semis : les semis précoces augmentent le risque, très certainement par un effet de coïncidence entre la phase sensible du blé et la phase de ponte des femelles.

• **Grille agronomique d'évaluation du risque cécidomyies orange**

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

ARVALIS - Institut du végétal, 2012

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

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

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

Préconisations suivant la note de risque :

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

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

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

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

Remarques :

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

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

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

• **Caractéristiques des cécidomyies orange et jaunes**



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

Les moyens de lutte

Résistance variétale : une solution à privilégier

Dans les situations à forte infestation par les cécidomyies orange, l'utilisation de variétés 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 exhaustive)**

AMBOISE	HYPODROM	RENAN
AUCKLAND	KWS ULTIM	RGT LEXIO
AUTRICUM	LG APOLLO	RGT LIBRAVO
BOREGAR	LG AURIGA	RGT MONTECARLO
CHRISTOPH	LG SKYSCRAPER	RGT PERKUSSIO
CROSSWAY	NEMO	RGT VOLUPTO
FILON	OBIWAN	RUBISKO
GARFIELD	OREGRAIN	SY ADORATION
GRIMM	PILIER	SY PASSION
HYFI	POSITIV	TENOR
HYKING	PROVIDENCE	

Variété nouvellement confirmée résistante

Remarques :

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

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

Lutte chimique : Piéger pour décider

Pour les variétés sensibles, la lutte chimique est possible mais compliquée à mettre en place car elle nécessite un positionnement dans le temps très précis et les efficacités sont souvent décevantes. La décision d'une intervention doit se baser sur l'observation de la présence du ravageur dans la parcelle et de son activité de ponte. Pour cela, il est possible de suivre l'activité de vol, et donc de ponte probable de la cécidomyie orange, en piégeant les adultes à l'aide de cuvettes jaunes. Le piégeage est représentatif de la population : s'il y a beaucoup de captures un soir, l'activité est importante ce soir-là. Chaque soirée de captures est indépendante de la précédente. Le seuil d'intervention est basé sur un nombre de captures dans le temps (10 par cuvette en 24h, ou 20 en 48h). Lorsqu'il est atteint, que les conditions climatiques en soirée sont favorables aux cécidomyies (temps orageux, chaud, vent faible) et que des adultes en position de ponte (ou plus de 10 cécidomyies en vol dans le champ) sont observés, le traitement pourra être déclenché (efficacité par contact). Ce raisonnement pourra être renouvelé en cas de vols répétés.

Utilisation des cuvettes jaunes

- Placer 2 cuvettes par parcelle entre le stade gainé éclatée et floraison.
- Positionner le bord de la cuvette à hauteur de la base des épis et la remplir avec un fond d'eau savonneuse et du gros sel.
- Relever les cuvettes tous les 2 jours, le matin (ou le soir), jusqu'à l'apparition des cécidomyies.
- Dès l'apparition des 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'interventions possibles pour obtenir une bonne efficacité de ces matières actives sont donc restreintes. Sans compter que les conditions climatiques propices au vol des femelles lors des pontes doivent être réunies.

Insecticides en végétation autorisés sur cécidomyies des fleurs du blé

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)	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	BASF Agro	0,3 l	Alphaméthrine	50 g/l	15
FURY 10 EW, MINUET 10 EW, SATEL	FMC	0,1 l	Zétacyperméthrine	100 g/l	10
KARATE ZEON, KARATE XFLOW, KUSTI, NINJA PRO, SENTINEL PRO, KARAIBE 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, PROFI LAMBDA 100 CS, TARAK	Life Scientific	0,075 l	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	7.5
MAGEOS MD, CLAMEUR (a)	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 (d)	Adama	2 l	Tau-fluvalinate + pyrimicarbe	18 g/l + 50 g/l	36 + 100

Source dépliant ARVALIS - Institut du végétal - mai 2020

- (a) Microsphères dissoactives
- (c) Changements mineurs de formulation permettant le mélange avec bore
- (d) Les pailles de céréales traitées ne doivent pas être utilisées en alimentation animale

Efficacité moyenne ou irrégulière pour tous les produits.

TORDEUSES DES CEREALES (*CNEPHASIA*)

- Présentation du ravageur

Tordeuses des céréales (<i>Cnephasia pumicana</i>)		
 <p>Stade chenille</p>	Facteurs favorables aux attaques	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.
 <p>Stade Papillon</p>	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	FMC	0,5 l	Deltaméthrine	15 g/l	7.5
DELTA STAR, VIVATRINE EW	Ascenza	0,5 l	Deltaméthrine	15 g/l	7.5
FASTAC	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
LAMBDA STAR, ENVERGURE, ESTAMINA, PROFI LAMBDA 100 CS, TARAK	Life Scientific	0,063 l	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	6.3
MAGEOS MD, CLAMEUR (a)	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 2020

(a) Microsphères dissoactives

Bonne efficacité pour tous les produits.

PUCERONS DES EPIS (*SITOBION AVENAE*)

- Présentation du ravageur

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

• **Insecticides en végétation autorisés sur pucerons des 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)	FMC	0,42 l	Deltaméthrine	15 g/l	6.3
DELTASTAR, VIVATRINE EW	Ascenza	0,42 l	Deltaméthrine	15 g/l	6.3
FASTAC	BASF Agro	0,3 l	Alphaméthrine	50 g/l	15
FURY 10 EW, MINUET 10 EW, SATEL	FMC	0,15 l	Zétacyperméthrine	100 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 (a)	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 (d)	Adama	2 l	Tau -fluvalinate + pyrimicarbe	18 g/l + 50 g/l	36 + 100
NEXIDE, ARCHER	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 2020

(a) Microsphères dissoactives

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

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

Bonne efficacité pour tous les produits.

MOUCHES MINEUSES (AGROMYZA)

- Présentation du ravageur

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

- Insecticides en végétation autorisés sur mouches mineuses

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)	FMC	0,42 l	Deltaméthrine	15 g/l	6.3
DELTASTAR, VIVATRINE EW	Ascenza	0,42 l	Deltaméthrine	15 g/l	6.3
FASTAC	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, PROFILAMBDA 100 CS, TARAK	Life Scientific	0,063 l	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	6.3
MAGEOS MD, CLAMEUR (a)	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 2020

(a) Microsphères dissoactives

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

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

CRIOCERES SUR CEREALES (LEMAS)

- Présentation du ravageur

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

- Insecticides en végétation autorisés sur criocères (*Lema*)

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

Source : dépliant ARVALIS - Institut du végétal - mai 2018

Bonne efficacité selon résultats de la société.

ARVALIS
Institut du végétal

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

Membre de :



Partenaire technique **ACTIA**