

& CHOISIR & DÉCIDER

Préconisations régionales 2019-2020



Blé tendre d'hiver Interventions de printemps

Centre
Ile de France
Auvergne
Limousin



ARVALIS
Institut du végétal

Présence d'ARVALIS – Institut du végétal dans la région Centre

Filière Pomme de terre :
François GHIGONIS

Filière Maïs :
Manon BOISSIERES

Filière Fourrages :
Nicolas DAGORN
Elodie ROGET

Directeur de région

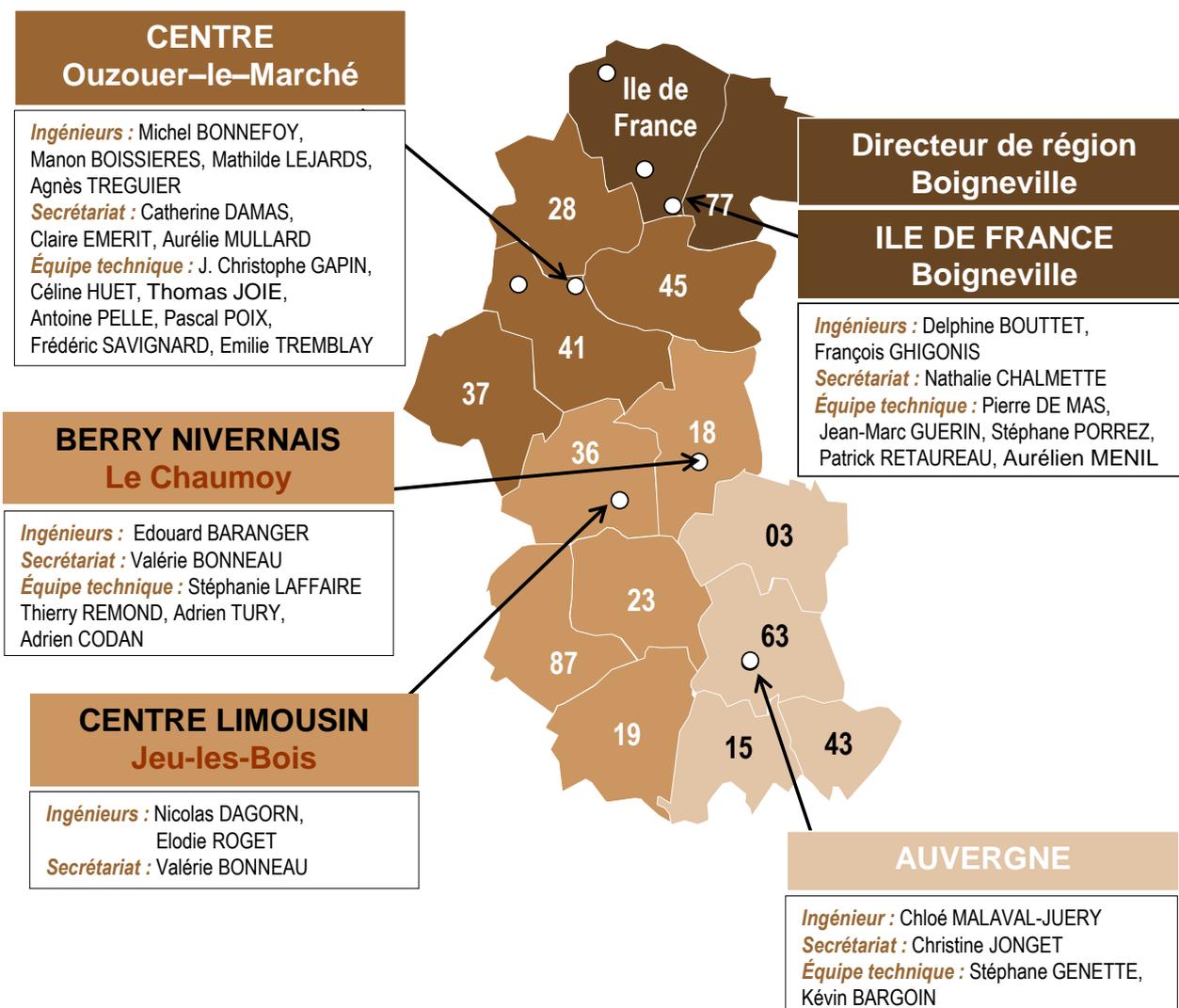
Station Expérimentale – 91720 BOIGNEVILLE

Tél. 01 64 99 23 04 - Fax 01 64 99 33 30 - email : XXXXXX@arvalis.fr

Assistante :

Nathalie CHALMETTE à BOIGNEVILLE (91)

Tél. 01 64 99 22 91 – Fax 01 64 99 30 39 – email : n.chalmette@arvalis.fr



SOMMAIRE

Avant-propos	2
Fertilisation azotée du blé tendre : assurer le rendement et la qualité	3
Etape 1 : calculer une dose prévisionnelle adaptée à la variété	3
Etape 2 : un premier apport modéré : 40 unités suffisent	5
Etape 3 : prévoir un report d'azote au stade « sortie dernière feuille » de 40 à 70 unités selon la variété	5
Etape 4 : ajuster la dose avec un outil de diagnostic (Farmstar, N-tester, Jubil)	6
Résultats du Réseau Performance Blé 2019	7
Le réseau Performance Blé en régions Centre – Ile de France – Auvergne	7
Le point sur les résistances	7
Stratégies fongicides régionales en 3 étapes	9
Etape 1 : Limiter la pression parasitaire et évaluer son risque	10
Gestion du risque maladies : activer les leviers agronomiques	10
Evaluer les risques liés à la parcelle	10
Etape 2 : Construire son programme fongicides	19
Quelle enveloppe fongicide pour 2020 ?	19
Quelques repères de construction pour la protection des blés tendres en 2020	19
Comment intégrer l'indicateur IFTpc.....	21
Programmes régionaux pour 2020	21
Etape 3 : Ajuster votre programme à la pression parasitaire	29
Des modèles agro-climatiques à votre service	29
Un Bulletin de Santé du Végétal hebdomadaire	29
Observer pour décider	29
Ravageurs de printemps	33
Cécidomyies orange (<i>Sitodiplosis mosellana</i>)	34
Tordeuses des céréales (<i>Cnephasia</i>)	38
Pucerons des épis (<i>Sitobion avenae</i>)	39
Mouches mineuses (<i>Agromyza</i>)	41
Criocères sur céréales (Lémas).....	42
Lutte contre la verse	43
L'effet des techniques culturales	44
L'effet des conditions climatiques	44
Le type de sol	44
Estimer le risque de verse	44
Stratégies de régulation Blé tendre	45
Les conditions optimales d'application.....	46

Avant-propos

Le présent document fait partie de notre collection « Choisir & Décider – Céréales à paille - Interventions de printemps - Préconisations régionales ».

Trois types de documents vous sont aujourd'hui proposés en téléchargement gratuit sur notre site www.arvalis-infos.fr :

- **Des guides de préconisations régionales** relatifs aux interventions de printemps par espèce : Blé tendre, Blé dur, Orge d'hiver et Triticale.
Vous y retrouverez nos préconisations fertilisation azotée, fongicides, régulateurs et un point sur la lutte contre les ravageurs de printemps (guide blé).
Ces documents sont rédigés par les équipes ARVALIS – Institut du végétal des régions Centre, Ile-de-France, Auvergne et Limousin, avec le concours des spécialistes d'ARVALIS – Institut du végétal.
Les guides de préconisations des autres régions sont également disponibles sur le même site de téléchargement.
- **Un document « Choisir & Décider - Céréales à paille – Synthèse nationale 2019 - interventions de printemps »**. Ce document rassemble l'ensemble des résultats des essais ARVALIS blé tendre, blé dur, orge d'hiver et triticale concernant les thématiques de printemps.
- **Un document « Choisir & Décider – Orge de Printemps – Synthèse nationale 2019 - Variétés & Interventions de printemps »** présente les résultats « variétés » issus de la synthèse nationale ainsi que les préconisations régionales en termes d'implantation, de désherbage, de lutte contre les maladies et de gestion de la verse.

Équipes régionales ARVALIS-Institut du végétal

AUVERGNE

C. MALAVAL-JUERY, K. BARGOIN, S. GENETTE, C. JONGET

CENTRE

E. BARANGER, M. BOISSIERES, M. BONNEFOY, M. LEJARDS, A. TREGUIER, A. CODAN, J.C. GAPIN, C. HUET, T. JOIE, S. LAFFAIRE, A. PELLE, T. REMOND, F. SAVIGNARD, E. TREMBLAY, A. TURY, V. BONNEAU, C. DAMAS, C. EMERIT, A. MULLARD

ILE DE FRANCE

D. BOUTTET, P. DE MAS, S. PORREZ, N. CHALMETTE

Nous remercions également nos différents partenaires :

les participants au Réseau Performance (Chambres d'Agriculture, CETA, firmes phytosanitaires) ainsi que les agriculteurs expérimentateurs qui ont contribué à la réalisation des essais à la base de nos préconisations.

Fertilisation azotée du blé tendre : assurer le rendement et la qualité

En résumé, les principes de la fertilisation azotée du blé tendre :

- Calculer une dose prévisionnelle tenant compte de la variété.
- Un premier apport modéré (≤ 40 U).
- Un apport au stade « épi à 1 cm », fractionné s'il est important (> 100 U).
- Prévoir un report au stade « dernière feuille » de 40 à 70 selon la variété (en fonction du bq).
- Piloter si possible les apports montaison avec un outil de diagnostic.
- Le fractionnement en 4 apports est régulièrement plus efficace qu'en 3 :
- ➔ Fractionner si possible l'apport montaison : à 2 nœuds et dernière feuille étalée.
- Tenir compte de la pluviométrie à venir pour une bonne absorption.

ETAPE 1 : CALCULER UNE DOSE PRÉVISIONNELLE ADAPTÉE À LA VARIÉTÉ

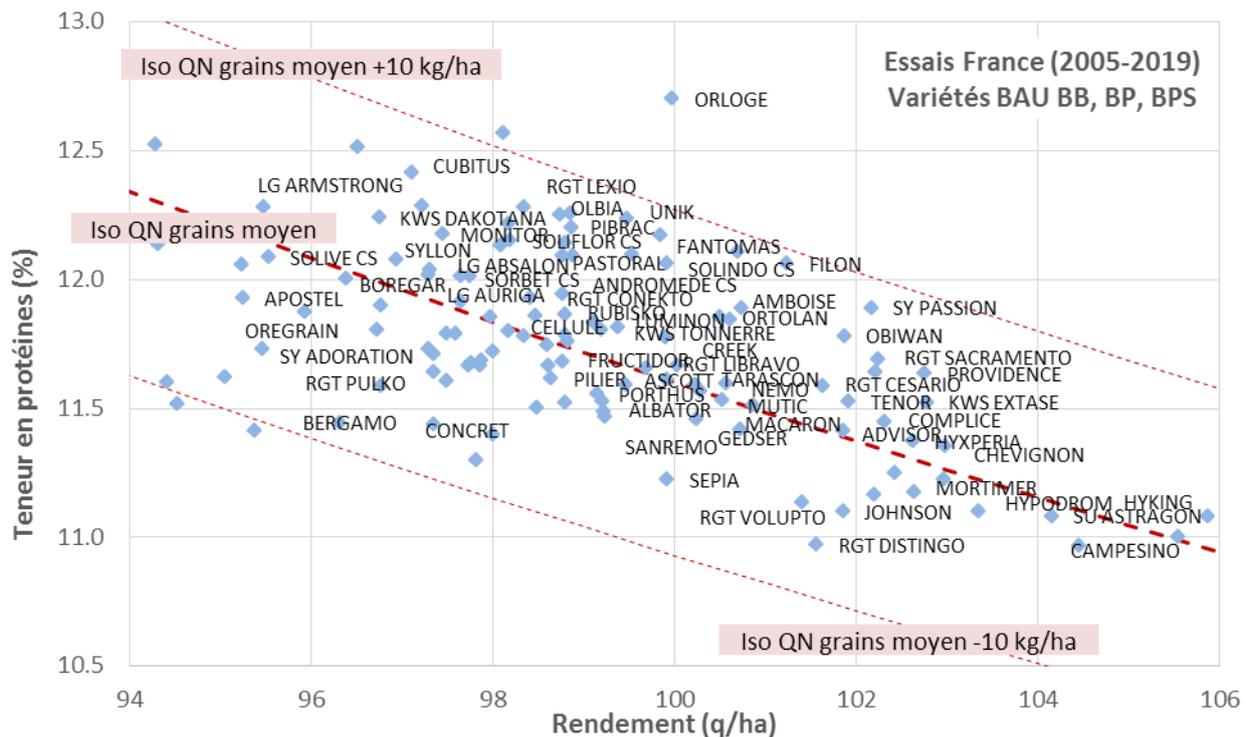
Depuis la campagne 2017, la méthode de calcul de la dose prévisionnelle est similaire à celle utilisée pour le blé dur ou le blé améliorant : aux besoins par quintal pour le rendement, appelés « b », sont ajoutés les besoins spécifiques pour l'absorption nécessaire à la qualité (objectif retenu : 11.5% de protéines), appelés « bc ». L'addition de ces deux coefficients aboutit au « bq », propre à chaque variété. Ces dernières n'ayant pas la même capacité à produire des protéines, il est indispensable d'en tenir compte pour prévoir le niveau de fertilisation.

Les variétés les plus productives ont, en tendance, des besoins en azote plus élevés et des teneurs en protéines plus faibles. Elles nécessitent donc une dose totale supérieure qui se traduira surtout par un apport « sortie dernière feuille » plus conséquent, voire fractionné. C'est cet apport qui joue le plus sur la qualité. Le tableau ci-dessous propose des besoins par quintal adaptés à chaque variété ainsi que la dose à reporter fin montaison.

Les références de la méthode du bilan sont décrites dans les textes du 5ème programme d'action de la directive nitrates :

- Lien DRAAF Centre-Val de Loire : <http://draaf.centre-val-de-loire.agriculture.gouv.fr/Fertilisation-azotee-des-cultures>
- Lien DRAAF Ile de France : <http://www.driee.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/programmes-d-actions-nitrates>
- Lien DRAAF Auvergne-Rhône-Alpes : <http://draaf.auvergne-rhone-alpes.agriculture.gouv.fr/Mise-en-place-du-5eme-programme-d>

Protéines et rendement – essais pluriannuels d'inscription (CTPS/GEVES) et de post inscription (ARVALIS et partenaires) - 2005 à 2019



La quantité d'azote absorbée dans les grains à la récolte (QN grains) est un indicateur utile pour repérer les variétés les plus efficaces pour optimiser les critères recherchés (maïs antagonistes) : rendement et teneur en protéines.

Besoins en azote en kg/q par variété pour le rendement et la qualité et quantité à reporter fin montaison (classement 30 novembre 2018)

CLASSES DE b	VARIETES	CLASSES DE bq11.5%	Modalités de fractionnement à respecter en utilisant bq11.5%	
			bc 11.5%	Mise en réserve minimale conseillée pour la fin de montaison
2.8	Adhoc, Advisor, Aigle, Ambition, Ami, Anecy , Apollo, Armada, Artaban, Audi, Basmati, Bermude, Carnaval, Chevignon, Concret , Costello, Diderot, Gedser, Granamax, Hybello, Hybery, Hybiza, Hyclick, Hyking, Hypodrom, Lear, Lithium, Lyrik, Montecristo Cs, Mortimer, Mutic, Rgt Volupto, Rossini, Sanremo, Sepia, Sokal, Trapez	3	0.2	60 kg N (40*+20)
	Glasgow, Johnson	3.2	0.4	70 kg N (40*+30)
3	Adriatic , Alhambra, Ilez Y, Apache, Apanage, Apostel , Aprilio, Arezzo, Aubusson, Bagou, Baroudeur, Bonifacio, Boregar, Brentano, Buenno, Calabro, Calisol, Calumet, Cellule, Chevalier, Comilfo, Compil, Descartes, Diamento, Ephoros, Etana , Euclide, Fantomas , Filon, Fluor, Forby, Foxyl, Goncourt, Haven, Hyfi, Hyno-Esta, Hyno-Monta, Hyno-Primera, Hyno-Quinta, Hyno-Renta, Hyno-Valea, Hyno-Vista, Hynvictus , Illico, Interet, Jaidor , Kalystar, Kws Dakotana, LG Absalon, LG Altamont, LG Android , Lipari, Luminon , Maupassant , Musik, Numeric, Cédipe, Oregrain, Paledor, Paroli, Pastoral, Pibrac, Pilier , RGT Cyclo, RGT Cysteo , RGT Goldeno , RGT Kilimanjaro, RGT Tekno, RGT Velasko, RGT Venezia, Rochfort, Rubisko, Rustic, Samourai, Scenario, Silverio, Solehio, Solindo CS , Sophie CS, Sothys CS, Sponsor, Starway, Stromboli, Syllon, Tarascon , Unik , Vyckor	3	0	40* kg N
	Accroc, Albator , Alixan, Amboise , Andalou, Arkeos, Ascott, Attraktion, Auckland, Barok, Belepi, Bergamo, Chevron, Collector, Complice, Creek, Expert, Faustus, Fructidor, Grapeli, Hydrock, Hyno-Precia, Hyxtra, Ionesco, Kws Extase , Laurier, Leandre , Macaron , Maori, Matheo, Nemo, Oxebo, RGT Cesario, RGT Libravo, RGT Pulko , RGT Sacramento, Ronsard, Stereo, Sy Mattis, Sy Moisson, System, Tenor , Terroir, Triomph	3.2	0.2	60 kg N (40*+20)
3.2	Altamira, Atlass, Bienfait, Camp Remy, Centurion, Exelcior, Exotic, Falado, Fortal, Gascogne, Graindor, Hastings, Hendrix, Lazaro, LG Armstrong, LG Ascona, Marksman, Nogal, Orloge, Potenzial, RGT Forzano, RGT Talisko , Soissons, Soverdo CS , Zinal	3.2	0	40* kg N

Les variétés introduites pour 2019 dans le classement sont en gras, et celles modifiées depuis l'an dernier sont en rouge. *: la mise en réserve minimale de 40 kg N pourra être réduite en cas de faible potentiel.

Tenir compte de la forme de l'azote utilisé, en particulier pour les apports tardifs

- Toutes les formes d'azote n'ont pas la même efficacité, en particulier sur la teneur en protéines. Les formes ammonitrate ou urée sont plus efficaces et sont à privilégier pour les apports tardifs. Les urées protégées offrent des performances comparables à celles de l'ammonitrate. La solution azotée peut entraîner des brûlures et doit être utilisée avec prudence à ce stade. L'idéal est de l'appliquer juste avant un épisode pluvieux.
- L'écart d'efficacité entre formes est d'autant plus élevé que les conditions d'absorption de l'azote sont mauvaises (sécheresse, enracinement déficient).

Effet de la forme d'un apport d'azote de 80 unités fin montaison (17 essais sur blé tendre)			
	Rendement	Protéines	
Ammo - solution	+ 1.1 q/ha	+ 0.40 %	En faveur de l'ammonitrate
Urée - solution	+ 1.5 q/ha	+ 0.26 %	En faveur de l'urée
Ammo - urée	- 0.4 q/ha	+ 0.14 %	En faveur de l'ammonitrate

Urée + Inhibiteur d'uréase :

- Rendement : NEXEN = UREE+LIMUS = UTEC > NOVIUS = AMMO ≥ UREE

- Taux de protéines : NOVIUS = NEXEN = AMMO ≥ UTEC ≥ UREE+LIMUS ≥ UREE

Urée + inhibiteur d'uréase globalement + efficiente en sols calcaires

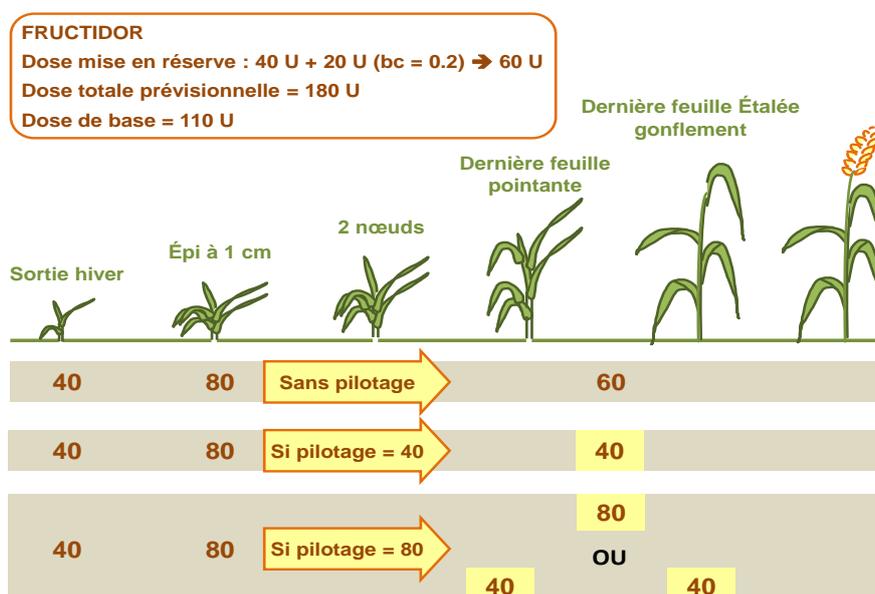
Dans les expérimentations conduites par ARVALIS – Institut du végétal, les différents engrais azotés foliaires testés n'ont pas présenté d'intérêt technico-économique supérieur à celui de l'ammonitrate.

ETAPE 4 : AJUSTER LA DOSE AVEC UN OUTIL DE DIAGNOSTIC (FARMSTAR, N-TESTER, JUBIL)

Si le calcul de la dose prévisionnelle est indispensable, il reste imprécis quelle que soit la méthode car il est calculé à partir de données hypothétiques (rendement, minéralisation du sol, efficacité de l'azote...). L'utilisation d'outils de pilotage permet d'ajuster au plus près des

besoins de la culture la quantité totale d'azote à apporter, à condition bien sûr d'avoir mis en réserve une partie de la dose totale. Sans garantir son atteinte, ces outils prennent en compte l'objectif de qualité : obtenir 11.5% de protéines quelle que soit la variété.

Exemple de fractionnement avec pilotage



Protection contre les maladies : résultats du Réseau Performance Blé 2019

Le Réseau Performance, débuté en 2004, a pour objectif de suivre l'évolution des résistances aux fongicides des différentes souches de *Zymoseptoria tritici* présentes en France. Les essais sont réalisés par ARVALIS – Institut

du végétal et de nombreux partenaires sur l'ensemble du territoire français. La synthèse présentée dans ce document correspond aux essais conduits en région Centre, Ile de France et Auvergne.

Nous tenons à remercier vivement les partenaires régionaux qui ont participé à ce réseau :

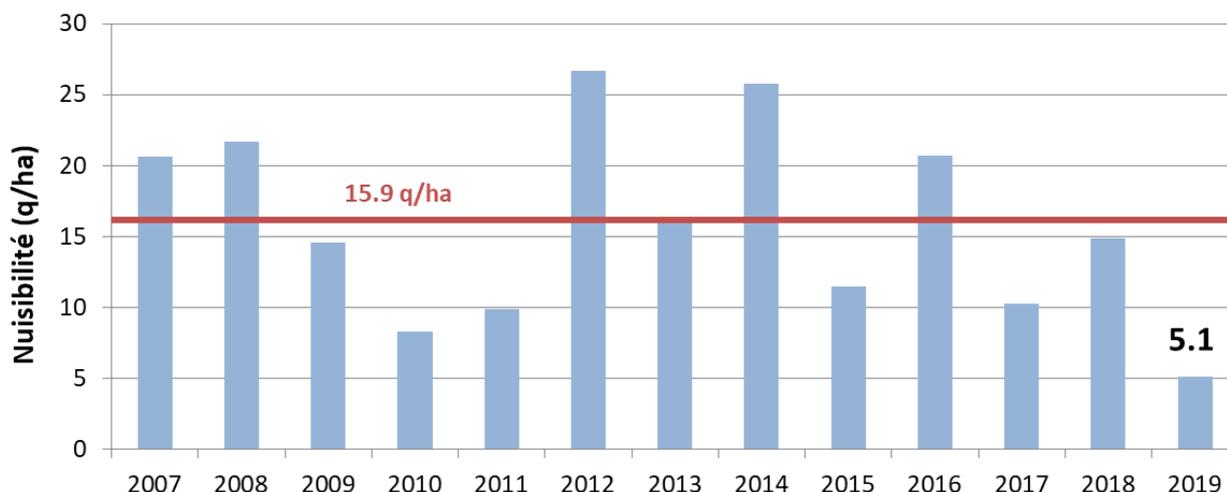
Adama, Chambre d'Agriculture de l'Allier, Chambre d'Agriculture Région Ile-de-France, CETA Champagne Berrichonne, Philagro, Phyteurop, Syngenta, Ucata.

LE RÉSEAU PERFORMANCE BLÉ EN RÉGIONS CENTRE – ILE DE FRANCE – AUVERGNE

En 2019, la pression septoriose et rouille est très faible sur la zone Centre – Ile de France – Auvergne. Avec **5.14 q/ha, la nuisibilité moyenne observée cette**

année est la plus faible des 12 années d'existence du réseau.

■ **Nuisibilité de la septoriose observée en 2 traitements – Réseau Performance Centre - Ile de France – Auvergne.**



En rouge : Nuisibilité moyenne observée de 2007 à 2019 via le Réseau Performance

LE POINT SUR LES RÉSISTANCES

Cette année, les 8 essais menés en régions Centre – Ile de France – Auvergne ont fait l'objet d'un prélèvement dans les témoins non traités et les modalités traitées. Parmi ces derniers, 6 avaient suffisamment de spores pour être screenés vis-à-vis des souches de septoriose (75% des essais mis en place), ce qui est correct par rapport à la faible pression observée cette année dans les essais.

Ces souches sont caractérisées par leur profil global de résistance face aux IDM (triazoles, prochloraze et prothioconazole). Il existe en France trois grandes catégories : les TriLR (faiblement résistantes), les TriMR (moyennement résistantes) et les TriHR (hautement résistantes).

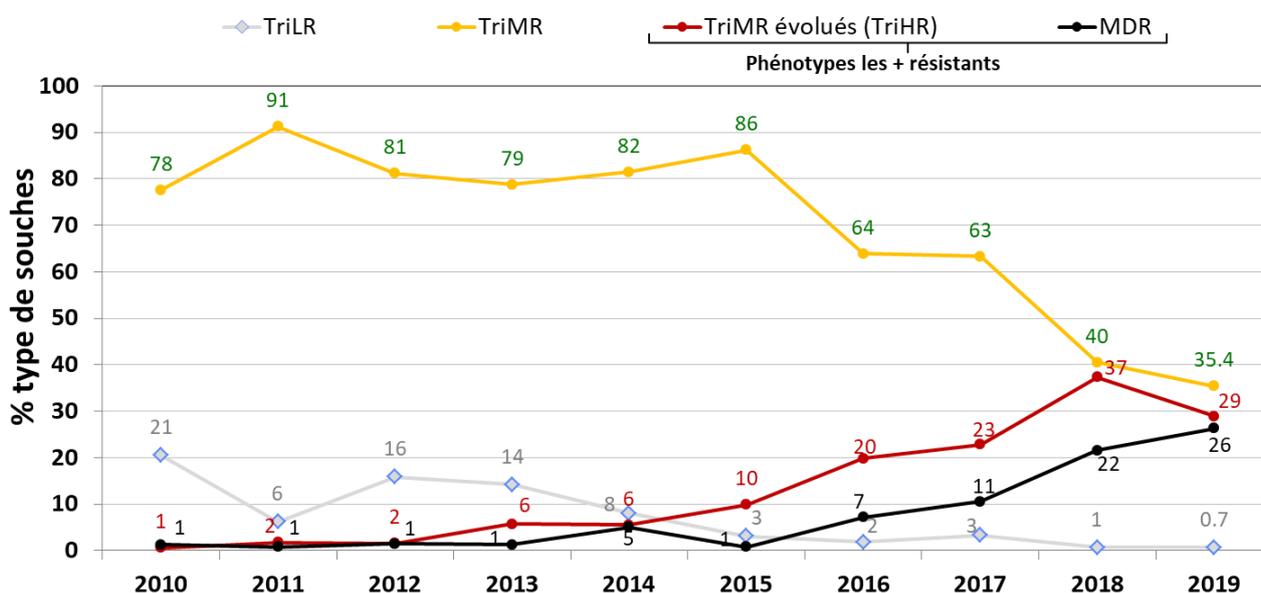
Le Réseau Performance s'intéresse plus particulièrement aux souches qui sont apparues en France en 2008 :

- Aux **TriHR** (anciennement appelées TriMR évoluées), qui ont la particularité d'être fortement résistantes à certains triazoles. En 2019, ces phénotypes ont été identifiés dans tous les sites screenés de la zone Centre – Ile de France – Auvergne. Ils représentent actuellement 29% de la population de ces régions (19.8% en 2016, 22.8% en 2017 et 37% en 2018).
- Aux **MDR** (MultiDrug Résistantes). Elles ont un fort niveau de résistance à tous les triazoles et au prochloraze. Elles sont également faiblement

résistantes aux SDHI, suite à l'acquisition d'un nouveau mécanisme de résistance qui permet au champignon d'excréter plus efficacement les fongicides. Ces phénotypes sont bien présents dans nos régions, avec 5 sites concernés sur 6. Ils représentent 26 % de la population en régions Centre – Ile de France – Auvergne (0.8% en 2015, 7.1% en 2016, 10.5% en 2017 et 21.6 % en 2018).

A l'image de ce qui est perçu à l'échelle nationale, c'est surtout la **proportion des souches de type MDR qui a progressé depuis l'année dernière dans les régions Centre, Ile de France et Auvergne.**

Evolution des différents types de souches de *Zymoseptoria tritici* depuis 2010– Réseau Performance (Centre – Ile de France – Auvergne)



La gestion responsable des fongicides doit se poursuivre pour limiter leur progression : alternance des modes d'action, utilisation si possible d'un multisites comme le chlorothalonil (molécule non affectée par la résistance – dernière campagne d'utilisation), une seule application

par programme de SDHI, de strobilurine, de prochloraze et de prothioconazole, mais également une alternance autant que possible des triazoles au cours de la saison (éviter d'utiliser deux fois la même matière active).

Retrouvez l'ensemble des résultats du Réseau Performance dans le « Choisir & Décider – Céréales à paille – Synthèse nationale 2019 – Interventions de printemps ».

Stratégies fongicides régionales en 3 étapes

ELABORATION DE LA STRATÉGIE DE TRAITEMENT SUR BLÉ TENDRE

La stratégie fongicide que nous vous proposons se bâtit en trois étapes :

Étape 1 :

Limiter la pression parasitaire et évaluer son risque *a priori* en fonction des situations agronomiques et de la variété. Le croisement de la variété, du pédo-climat et du système de culture donne une nuisibilité moyenne attendue *a priori*. A partir de ce risque théorique, il est possible de définir un investissement optimal afin de limiter ce risque tout en maximisant le retour sur investissement.

Etape 2 :

Construire son programme de traitements en fonction de la nuisibilité attendue et de l'investissement optimal. Pour cette étape, quelques repères et recommandations permettront de maximiser l'efficacité et de limiter l'apparition des résistances. A titre d'exemple, quelques programmes sont proposés.

Etape 3 :

Ajuster en cours de campagne. L'observation des symptômes et la prise en compte du contexte de la parcelle (conditions météorologiques, date de semis, gestion des résidus, ...) permettent d'ajuster les produits aux maladies présentes et les doses à la pression réellement observée. Les techniques d'observation et les seuils d'intervention y sont décrits.

L'utilisation d'Outils d'Aide à la Décision est recommandée.

Etape 1 : Limiter la pression parasitaire et évaluer son risque

GESTION DU RISQUE MALADIES : ACTIVER LES LEVIERS AGRONOMIQUES

Principales maladies	Incidence des techniques culturales mises en œuvre							
	Destruction des repousses	Rotation	Travail du sol/ Enfouissement et/ou broyage des résidus	Date de semis	Densité de semis	Fertilisation azotée	Choix variétal	Mélanges variétaux
Piétin échaudage		+++	+	++	++	-/+	(+)	+
Piétin verse	+	+++	+	++	+	+	+++	
Oïdium	+		=	-	+	++	+++	+
Septoriose		+/=	+	++	+/=	+/=	++	
Helminthosporiose (HTR)		+++	++			+	+++	
Rouille jaune	+		=	-/+	+	++	+++	+
Rouille brune	+		=	++	=/+	++	+++	+
Fusarioses épis		+++	+++	+	+	+	++	

EVALUER LES RISQUES LIÉS À LA PARCELLE

Evaluer le risque piétin verse

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

1^{ère} étape : Valoriser la résistance variétale

Quand le risque piétin verse est élevé (limons, semis précoce, seconde paille... voir grille), **il faut privilégier une variété résistante**, c'est à dire une variété ayant une note piétin verse supérieure ou égale à 5.

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

• **Échelle de résistance des variétés de blé tendre au piétin verse – échelle 2019**

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

() : à confirmer

Les plus sensibles

Source : CTPS(GEVES) / ARVALIS

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

2^{ème} étape : Evaluer le risque agronomique de la parcelle à l'aide de la grille d'évaluation du risque piétin-verse

Des informations relatives aux indices climatiques TOP sont publiées chaque année dans les Bulletins de Santé du Végétal (BSV).

Grille nationale d'évaluation du risque piétin verse avec prise en compte du climat de l'hiver

Effet variétal				Risque final / conseil associé				
Tolérance variétale				+	0	risque FAIBLE		
Note CTPS >= 5		Risque faible : aucune intervention	1				Aucune intervention n'est requise	
Note CTPS 1 ou 2		4	2					
Note CTPS 3 ou 4		3		3				
Potentiel infectieux				+	4	5		
Précédent								
Blé		1					6	risque MOYEN :
Autre		0		7	Observation conseillée et traitement si plus de 35% de tiges touchées ou si présence de la maladie sur la parcelle les années passées			
Travail du sol				+	8	9		
Labour		1					10	risque FORT :
Non labour		0						Traitement conseillé
Milieu physique				+	9	10		
Type de sol								
Limon battant, craie de champagne		2						
Argilo calcaire profond, limon peu battant, sables battants		1						
Argile, argilo calcaire superficiel, graviers, sables peu battants		0						
Effet climatique				=	10			
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 2017 en partenariat avec la DRIAAF - 2016

Evaluer le risque oïdium : généralement discret dans la région

Il existe un risque de développement d'oïdium essentiellement en parcelles abritées (fond de vallon, lisière de bois peu ventée...). En dehors de ces situations, l'estimation agronomique du risque oïdium est

principalement appréciée en fonction de la sensibilité des variétés.

La résistance variétale est la première des luttes contre l'oïdium du blé, c'est également la plus efficace. Les variétés les plus résistantes ne valorisent jamais les traitements spécifiques contre l'oïdium.

La résistance variétale à l'oïdium – échelle 2019

Références		Nouveautés et variétés récentes					
Résistante		Les plus résistantes					
PASTORAL	MORTIMER	RGT CESARIO	ANDROMEDE CS	APOSTEL	CAMPESINO	JOHNSON	
		LG ABSALON	AMBOISE	SOLINDO CS	SORBET CS		
			(AXUM)	LG AURIGA	SY ADORATION		
	SYLLON	KWS DAKOTANA	KWS EXTASE	OLBIA			
Assez résistante							
	SANREMO	CREEK	ALBATOR				
MUTIC	FILON	ADVISOR					
SEPIA	RGT LIBRAVO	ORLOGE	SOLIVE CS				
		FRUCTIDOR	MACARON	MONITOR	ORTOLAN	RGT DISTINGO	
Moyennement résistante							
	LG ARMSTRONG	CHEVIGNON	KWS TONNERRE				
RUBISKO	PIBRAC	(METROPOLIS)	CONCRET	RGT CONEKTO	RGT VOLUPTO		
FORCALI	COMPLICE	BOLOGNA	FANTOMAS	PILIER	TARASCON		
		HYPODROM	OBIWAN				
Assez sensible							
		ASCOTT	HYXPERIA	LUMINON	RGT LEXIO	SOLIFLOR CS	
NEMO	REBELDE	HYKING	GEDSER	PROVIDENCE	RGT PULKO		
RGT SACRAMENTO	OREGRAIN	IZALCO CS	SU ASTRAGON				
Sensible							
			CUBITUS	UNIK			
			SY PASSION	TENOR			

() : à confirmer

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

Évaluer le risque fusariose et qualité sanitaire

Les attaques d'épis sont causées par un complexe de différentes espèces appartenant aux genres *Fusarium* et *Microdochium*. Le complexe rencontré dans notre région est principalement composé de *Fusarium graminearum* et *Microdochium spp.*. *F. graminearum* est l'espèce la plus problématique vis-à-vis de la qualité en raison de sa production de mycotoxines dans les grains et particulièrement de déoxynivalénol (DON).

Ne pas dépasser 1250 µg de DON par kg est obligatoire pour accéder au marché de l'alimentation humaine. L'accumulation de cette mycotoxine dans les grains de blé résulte d'une combinaison de plusieurs facteurs de risques aggravants : **un climat propice au développement de la maladie, la présence de résidus contaminés en surface lors de la floraison et l'implantation d'une variété sensible.**

Les maladies d'épis peuvent également avoir des impacts sur le rendement, avec parfois des dégâts très importants.

Les traitements fongicides sont un recours ultime et sont loin d'être totalement efficaces. Les meilleures protections fongicides arrivent à 50-60 % d'efficacité (en baisse ces dernières années). Il est toujours important de limiter le cumul des facteurs favorisant les maladies d'épis. Pour cela, **le risque doit être limité au maximum avant l'implantation de la culture, à travers une gestion plus fine des résidus ou le choix d'une variété moins sensible.**

Attention, la résistance variétale totale n'existe pas. On peut observer des symptômes de fusariose et détecter la présence de DON même sur les variétés les plus résistantes en situations très contaminées.

Attention, il n'existe pas actuellement de classement variétal de sensibilité vis-à-vis de *Microdochium spp.*

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

Références	Variétés peu sensibles			Variétés récentes
Variétés peu sensibles	ILLICO	GRAINDOR	7	MALDIVES CS
	OREGRAIN	APACHE	6,5	SY ADORATION
	IZALCO CS	FLUOR	6	CAMPESINO HYXPERIA SOLIFLOR CS
	SOKAL	RENAN		
Variétés moyennement sensibles	DESCARTES	BERGAMO	5,5	HYNVICTUS LG ANDROID PLIER TARASCON
	HYBIZA	FILON		
	MATHEO	HYFI		
	VYCKOR	REBELDE		
	FRUCTIDOR	AUCKLAND	5	GENY OBIWAN ORTOLAN
	HYSTAR	GHAYTA		RGT DISTINGO RGT VOLUPTO SOLINDO CS
	SOLEHIO	LG ABSALON		
	ARKEOS	APRILIO	4,5	CUBITUS FANTOMAS GWASTELL KWS TONNERRE
	KWS DAKOTANA	CELLULE		LG AURIGA MACARON MONITOR OLBIA
	SANREMO	RGT CESARIO TRIUMPH		RGT LEXIO RGT PULKO RGT TALISKO SY PASSION
BOREGAR	ADVISOR	4	TENOR UNIK VERZASCA	
CHEVRON	CALABRO		ALBATOR ANNECY KWS EXTASE LUMINON	
HYKING	CREEK		PROVIDENCE RGT CONEKTO SORBET CS	
PIBRAC	NEMO			
SYLLON	RGT LIBRAVO			
Variétés sensibles	LG ARMSTRONG	COMPLICE	3,5	
	ORLOGE	MORTIMER		
	LAURIER	DIDEROT	3	AMBOISE CONCRET GEDSER SU ASTRAGON
		SEPIA	2,5	
	RGT VELASKO	2		ANDROMEDE CS JOHNSON SOLIVE CS

* : déoxynivalénol

Source des données : ARVALIS-Institut du végétal

Variétés sensibles

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

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

Gestion des résidus*		Sensibilité variétale	Risque	Pluie (mm) autour de la floraison (+/- 7 jours)		
				<10	10-40	>40
	Labour ou résidus enfouis	Peu sensibles	1			
		Moyennement sensibles	2			
	Techniques sans labour ou résidus en surface	Sensibles	3			T
		Peu sensibles	2			
		Moyennement sensibles	2			
		Sensibles	3			T
	Labour ou résidus enfouis	Peu sensibles	2			
		Moyennement sensibles	2			
	Techniques sans labour ou résidus en surface	Sensibles	3			T
		Peu sensibles	2			
		Moyennement sensibles	2			
		Sensibles	4		T	T
	Labour ou résidus enfouis	Peu sensibles	2			
		Moyennement sensibles	2			
	Techniques sans labour ou résidus en surface	Sensibles	4		T	T
		Peu sensibles	4		T	T
		Moyennement sensibles	5		T	T
		Sensibles	6	T	T	T
	Labour ou résidus enfouis	Peu sensibles	2			
		Moyennement sensibles	3			
	Techniques sans labour ou résidus en surface	Sensibles	4		T	T
		Peu sensibles	5		T	T
		Moyennement sensibles	6	T	T	T
		Sensibles	7	T	T	T

La grille blé tendre estime le risque de 1 (risque DON le plus faible), à 7 (risque DON le plus fort). Une variété est dite sensible si sa note d'accumulation en DON est inférieure ou égale à 3.5 et elle est dite peu sensible si cette note est supérieure à 5.5.

* Pour limiter la présence de l'inoculum, il convient de réduire au maximum la présence de résidus lors de la floraison des blés. Pour cela, plusieurs possibilités : le

labour permet un bon enfouissement des résidus mais d'autres techniques permettent un résultat proche du labour comme par exemple un broyage fin et une incorporation en surface des résidus rapidement après récolte.

T = parcelles conseillées au traitement. Pour le choix du traitement, se reporter à nos pages de conseil « préconisations régionales ».

Légende : Recommandations associées à chaque niveau de risque :

1 et 2 : Le risque fusariose est minimum et présage d'une excellente qualité sanitaire du grain vis-à-vis de la teneur en DON. Pas de traitement spécifique vis-à-vis des fusarioses quelles que soient les conditions climatiques.

3 : Le risque peut être encore minimisé en choisissant une variété moins sensible. Traiter spécifiquement vis-à-vis des fusarioses en cas de climat humide (cumul de pluie > 40 mm pendant la période entourant la floraison).

4 et 5 : Il est préférable de réaliser un labour pour revenir à un niveau de risque inférieur. A défaut, effectuer un broyage le plus fin possible et une incorporation des résidus rapidement après la récolte. Pour ces deux niveaux de risque, envisager un traitement avec un triazole* anti-fusarium efficace, sauf si le climat est très sec pendant la période de floraison (cumul de pluie < 10 mm pendant les 7 jours entourant la floraison).

6 et 7 : Modifier le système de culture pour revenir à un niveau de risque inférieur. Labourer ou réaliser un broyage le plus fin possible des résidus de culture, avec une incorporation rapidement après la récolte, sont les solutions techniques les plus efficaces et qui doivent être considérées avant toute autre solution. Choisir une variété peu sensible à la fusariose. Traiter systématiquement avec un triazole* anti-fusarium efficace.

* Traitements efficaces contre *F. graminearum* et *F. culmorum* : principalement produits à base de prothioconazole, tébuconazole ou metconazole, utilisés début floraison à une dose suffisante (60 à 80 % de la dose homologuée minimum, selon le produit utilisé). Une association dimoxystrobine + époxiconazole (utilisable jusqu'au 30/07/2019) est également efficace contre les *Fusarium*. Bien que plus variable, le thiophanate-méthyl peut lui aussi montrer une efficacité sur *F. graminearum*. Notez que parmi les solutions efficaces contre les *Fusarium* spp. il existe des différences marquées d'efficacité sur *Microdochium* spp. Une nuance qui peut s'avérer importante certaines années.

EVALUER LES RISQUES LIÉS À LA VARIÉTÉ

Evaluer le risque Rouille jaune : une maladie très nuisible en cas d'arrivée précoce sur variétés sensibles

Les variétés présentent des niveaux de sensibilité différents. **Les plus résistantes, notées 8 et 9 selon le classement GEVES-Arvalis, ne présentent généralement pas de symptômes, tout au plus quelques stries. Elles ne justifient aucun traitement contre la maladie, même en cas de forte épidémie.** Un atout précieux, quand on sait que l'année 2014 a pu conduire à réaliser un, voire deux traitements

supplémentaires sur les variétés les plus sensibles. Quant aux autres variétés, celles classées très sensibles à moyennement sensibles, elles sont à surveiller en priorité. Les variétés classées assez résistantes peuvent, certaines années, présenter des symptômes tôt en saison et sont susceptibles de valoriser un traitement fongicide précoce contre la rouille jaune.

La résistance variétale, même si elle est parfois fragile en raison d'une évolution des races, reste le moyen le plus économique pour lutter contre cette maladie.

La résistance variétale à la rouille jaune – échelle 2019

Références

Nouveautés et variétés récentes

Résistante		Les plus résistantes					
		CH NARA		APOSTEL			
	TRIOMPH	LENNOX		CECILIUS			
SOPHIE CS	MORTIMER	BOLOGNA		ALBATOR	ANDROMEDE CS	ORTOLAN	
KWS EXTASE	IZALCO CS	CHEVIGNON		AXUM	MACARON	RGT PULKO	
Assez résistante							
RGT CESARIO	LG ARMSTRONG	FRUCTIDOR		(ALESSIO)	RGT CONEKTO	SORBET CS	UNIK
KWS DAKOTANA	REBELDE	CELLULE		LUMINON	PORTHUS		
	SEPIA	MUTIC		LG AURIGA	HYXPERIA	SU ASTRAGON	SY ADORATION
RUBISKO	HYKING	FORCALI					
RGT LIBRAVO	PASTORAL	ADVISOR		CAMPESINO	CUBITUS	OLBIA	(POSMEDA)
SANREMO	LG ABSALON	FILON		JOHNSON	SY PASSION		
		RGT SACRAMENTO		CONCRET	KWS TONNERRE	METROPOLIS	
Moyennement sensible							
SYLLON	HYPODROM	BERGAMO		FANTOMAS	OBIWAN	PROVIDENCE	RGT VOLUPTO
	PIBRAC	AUCKLAND		GEDSER	SOLINDO CS	TARASCON	
		BOREGAR		SOLIVE CS			
				MONITOR	TENOR	VERZASCA	
Assez sensible							
CREEK	COMPLICE	ASCOTT					
	OREGRAIN	ARKEOS		PILIER			
				AMBOISE	RGT DISTINGO		
Très sensible							
		TIEPOLO		ORLOGE	RGT LEXIO	SOLIFLOR CS	
		NEMO					

() à confirmer

Les plus sensibles

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

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

Évaluer le risque Septoriose : principale maladie de la région

La septoriose du blé tendre reste la maladie la plus fréquente sur blé tendre dans notre région. Elle est responsable de l'essentiel des pertes de rendement

(écarts traité-non traité fongicides) observées dans nos essais en pluriannuel.

Le choix d'une variété résistante à la septoriose permet de diminuer la pression et la nuisibilité, ce qui peut permettre un gain économique non négligeable.

La résistance variétale à la septoriose – échelle 2019

Références		Les plus résistantes				Nouveautés et variétés récentes			
Résistante (Note à titre indicatif ≥ 7)		RGT CESARIO IZALCO CS	LG ABSALON LG ARMSTRONG CHEVIGNON	CUBITUS LUMINON KWS EXTASE AMBOISE	SOLIVE CS	SY ADORATION			
Peu sensible (Note à titre indicatif = 6.5)		SYLLON SANREMO PIBRAC	KWS DAKOTANA PASTORAL FRUCTIDOR SOPHIE CS	MACARON CAMPESINO HYPERIA APOSTEL	GEDSER SY PASSION FANTOMAS	KWS TONNERRE METROPOLIS	TARASCON ORTOLAN PORTHUS	RGT PULKO	
Moyennement sensible (Note à titre indicatif = 6)		ORLOGE TRIOMPH REBELDE	MUTIC MORTIMER (BOLOGNA) HYKING RGT SACRAMENTO	FORCALI FILON ASCOTT CREEK NEMO	ANDROMEDE CS RGT CONEKTO AXUM OBIWAN PILIER	ALBATOR SOLINDO CS CONCRET SU ASTRAGON	JOHNSON SORBET CS MONITOR OLBIA	TENOR PROVIDENCE SOLIFLOR CS	
Assez sensible (Note à titre indicatif = 5.5)		SEPIA RUBISKO	UNIK RGT LIBRAVO ADVISOR	LG AURIGA RGT DISTINGO	RGT LEXIO				
Très sensible (Note à titre indicatif ≤ 5)		OREGRAIN	BERGAMO CELLULE	RGT VOLUPTO					

() : à confirmer

Les plus sensibles

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

Évaluer le risque Rouille brune

La résistance variétale est très efficace. Mais les races de rouille brune évoluent régulièrement en

réponse aux changements du paysage variétal. Ces évolutions ne sont pas sans conséquence sur le comportement des variétés de blé tendre. Leur niveau de résistance doit donc régulièrement être évalué.

La résistance variétale à la rouille brune – échelle 2019

Références		Les plus résistantes				Nouveautés et variétés récentes			
Résistante		LENNOX LG ARMSTRONG* TRIOMPH	RGT DISTINGO CAMPESINO* AMBOISE*	RGT LEXIO VERZASCA CECILIUS	SOLIVE CS (CHRISTOPH)	CUBITUS*	LUMINON*	ORTOLAN	
Assez résistante		RUBISKO MORTIMER SEPIA	RGT VENEZIO RGT SACRAMENTO LG ABSALON RGT CESARIO*	FORCALI CH NARA FRUCTIDOR	ALBATOR (ALESSIO) KWS TONNERRE	(ALMERIA) TENOR METROPOLIS	APOSTEL FANTOMAS RGT CONEKTO	(POSMEDA)	
Moyennement résistante		PASTORAL SOPHIE CS REBELDE	HYPODROM CHEVIGNON SANREMO FILON	HYKING ADVISOR MUTIC BERGAMO	KWS EXTASE JOHNSON PILIER SOLINDO CS	OLBIA LG AURIGA SU ASTRAGON	MONITOR OBIWAN	SY ADORATION SORBET CS TARASCON	
Assez sensible		RGT LIBRAVO TIEPOLO	ORLOGE PIBRAC SYLLON	ASCOTT AUCKLAND COMPLICE	CONCRET AXUM ANDROMEDE CS	SY PASSION (ANNIE)			
Sensible		CREEK	KWS DAKOTANA NEMO OREGRAIN BOREGAR	CELLULE BOLOGNA	MACARON GEDSER (GIAMBOLOGNA) PROVIDENCE GIORGIONE	SOLIFLOR CS UNIK HYXPERIA RGT PULKO	PORTHUS	RGT VOLUPTO	

() : à confirmer

Les plus sensibles

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

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

Evaluer la tolérance globale de vos variétés au complexe des maladies foliaires

Nuisibilités maladies dans les essais en « Zone Nord »

Nuisibilité maladies ou écarts traités-non traités – Zone Nord – Echelle 2019 – Toutes variétés hors BAF

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

() : moins de 10 essais

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

Nuisibilité maladies ou écarts traités-non traités – Zone Nord – Echelle 2018 – Variétés type BAF/correcteur

q/ha	Variétés type BAF ou correcteur
8	
10	(CH NARA)
12	
14	(FORCALI) (IZALCO CS)
16	(ANNIE) (MV MENTE)
18	REBELDE (METROPOLIS)
20	(ACTIVUS) (POSMEDA)
22	(ALEPPO)
24	GEO
28	GHAYTA
36	

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

Nuisibilités maladies en régions Centre, Ile de France et Auvergne

Les tableaux ci-dessous présentent les nuisibilités moyennes pluriannuelles (hors rouille jaune) pour les différentes zones de la région, selon différents profils variétaux. Ces moyennes peuvent servir de repère pour estimer une nuisibilité pour s'orienter vers un programme fongicides a priori (cf. chapitre suivant). Elles permettent également de mesurer l'effet du choix variétal sur l'impact des maladies foliaires sur le

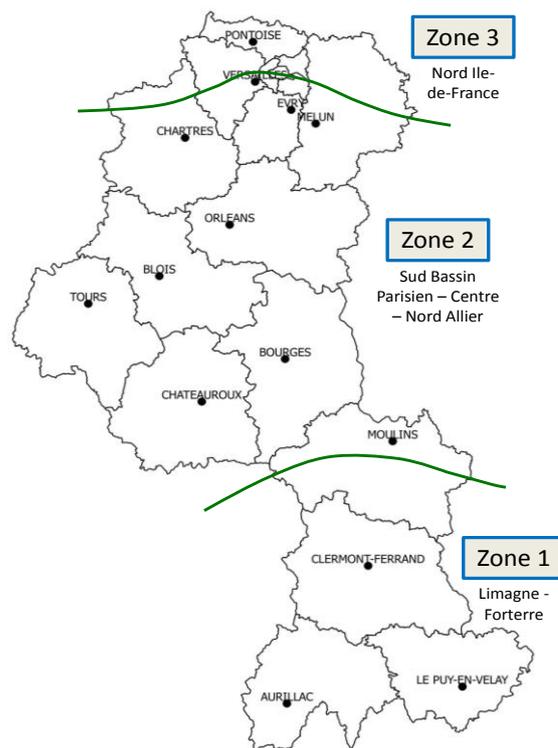
rendement. Elles ne sont en revanche pas prédictives de la nuisibilité réelle qui sévira lors de la prochaine campagne.

Exemple : En zone 2, choisir une variété résistante à la rouille brune et à la septoriose (ex : LG Absalon) à la place d'une variété très sensible à la rouille brune et moyennement sensible à la septoriose (ex : Boregar, Unik) permet d'abaisser la nuisibilité liée à ces maladies d'un peu plus de 5 q/ha.

Moyennes ajustées des écarts T-NT (en q/ha) pour les différentes zones à partir de données d'essais variétés et fongicides de 2000 à 2019 (sans les variétés sensibles RJ (note < ou = 4))

Zone 3 : Nord Ile-de-France

Sensibilité de la variété à :		Septoriose		
		R (Notes 6.5 à 9)	MS (Notes 5.5 à 6)	TS (Notes 1 à 5)
RB	R (Notes 7 à 9)	Campesino, LG Absalon, Sanremo, SY Adoration 12.9	RGT Lexio, RGT Sacramento, Rubisko 14.9	Aucune variété actuellement cultivée 17.7
	MS (Notes 5 à 6)	Chevignon, Fructidor, KWS Extase, RGT Cesario 14.3	Bergamo, Complice, RGT Libravo 16.0	SY Moisson 19.4
	TS (Notes 1 à 4)	KWS Dakotana 15.8	Boregar, Cellule, Chevron, Providence 19.2	Apache, Oregrain, RGT Volupto 20.7



Zone 2 : Sud Bassin Parisien - Centre - Nord Allier

Sensibilité de la variété à :		Septoriose		
		R (Notes 6.5 à 9)	MS (Notes 5.5 à 6)	TS (Notes 1 à 5)
RB	R (Notes 7 à 9)	LG Absalon, LG Armstrong, SY Adoration 10.4	Fantomas, RGT Sacramento, Rubisko 12.5	Aucune variété actuellement cultivée 14.1
	MS (Notes 5 à 6)	Chevignon, KWS Extase, RGT Cesario, Syllon 12.0	Ascott, Complice, Filon, Tenor 13.3	SY Moisson 15.8
	TS (Notes 1 à 4)	Diderot 13.9	Boregar, Cellule, Providence, Unik 15.9	Apache, Oregrain, RGT Volupto 16.8

Zone 1 : Limagne - Forterre
(Attention, très peu de sites représentés)

Sensibilité de la variété à :		Septoriose		
		R (Notes 6.5 à 9)	MS (Notes 5.5 à 6)	TS (Notes 1 à 5)
RB	R (Notes 7 à 9)	LG Absalon, LG Armstrong, SY Adoration 2.9	Fantomas, RGT Sacramento, Rubisko 3.3	Aucune variété actuellement cultivée 3.4
	MS (Notes 5 à 6)	Chevignon, KWS Extase, RGT Cesario, Syllon 3.3	Complice, Hyking, Filon, Tenor 4.2	SY Moisson 5.1
	TS (Notes 1 à 4)	Diderot 5.4	Boregar, Cellule, Providence, Unik 5.5	Apache, Oregrain, RGT Volupto 5.6

Variétés citées : exemples de variétés pour chaque catégorie (liste non exhaustive).

Etape 2 : Construire son programme fongicides

QUELLE ENVELOPPE FONGICIDE POUR 2020 ?

Le prix de vente du blé tendre et le niveau de nuisibilité attendus sont déterminants dans le niveau d'investissement du programme de protection. Nos repères de dépenses optimales sont basés sur un modèle qui intègre tous nos essais réalisés à partir de 2012 et qui contiennent un SDHI en T2 (tableau ci-dessous). Pour établir nos propositions de programmes pour la saison 2020, **nous retenons 15 €/q comme prix de base du blé**. A chacun de l'augmenter ou le diminuer selon ses convenances.

La résistance variétale est l'un des moyens les plus efficaces pour réduire la nuisibilité. Plus une variété présente des écarts traité - non traité faibles, moins elle va justifier une protection coûteuse. Pour une différence de 10 q/ha de nuisibilité, **choisir une variété plus**

résistante peut aboutir à un différentiel d'investissement en fongicides de 27 €/ha.

Quelles que soient les situations, une protection de qualité sera 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.

Ces repères sont utiles pour préparer sa stratégie de protection dans un contexte incertain. Il faudra au final prendre en compte le contexte de la saison et les conditions climatiques qui influent sur le développement des maladies pour ajuster en cours de campagne à la hausse ou à la baisse, les programmes bâtis a priori (cf. chapitre « Etape 3 : Ajuster votre programme à la pression parasitaire »).

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

Nuisibilité attendue q/ha Prix blé €/q ²	5 q/ha	10 q/ha	15 q/ha	20 q/ha	25 q/ha	30 q/ha	35 q/ha	40 q/ha
11 €/q	18	30	42	53	65	77	89	100
12 €/q	21	33	45	58	70	82	94	106
13 €/q	24	36	49	61	74	87	99	112
14 €/q	26	39	52	65	78	91	104	117
15 €/q	29	42	55	69	82	96	109	123
16 €/q	31	45	59	72	86	100	114	128
17 €/q	33	47	62	76	90	104	118	133
18 €/q	35	50	65	79	94	108	123	137
19 €/q	38	53	67	82	97	112	127	142

Pour une nuisibilité attendue de 10 q/ha (essentiellement septoriose + rouille brune), la dépense fongicide idéale s'échelonne de 30 à 53 €/ha selon le prix du blé retenu. Pour un prix de vente de 15 €/q, la dépense idéale serait de 42 €/ha, enveloppe de dépense à ajuster en fonction de la pression de maladie observée en cours de saison. Pour 20 q/ha de nuisibilité, l'investissement à envisager sera de l'ordre de 69 €/ha.

QUELQUES REPÈRES DE CONSTRUCTION POUR LA PROTECTION DES BLÉS TENDRES EN 2020

Diversifier les modes d'action !

Pour minimiser les risques de résistance, nous recommandons de respecter les règles suivantes :

- Pas plus d'une solution SDHI par campagne,
- Pas plus d'un prochloraze par campagne,
- Pas plus d'une strobilurine par campagne (famille inutile dans les programmes en cas de variété résistante aux rouilles),

- Alternier autant que possible les triazoles (IDM) au cours de la saison : éviter si possible d'utiliser 2 fois la même matière active.
- Associer les SDHI systématiquement à d'autres modes d'action (triazole...).

Voir la Note Commune 2019 INRA, ANSES, ARVALIS pour la gestion de la résistance aux fongicides des céréales à pailles : <https://www.arvalis-infos.fr>.

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

Traitement en T0 (Epi 1 cm)

Uniquement si présence de rouille jaune ! Les produits à base de triazoles ont une efficacité très satisfaisante. Ils peuvent être complétés éventuellement par une strobilurine. Si la variété est sensible à la rouille brune, conserver la strobilurine pour le T2. **Plus que le produit, c'est le délai entre deux interventions qui est important** (pas plus de 20 jours). Une enveloppe de 15-20 €/ha est suffisante pour ralentir la progression de la maladie en début de cycle.

Attention : Il est indispensable de consulter les AMM des produits avant toute utilisation pour vérifier qu'une application est possible avant 1 nœud ;

Traitement en T1 (1 à 2 Nœuds)

- **Sur septoriose : L'impasse de T1 à 2 nœuds devient la règle, particulièrement pour les variétés résistantes à peu sensibles (note ≥ 6.5).** En situations à risque de développement précoce, recourir à ce type de génétique permet d'éviter un traitement. Pour les

autres variétés, c'est le pilotage par un OAD qui décidera d'une intervention en T1 ou non selon la date d'apparition de la septoriose.

Si un T1 est déclenché à 2 nœuds, des associations triazole(s) + produit de contact (chlorothalonil, soufre ou folpel) sont proposés pour renforcer leur efficacité. **A noter que le chlorothalonil n'est utilisable que jusqu'au 20 mai 2020.**

Si un T1 est déclenché à Dernière Feuille Pointante, du chlorothalonil en solo (750 g/ha) ou associé au soufre (500 g/ha + 2400 g/ha) peuvent suffire pour patienter jusqu'à Dernière Feuille étalée.

- **Sur rouille jaune :** Un T1 n'est nécessaire qu'en cas de présence de symptômes sur des variétés sensibles (note rouille jaune ≤ 6.5).

- **Sur piétin verse :** en cas de parcelles à risque agronomique élevée, le recours aux variétés résistantes (notes GEVES ≥ 5) est fortement conseillé, car la lutte génétique est la plus efficace vis-à-vis de cette maladie. En cas de variété sensible et si un traitement s'avérait absolument nécessaire, la métrafénone, le cyprodinil et le prothioconazole sont les molécules les plus efficaces.

Pilotage par  → ou autre OAD intégrant les modèles Arvalis	Septoriose Tardive		Septoriose Précoce	
	Note Septo ≥ 6.5	Note Septo ≤ 6	Note Septo ≥ 6.5	Note Septo ≤ 6
Pas de Rouille jaune ou Note Rouille Jaune $> = 7$	Pas de T1		Pas de T1	T1 septo (ou petit T1)
Rouille jaune présente avant Dernière Feuille Etalée et Note Rouille Jaune < 7	T1 septo + rouille jaune			

T1 septo	T1 septoriose : 20 à 30€ (type IDM + contact)
petit T1 septo	T1 septoriose : 0 à 20€ (type contact solo)
T1 septo + rouille jaune	T1 septo+ Rouille jaune contenant IDM ou Qol – 15 à 30 €

Traitement en T2 (Dernière Feuille Etalée à Gonflement)

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

En cas de rouille brune et quand la réglementation mélanges le permet, 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)

Quel que soit le produit, le positionnement du fongicide juste avant la contamination des épis par la fusariose, au début de la sortie des étamines, est essentiel mais parfois compliqué selon les conditions climatiques.

Prosaro/Kestrel (prothioconazole + tébuconazole) sont les références sur épis, efficaces sur *Fusarium*

graminearum, *Microdochium spp.*, septoriose et rouille brune.

L'Ampera (tébuconazole + prochloraze) reste un bon compromis technico-économique en ayant une activité sur *F. graminearum* et *Microdochium spp.*

Attention, éviter l'azoxystrobine en T3 pour toutes les situations agronomiques où le risque fusariose est avéré. Préférer dans ce cas la fluoxastrobine présente dans le Fandango S et la dimoxystrobine contenue dans le Swing Gold¹.

Retrouvez tous nos résultats d'essais fongicides dans le CHOISIR & DECIDER – synthèse nationale 2019 – Céréales à paille – Interventions de printemps. Document disponible en téléchargement sur notre site.

¹ Avec ces deux molécules, les effets négatifs de l'utilisation des strobilurines à la floraison observés sur la qualité sanitaire sont généralement absents ou peu marqués.

COMMENT INTÉGRER L'INDICATEUR IFTPC

Dans nos propositions de programmes de traitement, vous trouverez, aux côtés du coût/ha, une valeur d'Indice de Fréquence de Traitement ou IFTpc (produits commerciaux). Cet indicateur est un repère qui permet de caractériser nos propositions de programme sous un angle Ecophyto. Il est possible d'en tenir compte, mais nous n'en faisons pas aujourd'hui la variable d'entrée principale pour le choix d'un programme de traitement.

A une exception près toutefois, qui concerne les agriculteurs engagés dans des MAE (Mesures Agro Environnementales). Ils auront intérêt à utiliser l'IFTpc pour optimiser leur conduite, indicateur retenu dans le cadre de ces mesures.

PROGRAMMES RÉGIONAUX POUR 2020

Rappel réglementaires pour quelques matières actives :

Propiconazole : pas d'utilisation possible pour 2020	L'Anses a confirmé que les dates de retrait et de limite d'utilisation sont les mêmes que celles prévues au niveau européen. Ainsi, les autorisations des produits phytopharmaceutiques contenant du chlorothalonil seront retirées au 20 novembre 2019 .
À la suite du non renouvellement de l'approbation du propiconazole, consécutif au classement H360D (R1B) (peut nuire au fœtus), les dates d'écoulements des stocks des produits contenant du propiconazole pour la France sont les suivantes :	La date limite de vente est fixée au 20 février 2020 , avec une date limite d'utilisation au 20 mai 2020 .
Date de retrait : 19/06/2019 .	Fenpropimorphe : utilisable au moins jusqu'en avril 2020
Date limite pour la vente et la distribution : 19/09/2019 .	Le fenpropimorphe est une substance active non soutenue à la ré-approbation au niveau européen. Son approbation a expiré le 30 avril 2019. Compte tenu des délais de retrait des AMM, les produits à base de fenpropimorphe seront utilisables au moins jusqu'au 30/04/2020 .
Date limite pour le stockage et l'utilisation des stocks existants : 19/12/2019 .	Cyproconazole : Pas de mélange possible et nouvelle étiquette
Au 19/12/2019 tous les produits à base de propiconazole deviendront PPNU (Produit Phytosanitaire Non Utilisable).	Tous les produits à base de cyproconazole sont maintenant classés H360D (R1B) (peut nuire au fœtus) et supportent des changements de conditions d'emploi.
Il n'est plus possible d'utiliser des fongicides contenant de propiconazole pour la protection des céréales à paille en 2020.	Ancienne étiquette
Epoxiconazole : dernière campagne d'utilisation en 2020	Le code rural prévoit les délais suivants :
L'Anses a confirmé le caractère perturbateur endocrinien de cette substance, qui figure par ailleurs sur la liste des substances candidates à la substitution au niveau européen, et a annoncé les délais d'écoulement accordés pour la France.	Date limite d'écoulement des stocks de produit par le distributeur : 30/05/2019 .
La date limite de vente est fixée au 30 novembre 2019 .	Date limite pour le stockage et l'utilisation des stocks existants : 30/05/2020 .
La date limite d'utilisation est fixée au 30 juillet 2020 . Passé ce délai, les spécialités en contenant seront considérées comme des PPNU .	Au 30/05/2020 tous les produits à base de cyproconazole avec l'ancienne étiquette deviendront PPNU (Produit Phytosanitaire Non Utilisable).
Il sera donc encore possible d'utiliser des fongicides contenant de l'époxiconazole pour la protection des céréales à paille au premier semestre 2020.	Nouvelle étiquette
Chlorothalonil : dernière campagne d'utilisation en 2020	Pour les années suivantes, le cyproconazole reste autorisé avec son nouveau classement et les conditions d'emploi associées. Pas de mélanges possibles.
L'approbation du chlorothalonil n'a pas été renouvelée suite au règlement d'exécution UE n° 2019/677 du 29 avril 2019.	A ce jour, la date d'expiration des AMM à base de cyproconazole est fixée au 31 mai 2021 au plus tôt.

Programmes « morte saison » 2019-2020

Un programme « morte saison » a pour but de couvrir les dégâts habituellement attendus sur une parcelle. Ces dégâts se traduisent par une nuisibilité, sous entendu une perte de rendement en l'absence de protection par des fongicides.

Cette nuisibilité est fonction de la variété que l'on souhaite protégée mais aussi de l'environnement de la parcelle (zone climatique, pratique agronomique sur la parcelle...). Pour construire un programme fongicides adapté, nous proposons de suivre les étapes suivantes :

- **1** Constituer une « **Base Septoriose** » en fonction de la résistance de la variété à la septoriose. Les doses proposées sont à ajuster à la hausse ou à la baisse en fonction de la zone climatique de la parcelle (Nord Ile de France ou Sud Bassin Parisien/Centre/Nord Allier ou Limagne/Forterre).
- **2** Parmi les produits proposés, ne conserver que ceux efficaces contre la **rouille brune en cas de variété sensible** à cette maladie.
- **3 4 5** Evaluer le **risque Piétin Verse, Rouille Jaune et Fusariose pour compléter la base « Septoriose »**.

→ **Le programme obtenu est un programme a priori**, qui couvre les principales maladies auxquelles la

parcelle est souvent exposée, et qui permet de commander un volume « moyen » de produits. La décision d'intervenir ou non avec les traitements prévus devra être prise en cours de campagne, en fonction des indications apportées par un OAD, les BSV et l'observations de la parcelle. Il en est de même pour l'ajustement des doses.

Les produits cités dans les pages suivantes ne sont pas exclusifs et les combinaisons proposées non exhaustives.

Rappel : Pour établir nos propositions de programmes, nous avons retenu un prix de vente moyen de 15 €/q. Il conviendra d'ajuster les doses si les prix envisagés sont plus élevés ou plus bas. Nous avons essayé d'anticiper au mieux les évolutions de prix des fongicides.

L'alternance des matières actives est illustrée par le jeu de couleurs suivant :

- En vert : les SDHI
- En rose : les strobilurines
- En marron : les triazoles
- En bleu : le prothioconazole
- En orange : le prochloraz
- En rouge : le chlorothalonil

En noir : les matières actives n'appartenant à aucune des familles citées précédemment.

Le ou les principales triazoles des différentes solutions proposées dans les programmes ci-dessous sont indiqués pour faciliter leur alternance au cours de la campagne :

- Epoxi = Epoxiconazole
- Metco = Metconazole
- Tébuco = Tébuconazole
- Mefen = Mefentrifluconazole
- Prothio = Prothioconazole
- Tétraco = Tétraconazole

1 « Bases Septoriose »

La variété est-elle sensible ou résistante à la septoriose ?

Note Septoriose ≥ 6.5	Note Septoriose 5.5 ou 6	Note Septoriose ≤ 5
Exemples de variétés		
CHEVIGNON, FANTOMAS, FRUCTIDOR, KWS EXTASE, LG ABSALON, MACARON, SY ADORATION, SY PASSION, SYLLON	ASCOTT, COMPLICE, FILON, HYKING, NEMO, OBIWAN, PROVIDENCE, RGT SACRAMENTO, RUBISKO, TENOR, UNIK	OREGRAIN, CELLULE, BERGAMO, RGT VOLUPTO
Nuisibilité attendue entre 7 et 13 q/ha	Nuisibilité attendue autour de 15 q/ha	Nuisibilité attendue autour de 20 q/ha
Sélectionner la « Base Septoriose » « Variété Résistante ou Peu Sensible à la septoriose »	Sélectionner la « Base Septoriose » « Variété Moyennement Sensible à la septoriose »	Sélectionner « Base Septoriose » « Variété Très Sensible à la septoriose »

Pour connaître la note de votre variété, voir la partie « [Evaluer le risque Septoriose](#) » de ce document.

Variétés Résistantes à Peu Sensibles Septoriose (Nuisibilité attendue entre 7 et 13 q/ha)

Les doses proposées ci-dessous correspondent à une nuisibilité comprise entre 7 et 13 q/ha. En cas de nuisibilité estimée pour la septoriose et/ou rouille brune inférieure à 7 q/ha, les doses des programmes proposés doivent être revues à la baisse pour réduire l'enveloppe allouée aux fongicides.

2 N	Dernière Feuille pointante	Dernière Feuille étalée				Epiaison	Floraison	prix (€/ha)	
Triazole de base :		Solutions possibles (au choix) Doses (l/ha) à moduler selon conditions météo		Prix** €/ha	IFT pc				
		Min	Max	Min	Max				
	Mefen	Reystar XL	0.65 - 0.75	38	44	0.4	0.5		
	Metco	Librax	0.8 - 1	37	46	0.4	0.5		
	Prothio	Elatus Era*	0.7 - 0.75	43	46	0.7	0.8		
		Kardix	0.75 - 0.9	38	45	0.5	0.6		
	Dernière utilisation : 30/07/2020								
	Epxi	Viverda*	1.1 - 1.4	41	52	0.4	0.6		
Cerix*		1 - 1.2	38	46	0.4	0.5			
Adexar		0.8 - 1	40	50	0.4	0.5			

* : Modalités à privilégier en situation à forte pression de rouille brune.

Eviter d'intervenir 2 fois par campagne avec les mêmes matières actives ou spécialités.

** les prix sont donnés à titre indicatif

Variétés Moyennement Sensibles Septoriose (Nuisibilité attendue autour de 15 q/ha)

Les doses proposées ci-dessous correspondent à une nuisibilité de 15 q/ha (Nord Ile -de-France). Dans la région, la nuisibilité d'une variété moyennement sensible peut être inférieure (jusqu'à 5 q/ha en Limagne). Dans ce cas, il faut revoir les doses proposées ci-dessous à la baisse ou basculer sur le programme précédent.

2 N	Dernière Feuille pointante	Dernière Feuille étalée				Epiaison	Floraison	prix (€/ha)	
Triazole de base :		Solutions possibles (au choix) Doses (l/ha)		Prix** €/ha	IFT pc				
PAS de déclenchement avant DFE									
	Mefen	Reystar XL	0.75	44	0.5				
	Metco	Librax	1	46	0.5				
		Elatus Plus* + Arioste 90	0.65 + 0.65	59	1.5				
	Prothio	Priaxor EC* + Relmer Pro	0.65 + 0.65	55	1.1				
		Elatus Era*	0.75	46	0.8				
	Kardix	0.9	45	0.6					
Dernière utilisation : 30/07/20									
Epxi	Viverda*	1.4	52	0.6					
	Cerix*	1.2	46	0.5					
	Adexar	1	50	0.5					
Déclenchement avant DFE									
Enveloppe ≈ 20 €/ha		Mefen	Reystar XL	0.7	41	0.5			
Exemples si T1 à 2 nœuds :	Exemples si T1 à DFP :	Metco	Librax	0.9	41	0.5			
			Elatus Plus* + Arioste 90	0.6 + 0.6	54	1.4			
Dernière utilisation : 20/05/20	Chlorothalonil 750 g	Prothio	Priaxor EC* + Relmer Pro	0.6 + 0.6	51	1.0			
			Elatus Era*	0.7	43	0.7			
Djembe 0.6 + Cloril 0.6	Chlorothalonil 500 g + Soufre 2400 g	Epxi	Kardix	0.8	40	0.5			
			Viverda*	1.2	44	0.5			
Dernière utilisation : 30/07/20									
		Epxi	Cerix*	1.1	42	0.4			
			Adexar	0.9	45	0.5			

(1) OAD intégrant les modèles ARVALIS

* : Modalités à privilégier en situation à forte pression de rouille brune.

Eviter d'intervenir 2 fois par campagne avec les mêmes matières actives ou spécialités.

** les prix sont donnés à titre indicatif

Variétés Très Sensibles Septoriose (Nuisibilité attendue autour de 20 q/ha)

Les doses proposées ci-dessous correspondent à une nuisibilité de 20 q/ha (Nord Ile –de-France). Dans la région, la nuisibilité d'une variété très sensible peut être inférieure (jusqu'à 5 q/ha en Limagne). Dans ce cas, il faut revoir les doses proposés ci-dessous à la baisse ou basculer sur le programme précédent.

2 N	Dernière Feuille pointante	Dernière Feuille étalée				Epiaison		Floraison		prix (€/ha)		
Pilotage par Septo-LIS Blé tendre ou autre OAD (1)		Triazole de base :	Solutions possibles (au choix) Doses (l/ha)	Prix** €/ha	IFT pc	Triazole de base :	Solutions possibles (au choix) Doses (l/ha)	Prix** €/ha	IFT pc			
PAS de déclenchement avant DFE												
X	Mefen	Revystar XL	0.75	44	0.5	Tébuco et Prothio	Prosaro 0.5	23	0.5	Sans T3 44 - 59		
		Librax	1	46	0.5		Kestrel 0.5	26	0.5			
	Metco	Elatus Plus* + Arioste 90	0.65 + 0.65	59	1.5		Tébuco	Ampera 1 Soleil 1	22 26	0.8 0.8	Avec T3 66 - 85	
		Priaxor EC* + Relmer Pro	0.65 + 0.65	55	1.1							
	Prothio	Elatus Era*	0.75	46	0.8							
		Kardix	0.9	45	0.6							
Dernière utilisation : 30/07/20												
Epoxi	Viverda*	1.4	52	0.6								
	Ceriox*	1.2	46	0.5								
	Adexar	1	50	0.5								
Déclenchement avant DFE												
Enveloppe = 30 €/ha		Mefen	Revystar XL	0.7	41	0.5	Tébuco et Prothio	Prosaro 0.5	23	0.5	Sans T3 70 - 84	
Exemples : Kantik 1.3 Juventus 0.8 + Soufre 1920 g Dernière utilisation : 20/05/20 Djembe 0.8 + Cloril 0.8			Librax	0.9	41	0.5		Kestrel 0.5	26	0.5		
		Metco	Elatus Plus* + Arioste 90	0.6 + 0.6	54	1.4		Tébuco	Ampera 1 Soleil 1	22 26	0.8 0.8	Avec T3 92 - 110
			Priaxor EC* + Relmer Pro	0.6 + 0.6	51	1.0						
		Prothio	Elatus Era*	0.7	43	0.7						
			Kardix	0.8	40	0.5						
		Dernière utilisation : 30/07/20										
	Epoxi	Viverda*	1.2	44	0.5							
	Ceriox*	1.1	42	0.4								
	Adexar	0.9	45	0.5								

(1) OAD intégrant les modèles ARVALIS

* : Modalités à privilégier en situation à forte pression de rouille brune.

Eviter d'intervenir 2 fois par campagne avec les mêmes matières actives ou spécialités.

** les prix sont donnés à titre indicatif

2 Comment tenir compte du risque Rouille Brune ?

La variété est-elle très sensible à la Rouille Brune (note ≤ 4) ?

Exemples de variétés

APACHE, AREZZO, BOREGAR, CELLULE, CHEVRON, HYBIZA, HYDROCK, KWS DAKOTANA, MACARON, NEMO, OREGRAIN, PROVIDENCE, RGT VOLUPTO, UNIK

Si oui → Choisir parmi les solutions **T2 marquées d'un *** proposées dans la « Base Septoriose » sélectionnée. En cas d'année à forte pression, un ajustement en cours de campagne sera possible.

Si non → Choisir parmi **toutes les solutions T2** proposées dans la « Base Septoriose » sélectionnée.

Pour connaître la note de votre variété, voir la partie « [Evaluer le risque Rouille Brune](#) » de ce document.

3

Complément Piétin Verse : comment adapter son programme au risque ?

Quel risque Piétin Verse pour la parcelle ? (cf. grille de risque agronomique)

Cf. complément PV pour ajuster la « Base Septoriose »

Complément de programme proposé pour adapter son programme septoriose en cas de piétin verse

Exemples de variétés avec note PV ≥ 5 : ADVISOR, BOREGAR, CAMPESINO, DESCARTES, HYBIZA ,HYDROCK, HYFI, KWS TONNERRE, LG ABSALON, LG ARMSTRONG, OLBIA, RENAN, RGT VELASKO, SORBET CS, SYLLON, TENOR, VYCKOR
 Pour connaître la note de votre variété, voir la partie « [Evaluer le risque Piétin Verse](#) » de ce document

Epi 1 cm	1 N	DF pointante - étalée	Epiaison	Floraison	
Variétés avec note PV ≥ 5 (présence du gène Pch1)					prix (€/ha)
Pas d'intervention spécifique		Puis Programme prévu			
Si intervention nécessaire justifiée par la grille de risque					
Solutions possibles (au choix) :		IFT_{pc}			
Flexity 0.5	1.0	Puis Programme prévu		Programme prévu	
Unix max 2	0.8			+ 28 €/ha	
				+ 34 €/ha	
OU					
Solutions possibles (au choix) :		IFT_{pc}			
Unix Max 1.2 + Flexity 0.3	1.1	Puis Programme prévu		Programme prévu	
Unix Max 1 + Input 0.5 ⁽¹⁾	0.8			+ 37 €/ha	
				+ 45 €/ha	

⁽¹⁾ Solution à éviter si une spécialité à base de prothioconazole est déjà incluse dans le programme prévu. Eviter d'intervenir 2 fois par campagne avec les mêmes matières actives ou spécialités. Les prix sont donnés à titre indicatif

4

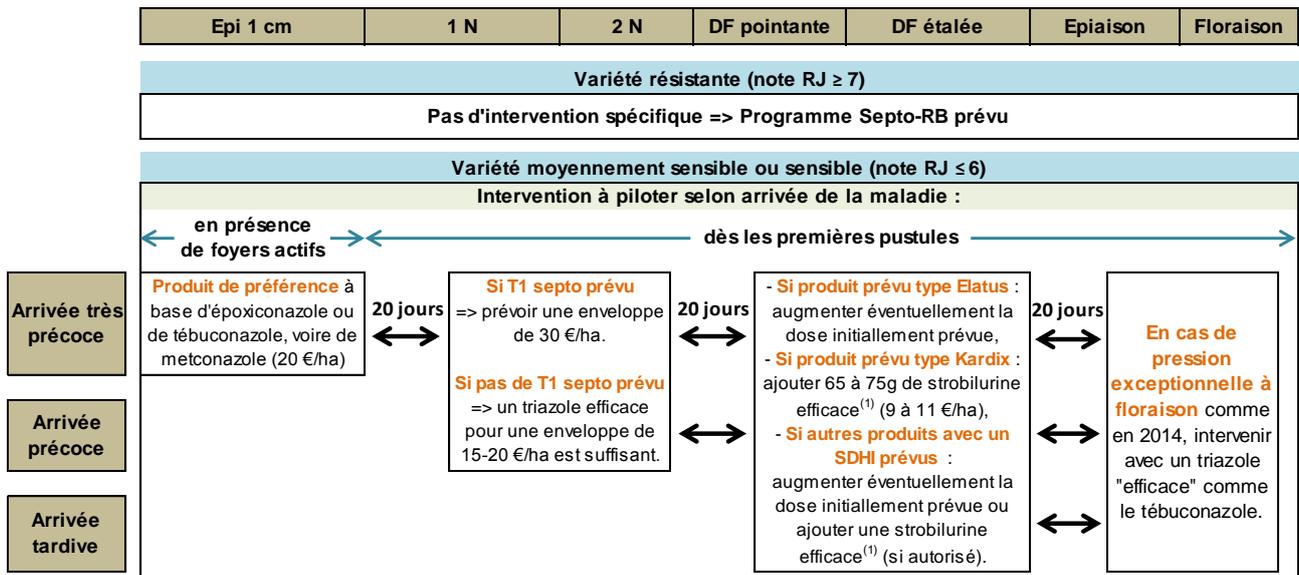
Complément Rouille Jaune : comment adapter son programme au risque ?

La variété est-elle sensible ou résistante à la Rouille Jaune ?

Cf. complément RJ pour ajuster la « Base Septoriose »

Complément de programme proposé pour adapter son programme septoriose en cas de rouille jaune

Exemples de variétés avec note RJ ≥ 7 : APACHE, AREZZO, CAMPESINO, CHEVIGNON, FILON, FRUCTIDOR, HYKING, KWS EXTASE, LG ABSALON, MACARON, PROVIDENCE, RGT CESARIO, RGT SACRAMENTO, RUBISKO, SY ADORATION, UNIK
 Pour connaître la note de votre variété, voir la partie « [Evaluer le risque Rouille Jaune](#) » de ce document.



⁽¹⁾ Les strobilurines les plus efficaces sont la pyraclostrobine et l'azoxystrobine.

5

Complément Fusarioses : comment adapter son programme au risque ?

Quel risque Fusarioses pour la parcelle? (cf. grille de risque agronomique)

Cf. complément Fusarioses pour ajuster la « Base Septoriose »

Complément de programme proposé pour adapter son programme septoriose en cas de fusarioses

Exemples de variétés avec note DON ≥ 6 : APACHE, CAMPESINO, HYDROCK, OREGRAIN, SY ADORATION

Pour connaître la note de votre variété, voir la partie « Evaluer le risque Fusariose » de ce document.

2 N	DFpointante	DF étalée	Epiaison	Floraison				prix (€/ha)
				Triazole de base :	Solutions possibles (au choix) :	Prix** €/ha	IFT pc	
Variétés avec note DON ≥ 6 ET précédent autre que maïs/sorgho								
Programme Septo-RB prévu				Pas d'intervention spécifique contre la fusariose				Programme prévu
Si intervention nécessaire justifiée par la grille de risque								Programme prévu
Programme Septo-RB prévu jusqu'à DFE.				Tébuco et Prothio	Prosaro 0.6	28	0.6	+ 28 €/ha
<i>Si le risque agronomique initial sur la parcelle est élevé, éviter d'intervenir avec du tébuconazole ou du prothioconazole avant floraison.</i>					Kestrel 0.6	31	0.6	+ 31 €/ha

Attention, éviter l'azoxystrobine en T3 pour toutes les situations agronomiques où le risque fusariose est avéré.

Eviter d'intervenir 2 fois par campagne avec les mêmes matières actives ou spécialités.

Les prix sont donnés à titre indicatif



PROGRAMME a priori pour les commandes de morte saison, qui tient compte des niveaux de risque aux principales maladies. **Ce programme devra être adapté en cours de campagne** grâce aux OAD, BSV et observations des parcelles.

 Efficacités par maladie des principaux fongicides ou associations utilisables sur blé

	Prix indicatif (€/ha)	Piétin verse	Oïdium	Septoriose	Rouille Brune	Rouille jaune	Fusariose épi	
							<i>F. gramine-arum</i>	<i>Microdochium spp</i>
ABACUS SP 1 l	30			+	+	++		
ADEXAR 0.8 l	40			++	++	++		
ADEXAR 1 l	50			+++	++	++		
AMPERA 1.2 l + CERCOBIN 1.2 l	43						+	+
AMPERA 1.5 l	33		+	+	+	++	+	+
AMPLITUDE / SULKY 0.6 + PRIAXOR EC 0.6	56			+++	+++	+++		
AVIATOR XPRO 0.6 l	40			+	+	+		
AVIATOR XPRO 0.75 l	50			++	++	+		
BALMORA 1 l	16		+		++	++	+	
BELL 1 l	38	+		+	+	+		
BELL STAR 1.25 l	41	+		++	++	++		
BROADWAY 1.8 l	36			++	++	++		
CERCOBIN 1.5 l	21						+	
CERIAX 1 l	38			++	++	++		
CERIAX 1.25 l	48			+++	+++	+++		
CURBATUR 0.4 + COMET 200 0.4	40			++	++	++		
DIADEM 0.8 + IMTREX 0.16	56			+++	++	++		
DJEMBE 0.75 l + CLORIL 0.75 l	28			++	+	++		
ELATUS ERA 0.75	50			++	+++	+++		
ELATUS ERA 1 l	66			+++	+++	+++		
ELATUS PLUS 0.6 + ARIOSTE 0.6	52			+++	+++	+++		
FANDANGO S 1 l	35	+		+	+	+	+	+
FANDANGO S 1 l + prochloraze 315 g	52	++		++	+	+	+	++
FLEXITY 0.3 l	17	+	+					
JOAO 0.4 l	30	+		+			+	+
JOAO 0.4 l + prochloraze 315 g	45	++		++			+	++
JUVENTUS 0.5 + COMET 200 0.5	44			++	++	++		
JUVENTUS 0.7 + BRAVO 0.7	32			++	+	+		
JUVENTUS 0.7 + JUBILE 2.1	22			++	+	+		
KANTIK 1.3 l	30		++	++	++	++		
KARDIX 0.7 l	35			++	+	+		
KARDIX 0.9 l	45			+++	++	+		
KARDIX 1.5 l	75			+++	++	++		
KESTREL 0.5 l	26			+	+	+	+	+
KESTREL 1 l	52			++	++	++	++	++
LIBRAX 0.75 l + COMET 200 0.25 l	48			++	+++	+++		
LIBRAX 0.8 + COMET 200 0.4	50			++	+++	+++		
LIBRAX 0.8 l	37			++	++	++		
LIBRAX 0.9 l	41			+++	++	++		
LIBRAX 1 l	46			+++	++	++		
MELTOP ONE 0.5 l	20		+					
NISSIDIUM 0.5 l	45		+++					

	Prix indicatif (€/ha)	Piétin verse	Oïdium	Septoriose	Rouille Brune	Rouille jaune	Fusariose épi	
							<i>F. gramine-arum</i>	<i>Microdochium spp</i>
OPUS NEW 0.75 l	22			+	+	+		
OPUS NEW 1.5 l	32			++	++	++		
OSIRIS WIN 1.25 l + PYROS EW 0.63 l	42			+	++	++	+	+
OSIRIS WIN 1.5 l	36			++	++	++	+	
OXAR 0.6 + CURBATUR 0.4	56			++	+++	+++		
PRIAXOR EC 0.6 + RELMER PRO 0.6	51			++	+++	+++		
PRIAXOR EC 0.6 l + RELMER 0.6 l	53			++	+++	+++		
Prochloraze 450 g	22			+				+
PROSARO 0.5 l	23			+	+	+	+	+
PROSARO 1 l	46			++	++	++	++	++
REVYSTAR XL 0.5 + OXAR 0.5	56			+++	+++	+++		
REVYSTAR XL 0.8 + COMET 200 0.4	57			+++	+++	+++		
REVYSTAR XL 0.9	53			+++	++	++		
REVYSTAR XL 1.5	89			+++	+++	+++		
SAKURA 1 l + IMTREX 0.8 l	58			+++	++	++		
SKYWAY XPRO 0.6 l	42			+	++	+		
SKYWAY XPRO 0.75 l	53			++	++	++		
SUNORG PRO 1 l	30			+	++	+	+	
SWING GOLD 0.75 l + CARAMBA STAR 0.5 l	38			+	++	++	+	+
SWING GOLD 1.5 l	31			+	++	++	+	+
TALENDO 0.25 l	21		+++					
VARIANO XPRO 1.2 l	42			++	++	+		
VIVERDA 1.25 l	46	+		++	+++	+++		
ZAKEO XTRA 1 l	40			+	+++	+++		

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

Etape 3 : Ajuster votre programme à la pression parasitaire

DES MODÈLES AGRO-CLIMATIQUES À VOTRE SERVICE

La stratégie fongicide définie de façon prévisionnelle nécessite des ajustements au contexte parasitaire de l'année et de la parcelle.

Ces ajustements en cours de saison sont possibles grâce à des modèles agro climatiques. TOP permet ainsi de préciser le risque climatique de l'année en début montaison pour le piétin verse. SEPTOLIS® permet de compléter utilement les observations pour positionner au mieux l'intervention contre la septoriose.

Les modèles maladies d'Arvalis-Institut du végétal sont intégrés, en partie ou en totalité, dans de nombreux Outils d'Aide à la Décision (Taméo, OptiProtect, Farmstar, Xarvio...).

Le « Baromètre Maladies du blé tendre » : un outil en accès libre

Cet outil en accès libre sur le site d'Arvalis-Infos.fr permet de prévoir un risque associé aux principales maladies du blé tendre sur une parcelle donnée. Il calcule instantanément un niveau de risque sur 7 jours, centré sur le jour de la simulation, pour 5 maladies : le **piétin verse**, la **septoriose**, la **rouille jaune**, la **rouille brune** et la **fusariose des épis**. Calculés grâce à des modèles agro-climatiques, les risques indiquent le développement probable de chaque maladie (risque fort / moyen / faible) sur la période la plus pertinente pour raisonner les interventions fongicides. Associés à votre expertise, les résultats fournis par le Baromètre Maladies vous aident à optimiser les interventions sur vos parcelles.

UN BULLETIN DE SANTÉ DU VÉGÉTAL HEBDOMADAIRE

Le « Bulletin de Santé du Végétal » (BSV) est un autre outil utile pour estimer le risque de présence d'une maladie sur ses parcelles. C'est un document d'informations techniques, rédigé en collaboration avec de nombreux partenaires impliqués dans la protection des cultures : instituts techniques, chambres d'agriculture, coopératives... Il fournit chaque semaine

aux agriculteurs des informations relatives à la situation phytosanitaire des principales productions végétales de la région et propose une évaluation des risques encourus par les cultures.

Recevez dans votre boîte mail, chaque semaine et tout au long de la campagne, le BSV de votre région en vous abonnant sur notre site à la lettre Arvalis-Infos.

OBSERVER POUR DÉCIDER

Des outils d'aide à la décision comme FONGISCOPE® vous permettent également d'ajuster vos programmes à l'année. Les règles de décision qui s'appuient sur des observations au champ sont résumées dans le tableau suivant. Les seuils de traitements tiennent compte de la sensibilité variétale.

Pour en savoir plus, n'hésitez pas à consulter nos fiches accidents et variétés. Ces fiches sont consultables gratuitement sur www.Arvalis-infos.fr.

MALADIES

SEUILS DE TRAITEMENT

OÏDIUM

Observer à partir du stade « épi 1 cm »

Situations à risques : Parcelles abritées, en fond de vallée et terres de craie.

Symptômes : feutrage blanc sur les feuilles ou la tige.

L'évolution est rapide en conditions de forte hygrométrie nocturne et temps sec le jour.



Prélever 20 plantes et évaluer le degré de développement de la maladie sur 20 feuilles sur les 3 dernières feuilles (F1 ou F2 ou F3).

Variétés sensibles : Plus de 20% des feuilles atteintes.

Autres variétés : Plus de 50% des feuilles atteintes.

Ne pas intervenir si :

- Présence seulement de 1 ou 2 feutrages blancs.
- Oïdium présent uniquement à la base des tiges.

PIETIN VERSE

Observer à partir du stade « épi 1 cm »

Situations à risques :

- Rotations blé sur blé, rotations courtes,
- Variétés sensibles,
- Pluies et températures douces pendant l'automne et l'hiver.

Symptômes (en foyers) :

- Epis blancs (échaudés) groupés ou isolés
- Verse possible
- Tache de grande taille, unique, diffuse en bas de tige et majoritairement sous le 1^{er} nœud.
- Centre clair avec des points ou plaques noirs (stromas)



Variétés résistantes avec note GEVES ≥ 5 :

Intervention inutile même en cas de forte pression

Variétés avec note GEVES ≤ 4 : à partir du stade « épi 1 cm », prélever 40 tiges sur l'ensemble de la parcelle :

- Moins de 10 % des tiges atteintes (< 4 tiges / 40), ne pas intervenir.
- Entre 10 et 35 % de tiges atteintes, rentabilité variable du traitement.
- Si 35 % ou plus des tiges atteintes (≥ 14 tiges / 40), traiter.

Ne plus traiter après « 2 nœuds » car le recouvrement par les feuilles ne permet plus d'atteindre la tige.

Une tache de piétin verse est comptée lorsqu'elle a traversé au moins une gaine. Le stroma noir ne s'enlève pas en frottant avec un doigt humide.

ROUILLE JAUNE

Observer à partir du stade « épi 1 cm »

Situations à risques :

- Variétés sensibles
- Secteur ayant été affecté l'année précédente
- Hiver doux, printemps doux avec de fortes rosées

Symptômes (en foyers) : pustules jaunes parfois orangées alignées le long des nervures.



Pustules de rouille jaune alignées



et rouille jaune sur épis

Variétés sensibles (note ≤ 6)

- au stade épi 1cm, intervenir uniquement en présence de foyers actifs de rouille jaune (pustules pulvérulentes).
- au stade 1 nœud, traiter dès la présence des premières pustules dans la parcelle.

Variétés résistantes (note > 6)

- avant le stade 2 nœuds, ne pas intervenir
- après le stade 2 nœuds, intervenir dès l'apparition de la maladie.

Levier variétal : levier fragile à cause d'une évolution rapide des races de rouille jaune.

MALADIES

SEUILS D'INTERVENTION

SEPTORIOSE (*Septoria tritici*)

Observer à partir du stade « 2 nœuds »

Situations à risques :

- Variétés sensibles
- Semis précoces
- Pluies intenses pendant la montaison

Symptômes : taches rectangulaires allongées dans le sens des nervures, pycnides (points) noirs très visibles et caractéristiques de la maladie.



Observer 20 plantes.

A partir du stade « 2 nœuds » en l'absence de maladie du pied et d'oïdium, c'est l'apparition de la septoriose sur la feuille F4 définitive qui déclenche le traitement (=la 2^{ème} feuille déployée à 2 nœuds, la 3^{ème} feuille déployée au stade dernière feuille pointante).

Intervenir si :

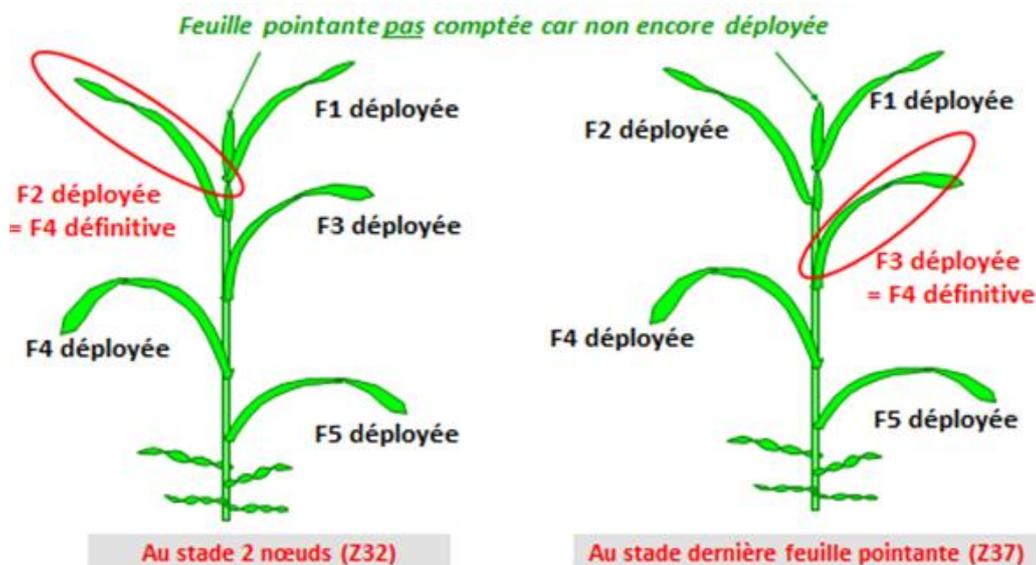
- Variétés sensibles : si plus de 20% des feuilles F4 définitives présentent des symptômes (4 feuilles sur 20).
- Variétés peu sensibles : si plus de 50% des feuilles F4 définitives présentent des symptômes

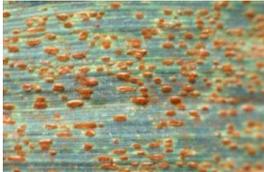
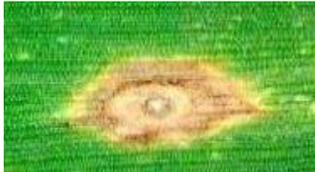
A partir du stade Dernière Feuille Etalée, les observations se font sur les F3 définitives avec le seuil de 20% pour les variétés sensibles et 50% pour les variétés peu sensibles.

La lutte préventive ou en tout début d'attaque est toujours plus efficace que la lutte curative : le traitement sera déclenché à partir du stade « 2 nœuds » en fonction de la quantité et de l'intensité des pluies à la montaison.

Le premier traitement peut être piloté par un Outil d'Aide à la Décision.

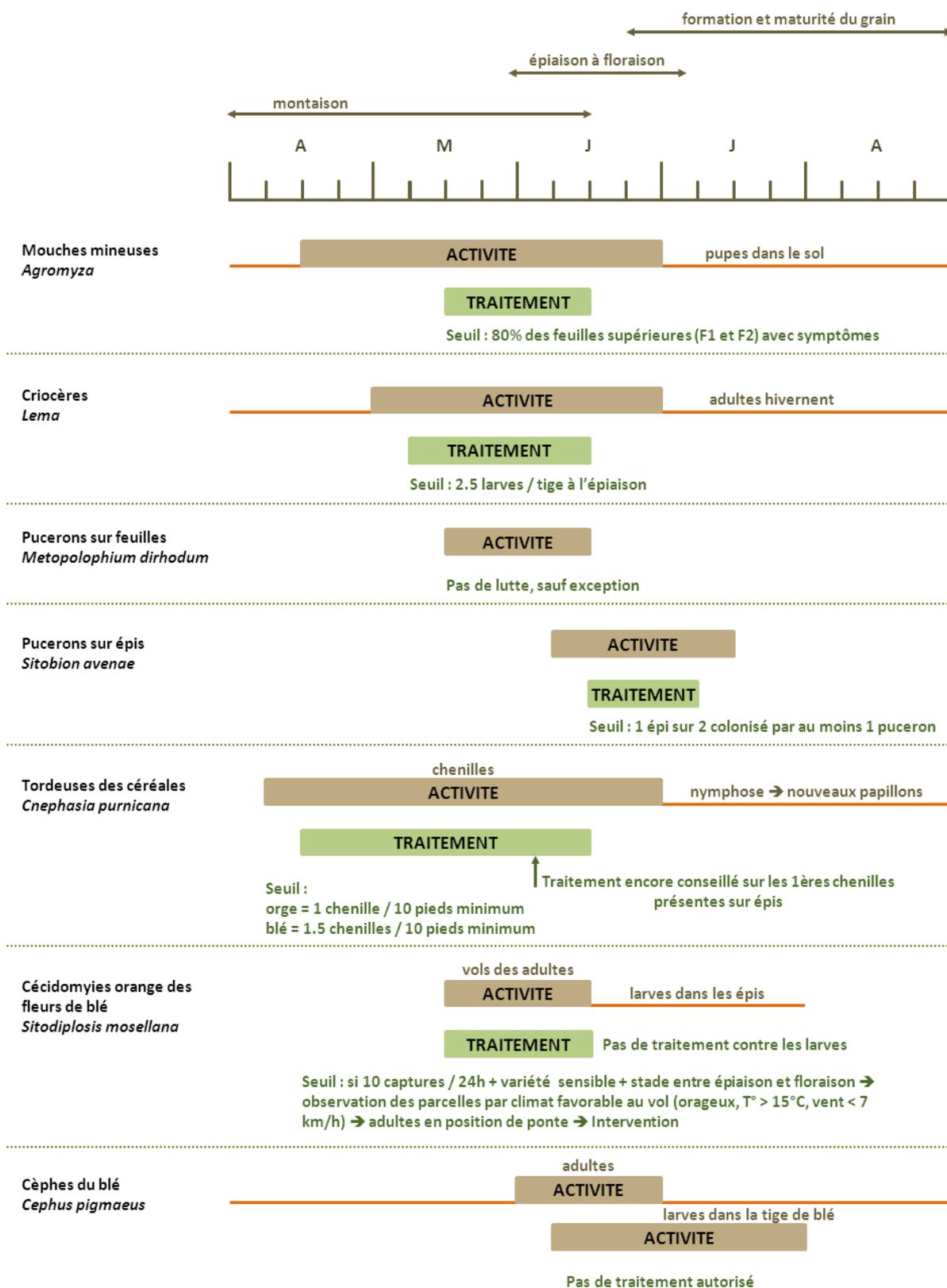
SEUIL SEPTORIOSE : AIDE A LA RECONNAISSANCE DES FEUILLES



MALADIES	SEUILS D'INTERVENTION
<p>ROUILLE BRUNE</p> <p>Observer à partir du stade « 2 nœuds »</p> <p><u>Situations à risques</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Variétés sensibles - Sud de la France (rouille brune exigeante en chaleur et humidité) <p><u>Symptômes</u> : pustules éparses de couleur brune/orangée, disposées aléatoirement, plutôt sur la face supérieure des feuilles.</p> 	<p>Observer 20 plantes.</p> <p>Dès l'apparition de pustules sur l'une des 3 feuilles supérieures.</p>
<p>FUSARIOSE DES EPIS</p> <p>Observer à partir du stade « floraison »</p> <p><u>Situations à risques</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Humidité persistante au moment de la floraison - Précédent maïs ou sorgho - Techniques simplifiées de travail du sol - Variétés sensibles <p><u>Symptômes</u> (homogènes sur la parcelle) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Echaudage des épillets jusqu'à échaudage total de l'épi. - Epillets échaudés roses-orangés - Auréole noire sur un grain isolé ou un grain entier de couleur marron/noir - Brunissement du col de l'épi  <p><i>Epis échaudés épillets fusariés auréole sur la glume</i></p>	<p>Attention : A l'apparition des premiers symptômes, il est déjà trop tard pour traiter.</p> <p>Suivre la météorologie.</p> <p>Intervenir si : plus de 48h à 100% d'humidité durant la phase épiaison-floraison.</p> <p>Fusarium graminearum ou Microdochium spp. ?</p> <p><i>Au champ, il est impossible de distinguer les symptômes sur épis de ces deux espèces de champignon. Les deux sont souvent présents. A la floraison, des températures proches de 25°C favorisent Fusarium graminearum (responsable de la production de mycotoxines) alors que des températures proches de 18°C sont optimales pour Microdochium spp. Une température intermédiaire permettra un développement simultanément des deux.</i></p>
<p>HELMINTHOSPORIOSE du blé</p> <p>Observer à partir du stade « dernière feuille étalée »</p> <p><u>Situations à risque</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Variétés sensibles - Rotations blé sur blé sans labour - Printemps doux et humide <p><u>Symptômes</u> : point entouré d'une auréole brun roux avec halo chlorotique.</p> 	<p>Observer 20 plantes.</p> <p>Dès les premiers symptômes sur l'une des 3 feuilles supérieures.</p> <p>= Maladie très rare dans notre région, présente surtout en Champagne. Attention, confusion fréquente avec des taches physiologiques (suite à des amplitudes thermiques importantes).</p>

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

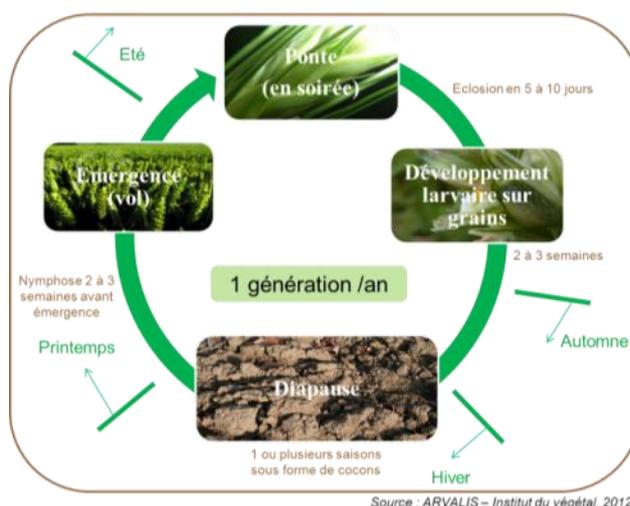
- Bulletin de Santé du Végétal de votre région : sur le site internet de la DRAAF, de la Chambre d'Agriculture Régionale ou sur www.arvalis-infos.fr
- Fiches accidents du blé en accès libre sur <http://oad.arvalis-infos.fr>
- Efficacité des produits - dépliants annuels Arvalis « Protection des plantes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

CÉCIDOMYIES 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)</p> <p>(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 épisaison 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 au nord de la Loire, principalement dans l'Eure-et-Loir, le Loir-et-Cher, le Loiret et, dans une moindre mesure en Ile-de-France. En dehors de ces espaces, l'insecte n'est que très rarement observé, ou alors dans des proportions qui n'engendrent qu'exceptionnellement des dégâts significatifs.

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

Une grille agronomique pour évaluer le risque

Cette grille s'appuie sur des données collectées en France issues de l'épidémiologie-surveillance enregistrées sous Vigicultures, ou d'expérimentations réalisées par

ARVALIS et ses partenaires. Une analyse statistique a permis de confirmer l'impact de six facteurs de risque :

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

conditions d'humidité du sol indispensables à la pupaison sont plus régulièrement atteintes. Les sols crayeux de Champagne sont aussi plus sensibles et classés avec les sols argileux.

- Le travail du sol : si le labour n'a aucun effet sur le nombre de cécidomyies qui vont émerger, il

provoque un étalement des émergences dans le temps.

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

Grille agronomique d'évaluation du risque cécidomyies orange

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

ARVALIS - Institut du végétal, 2012

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

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

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

Préconisations suivant la note de risque :

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

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

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

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

Remarques :

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

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

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



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

Les moyens de lutte

Résistance variétale : une solution à privilégier

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

Les variétés résistantes (liste non exhaustives)

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

Variété nouvellement confirmée résistante

Remarques :

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

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

Lutte chimique : Piéger pour décider

Pour les variétés sensibles, la lutte chimique est possible mais compliquée à mettre en place car elle nécessite un positionnement dans le temps très précis et les efficacités sont souvent décevantes. La décision

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

Utilisation des cuvettes jaunes

- Placer 2 cuvettes par parcelle entre le stade 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'intervention possibles pour obtenir une bonne efficacité de ces matières actives sont donc restreintes. Sans compter que les conditions climatiques propices au vol des femelles lors des pontes doivent être réunies.

Insecticides en végétation autorisés sur cécidomyies des fleurs du blé

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

Source dépliant ARVALIS - Institut du végétal - mai 2019

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

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

Efficacité moyenne ou irrégulière pour tous les produits.

TORDEUSES DES CÉRÉALES (*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

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

Source dépliant ARVALIS - Institut du végétal - mai 2019

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

Bonne efficacité pour tous les produits.

PUCERONS DES ÉPIS (*SITOBION AVENAE*)

Présentation du ravageur

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

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

Source : dépliant ARVALIS - Institut du végétal - mai 2019

(1) Microsphères dissoactives

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

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

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

Bonne efficacité pour tous les produits.

MOUCHES MINEUSES (AGROMYZA)

Présentation du ravageur

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

Insecticides en végétation autorisés sur mouches mineuses

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

Source dépliant ARVALIS - Institut du végétal - mai 2019

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

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

CRIOCÈRES SUR CÉRÉALES (LÉMAS)

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

Source : dépliant ARVALIS - Institut du végétal - mai 2018

Bonne efficacité selon résultats de la société.

Lutte contre la verse

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

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

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

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

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

L'EFFET VARIÉTÉ

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

La hauteur de tige est également un facteur déclencheur de la verse, compte-tenu d'un allongement plus important des entre-nœuds. Cependant, ce paramètre, intimement lié à la variété, n'est pas toujours en corrélation avec la sensibilité à la verse. Néanmoins, les

sélectionneurs recherchent des variétés à faible hauteur de tige afin de limiter ce risque. A ce titre, l'introduction des gènes de nanisme a permis des progrès considérables.

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

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

La résistance variétale à la verse physiologique. Echelle 2019

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

() : à confirmer

Les plus sensibles

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

L'EFFET DES TECHNIQUES CULTURALES

La date et la densité de semis

Les semis trop précoces, sous-entendu non adaptés aux exigences de la variété, accentuent le risque de verse. Cette pratique allonge de manière significative le cycle végétatif et l'arrivée au stade épi 1 cm se fait précocement. Ceci sera préjudiciable pour une variété précoce. En effet, la montaison se fera en jours dits « courts ». Les tiges auront tendance à s'étioler, du fait du déficit lumineux, affaiblissant d'autant la tenue de tige.

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

solde par un allongement excessif des entre-nœuds et un risque de verse significatif.

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

La gestion de la fumure azotée

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

L'EFFET DES CONDITIONS CLIMATIQUES

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

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

LE TYPE DE SOL

Le comportement d'un blé à des conditions climatiques exceptionnelles (orages...) sera différent suivant le type de sol. Ainsi, un sol limoneux, assurant un moindre drainage qu'un sol de craie par exemple, sera plus

propice à la verse (due au vent, orage violent...) du fait de sa moindre capacité à ancrer les racines en conditions détrempées.

ESTIMER LE RISQUE DE VERSE

L'utilisation d'un régulateur n'est pas systématique, en particulier sur blé. Avant de l'appliquer, il convient

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

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

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

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

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

STRATÉGIES DE RÉGULATION BLÉ TENDRE

Programmes de régulation

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

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

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

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

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

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

Plein tallage	Fin tallage	Epi 1 cm	1 nœud	2 nœuds	Dernière feuille	Coût (€/ha)	IFT produit
RISQUE TRES FAIBLE							
<i>Pas d'utilisation de régulateur</i>							
RISQUE FAIBLE							
	Spécialité à base de chlorméquat de chlorure 920 g *					5	1
RISQUE MOYEN							
			MODDUS, TRIMAXX 0.4 L			16-17	0.8
			PROTEG DC/CISAM DC 0.3 L			16	0.75
			MEDAX MAX 0.3 kg			16	0.4
				ARVEST 1.5 L		16.5	0.8
				TERPAL 1.5 L		19.5	0.8
RISQUE ELEVE							
				MEDAX TOP 0.8 L		20.5	0.8
				MODDUS, TRIMAXX 0.5 L		20-21	1
				MEDAX MAX 0.4 kg		22	0.6
				PROTEG DC/CISAM DC 0.4 L		22	1
RISQUE TRES ELEVE							
	Spécialité à base de chlorméquat de chlorure 920 g *	puis	MODDUS, TRIMAXX 0.3 L			17-18	1.6
	Spécialité à base de chlorméquat de chlorure 920 g *	puis	PROTEG DC /CISAM DC 0.25 L			18.5	1.6
	Spécialité à base de chlorméquat de chlorure 920 g *	puis	MEDAX TOP 0.6 L			20.5	1.6
	Spécialité à base de chlorméquat de chlorure 920 g *	puis	ARVEST 1.5 L			21.5	1.75
	Spécialité à base de chlorméquat de chlorure 920 g *	puis	TERPAL 1.5 L			24.5	1.75
			MEDAX MAX 0.5 kg			27	0.7

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

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

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

LES CONDITIONS OPTIMALES D'APPLICATION

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

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

Conditions optimales de températures habituellement admises pour les principaux régulateurs

	Le jour du traitement		Pendant les 3 jours suiv.	
	T° mini. sup. à	T° moy. 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
ETHEVERSE	+2°C	+14°C	+22°C	+14°C
MEDAX MAX	+2°C	+8°C	+25°C	+8°C
MEDAX TOP	+2°C	+8°C	+25°C	+8°C
MODDUS	+2°C	+10°C	+18°C	+10°C
PROTEG DC / CISAM DC	+2°C	+10°C	+18°C	+10°C
TERPAL	+2°C	+12°C	+20°C	+12°C
TRIMAXX	+2°C	+10°C	+18°C	+10°C

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

Pour des informations complémentaires, contactez les délégations :

REGION AUVERGNE :

Chloé Malaval-Juery : c.malavaljuery@arvalis.fr / 04.73.33.42.10

REGION CENTRE BERRY ET LIMOUSIN :

Edouard Baranger : e.baranger@arvalis.fr / 02.48.64.58.48

REGION CENTRE BEAUCE :

Agnès Tréguier : a.treguier@arvalis.fr / 02.54.82.33.10

Mathilde Lejards : m.lejards@arvalis.fr / 02.54.82.33.10

Michel Bonnefoy : m.bonnefoy@arvalis.fr / 02.52.82.33.10

REGION ILE DE FRANCE :

Delphine Bouttet : d.bouttet@arvalis.fr / 01.64.99.22.91

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**