

& CHOISIR & DÉCIDER

Préconisations régionales 2018-2019



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

Afsaneh LELLAHI : Chef de région

Station Expérimentale – 91720 BOIGNEVILLE

Tél. 01 64 99 23 04 - Fax 01 64 99 30 39 - email : a.lellahi@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

Filière Pomme de terre :
François GHIGONIS

Filière Maïs :
Manon BOISSIERES

Filière Fourrages :
Rémi BROCHIER

ARVALIS
Institut du végétal

CENTRE Ouzouer-le-Marché

Ingénieurs : Manon BOISSIERES,
Michel BONNEFOY, Agnès TREGUIER
Secrétariat : Catherine DAMAS,
Claire EMERIT, Aurélie MULLARD
Équipe technique : J-Christophe GAPIN
Céline HUET, Thomas JOIE,
Pascal POIX, Frédéric SAVIGNARD,
Emilie TREMBLAY

BERRY LIMOUSIN Le Chaumoy

Ingénieur : Edouard BARANGER
Secrétariat : Valérie BONNEAU
Équipe technique : Stéphanie LAFFAIRE
Thierry REMOND, Adrien TURY

BERRY LIMOUSIN Jeu-les-Bois

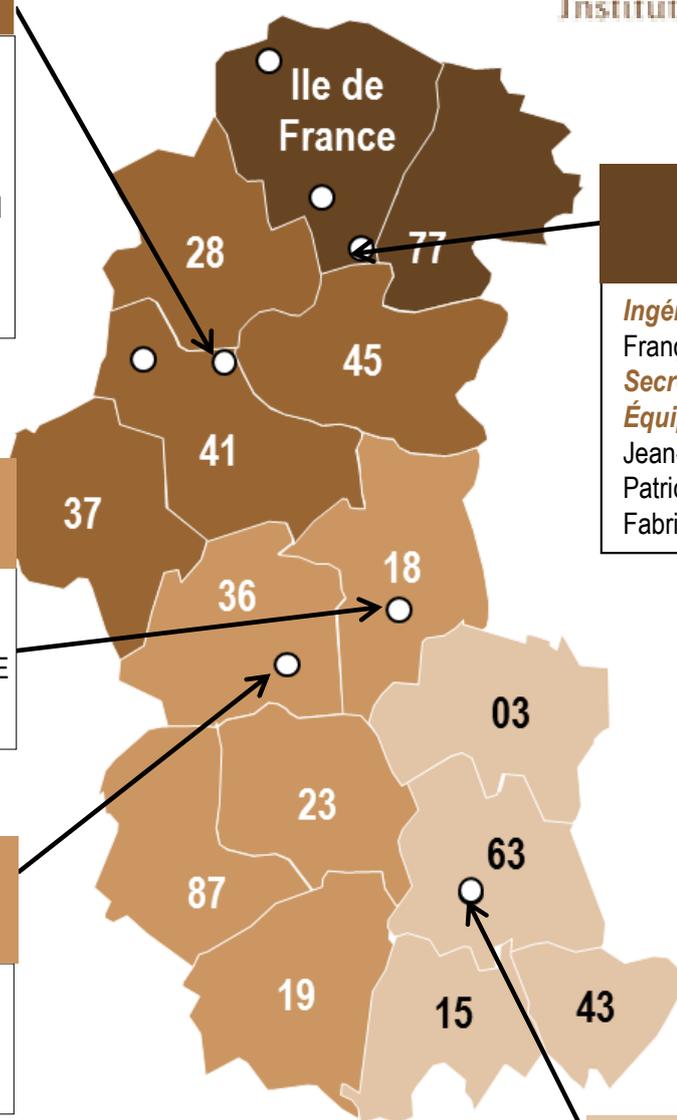
Ingénieur : Rémi BROCHIER,
Nicolas DAGORN
Secrétariat : Valérie BONNEAU

ILE DE FRANCE Boigneville

Ingénieurs : Delphine BOUTTET,
François GHIGONIS
Secrétariat : Nathalie CHALMETTE
Équipe technique : Antoine BRELOT,
Jean-Marc GUERIN, Stéphane PORREZ,
Patrick RETAUREAU,
Fabrice ROUSSEAU

AUVERGNE

Ingénieur : Chloé MALAVAL-JUERY
Secrétariat : Christine JONGET
Équipe technique : Kévin BARGOIN,
Stéphane GENETTE



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 2018 - 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 2018 - 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, S. GENETTE, K. BARGOIN, C. JONGET

CENTRE

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

ILE DE FRANCE

D. BOUTTET, S. PORREZ, A. BRELOT, N. CHALMETTE

Nous remercions également nos différents partenaires : les participants au Réseau Performance (Chambres d'Agriculture, CETA, Coopératives et Négoces, firmes phytosanitaires) ainsi que les agriculteurs expérimentateurs qui ont contribué à la réalisation des essais à la base de nos préconisations.

SOMMAIRE

Avant-propos	1
Fertilisation azotée du blé tendre : assurer le rendement et la qualité	4
Etape 1 : calculer une dose prévisionnelle adaptée à la variété	4
Etape 2 : un premier apport modéré : 40 unités suffisent	6
Etape 3 : prévoir un report d'azote au stade « sortie dernière feuille » de 40 à 70 unités selon la variété	6
Etape 4 : ajuster la dose avec un outil de diagnostic (Farmstar, N-tester, Jubil)	7
Résultats du Réseau Performance Blé 2018.....	8
Le réseau Performance Blé en régions Centre – Ile de France – Auvergne.....	8
Le point sur les résistances	8
Stratégies fongicides régionales en 3 étapes.....	10
Etape 1 : Limiter la pression parasitaire et évaluer son risque	11
Gestion du risque maladies : activer les leviers agronomiques	11
Evaluer les risques liés à la parcelle.....	11
Etape 2 : Construire son programme fongicides.....	20
Quelle enveloppe fongicide pour 2018 ?	20
Avec quels produits ?	21
Quelques repères de construction pour la protection des blés tendres en 2019	21
Comment intégrer l'indicateur IFTpc.....	22
Programmes régionaux 2018	23
Etape 3 : Ajuster votre programme à la pression parasitaire	33
Des modèles agro-climatiques à votre service	33
Un Bulletin de Santé du Végétal hebdomadaire	33
Observer pour décider	33
Ravageurs de printemps	37
Cécidomyies orange.....	38
Un ravageur sporadique	38
Une grille agronomique pour évaluer le risque	38
Les moyens de lutte.....	40
Lutte contre les autres ravageurs de printemps.....	42
Tordeuses des céréales (<i>Cnephasia</i>).....	42
Pucerons des épis (<i>Sitobion avenae</i>).....	43
Mouches mineuses (<i>Agromyza</i>)	45
Criocères sur céréales (<i>Lema</i>)	46

Lutte contre la verse	47
L'effet des techniques culturales	48
L'effet des conditions climatiques	48
Le type de sol	48
Estimer le risque de verse	48
Programmes de régulation Blé tendre	49
Les conditions optimales d'application.....	50

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 PREVISIONNELLE ADAPTEE A LA VARIETE

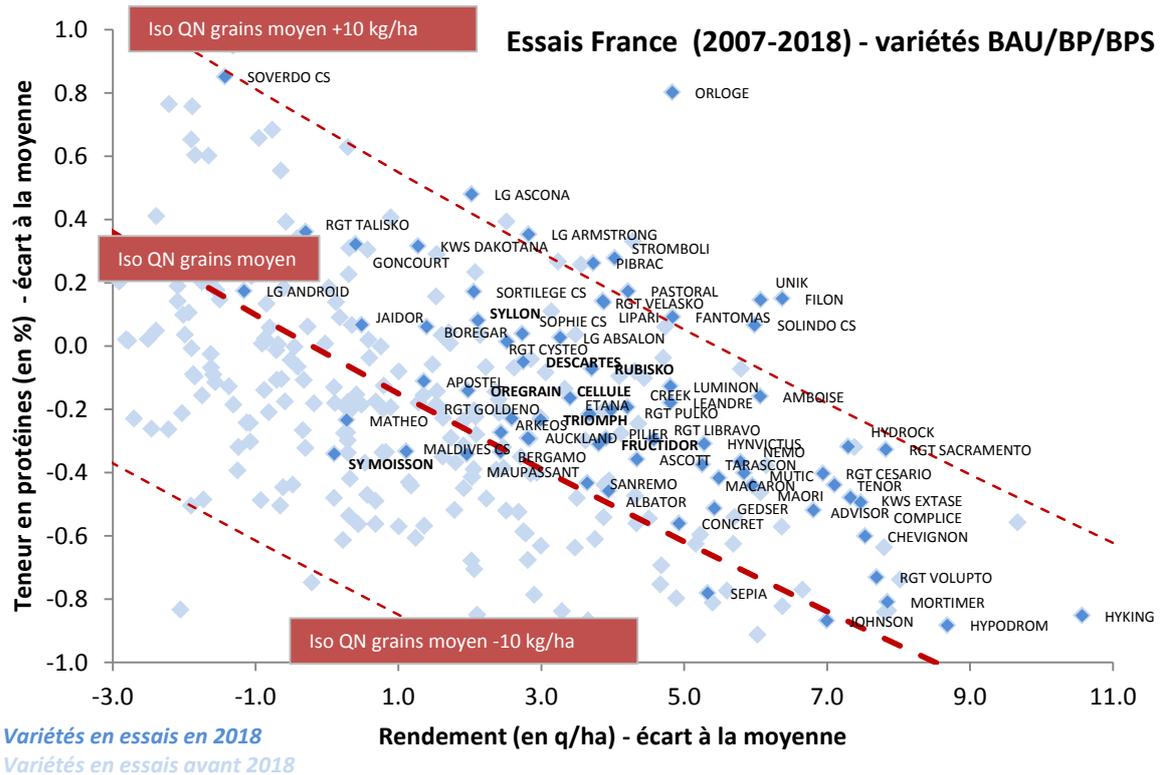
Depuis la campagne 2017, la méthode de calcul de la dose prévisionnelle est similaire à celle utilisée pour le blé dur ou le blé améliorant : aux besoins par quintal pour le rendement, appelés « b », sont ajoutés les besoins spécifiques pour l'absorption nécessaire à la qualité (objectif retenu : 11.5% 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.driea.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) - 2007 à 2018



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 (mais 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 2018)

CLASSES DE b	VARIETES	CLASSES DE bq11.5%	Modalités de fractionnement à respecter en utilisant bq11.5%	
			bc11.5%	Mise en réserve minimale conseillée pour la fin de montaison
2.8	Addict, Adhoc, Advisor, Aigle, Ambition, Arlequin, Armada, Basmati, Bermude, Boisseau, Chevignon , Costello, Diderot, Garcia, Gedser , Granamax, Hybello, Hybery, Hybiza, Hyclick, Hyguardo, Hyking, Hypodrom , Hypolite , Hystar, Kundera, Lear, Lithium, Lyrik, Meeting , Modern, Mogador , Montecristo CS , Mortimer , Mutic , Popeye, RGT Mondio, RGT Texaco, Salvador, Sanremo , Sepia , Sokal, Trapez, Viscout, Zephyr	3	0.2	60 kg N (40*+20)
	Glasgow, Istabraq, Reflexion , Sobred, Torp	3.2	0.4	70 kg N (40*+30)
3	Accor, Alhambra, Allez Y, Apache, Apanage, Aprilio, Arezzo, Aubusson, Bagou, Bonifacio, Boregar, Brentano, Buenno, Calabro, Calcio, Calisol, Calumet, Cellule, Cezanne, Chevalier, Comilfo, Compil, Descartes, Diamento, Ephoros, Euclide, Filon , Fluor, Forblanc, Foxy, Galactic, Galopain, Gimmick , Goncourt, Gotik, Hyfi, Illico, Interet, Kalystar, Koreli, KWS Dakotana , Lavoisier, LG Abraham, LG Absalon, LG Altamont, Lipari , Musik, Numeric, Oregrain, Paledor, Pastoral , Pibrac, RGT Ampiezzo, RGT Cyclo , RGT Kilimanjaro, RGT Producto , RGT Tekno, RGT Velasko, RGT Venezia, Rochfort, Rubisko, Rustic, Scenario, Silverio, Sirtaki, Sobbel, Solehio, Sollario, Solognac, Solveig, Sophie CS , Sothys CS, Sponsor, Starway, Stromboli , Syllon, Vyckor	3	0	40* kg N
	Accroc, Adriatic , Alixan, Andalou, Arkeos, Ascott, Attraktion , Auckland, Barok, Belepi, Bergamo, Chevron, Collector, Complice , Creek , Donjon , Etana , Expert, Faustus , Fructidor, Gallixe, Grapeli, Hydrock , Ionesco, Kylian , Laurier, Maori , Matheo, Milor, Nemo, Oxebo, Pakito, Pr22r58, RGT Cesario , RGT Libravo, RGT Sacramento, Ronsard, Sherlock, Stereo , SY Mattis , SY Moisson, System, Terroir, Tobak, Triumph, Valdo, Waximum	3.2	0.2	60 kg N (40*+20)
3.2	Altamira, Athlon, Atlass, Bienfait, Camp Rémy, Cecybon , Centurion, Exelcior, Exotic, Falado, Graindor, Hendrix, Lazaro, LG Armstrong , LG Ascona , Lukullus, Manager, Nogal, Orloge , RGT Forzano , Scipion, Soissons, Sorrial, Tulip	3.2	0	40* kg N

Les variétés introduites pour 2018 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

22 novembre 2017

ETAPE 2 : UN PREMIER APPORT MODERE : 40 UNITES SUFFISENT

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

- augmentation du risque de verse,
- augmentation de certaines maladies (racines et feuilles),
- augmentation de la sensibilité à la sécheresse en fin de cycle,

- diminution de la teneur en protéines (car l'apport tardif est diminué).

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

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

- reliquat d'azote « sortie hiver » de l'horizon 0-60 cm au moins égal à 60 kg/ha,
- et structure du sol favorable,
- et racines correctement développées.

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

ETAPE 3 : PREVOIR UN REPORT D'AZOTE AU STADE « SORTIE DERNIERE FEUILLE » DE 40 A 70 UNITES SELON LA VARIETE

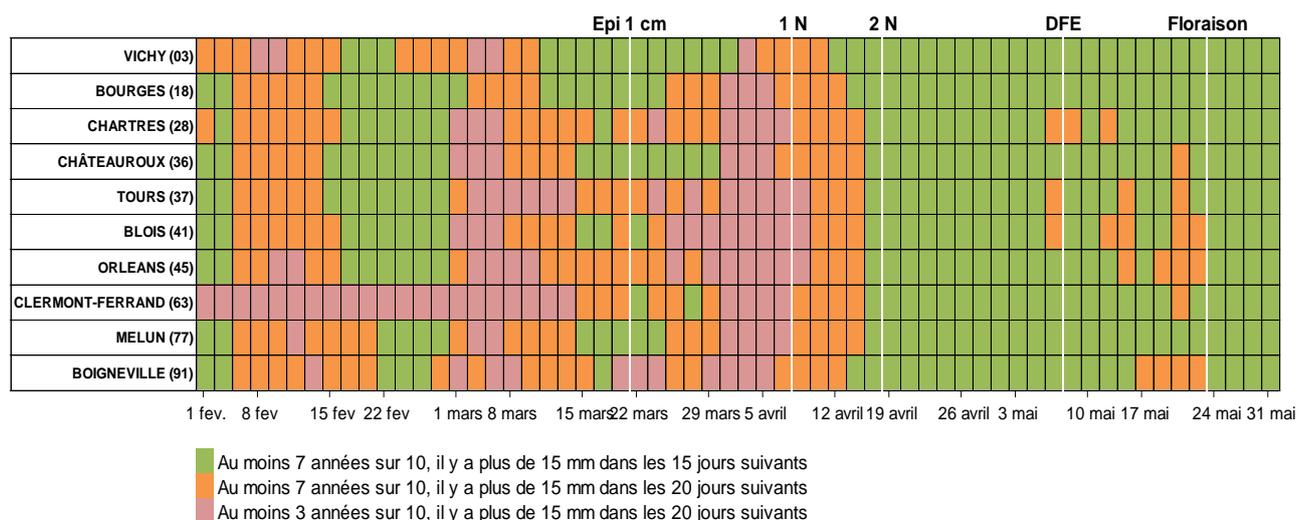
Plus l'azote est apporté tardivement, mieux il est absorbé par la plante et plus il jouera sur la teneur en protéines. Un report de 40 unités d'azote au stade dernière feuille étalée permet une augmentation de 0.5% de la teneur en protéines.

Les variétés qui présentent les plus faibles teneurs en protéines nécessitent un report d'azote fin montaison supérieure. Le tableau ci-dessus présente les quantités minimales d'azote à reporter au stade « sortie dernière feuille ». Ces mises en réserves peuvent être supérieures, notamment dans le cas de fortes doses totales ou dans des situations (sol, précédents) à faibles

fournitures d'azote. L'azote apporté au stade dernière feuille étalée est au moins aussi efficace sur le rendement que l'azote apporté début montaison.

Lorsque le report est supérieur ou égal à 60 unités, il peut être fractionné en deux. Dans ce cas, le dernier apport devient spécifique de la qualité et sera efficace jusqu'au stade épiaison.

Pour être correctement efficace, tout apport d'azote doit recevoir 15 à 20 mm de pluie dans les 20 jours. On tiendra donc compte de la pluviométrie à venir pour positionner les apports montaison.



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

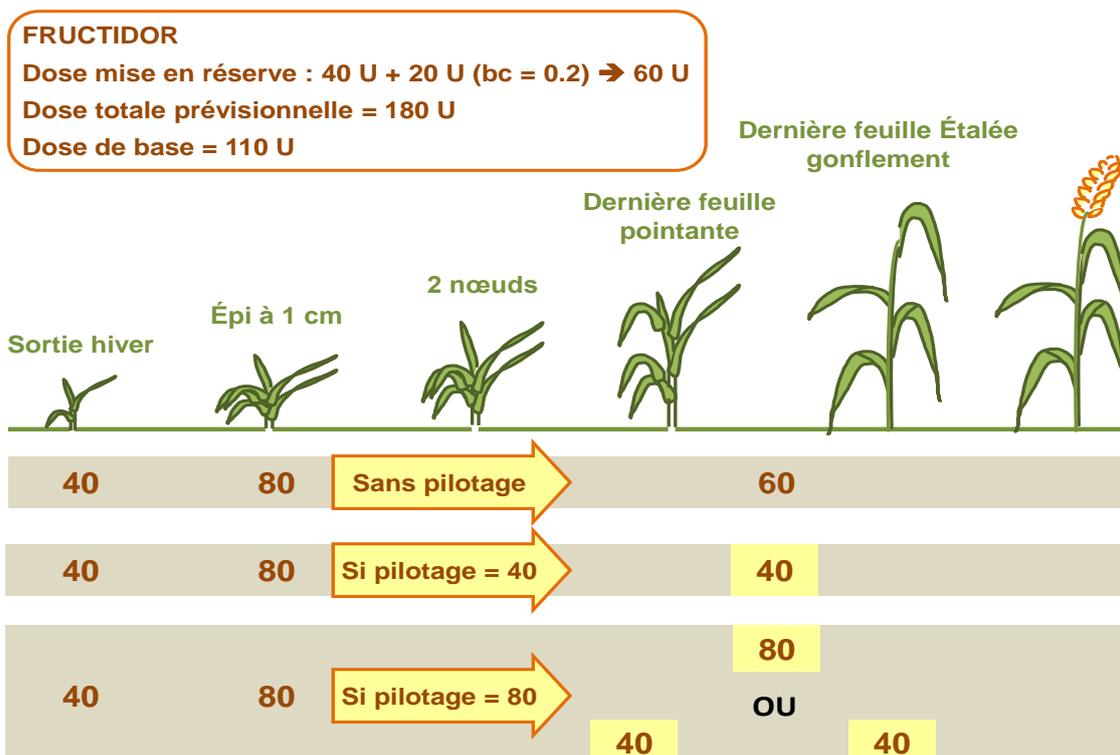
Dans les expérimentations conduites par ARVALIS – Institut du végétal, les différents engrais azotés foliaires testés n'ont pas présenté d'intérêt technico-économique supérieur à celui de l'ammonitrate.

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



Résultats du Réseau Performance Blé 2018

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 :

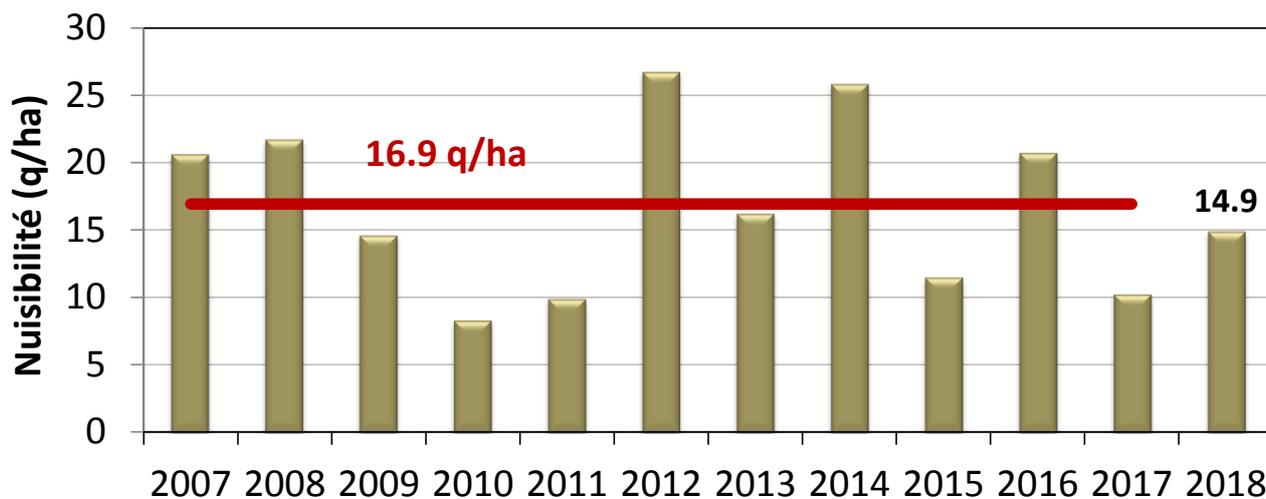
Adama, Bayer, Bonneval Beauce et Perche, Chambre d'Agriculture de l'Allier, Chambre d'Agriculture Région Ile-de-France, CETA Champagne Berrichonne, Interface Céréales, Philagro, Phyteurop, Syngenta, Ucata.

LE RESEAU PERFORMANCE BLE EN REGIONS CENTRE – ILE DE FRANCE – AUVERGNE

En 2018, ce sont principalement la septoriose et, pour les variétés sensibles, la rouille brune qui ont été présentes sur la zone Centre – Ile de France –

Auvergne. Avec **14,9 q/ha**, la nuisibilité moyenne observée cette année est proche de celle des 11 dernières années (-2 quintaux).

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



En rouge : Nuisibilité moyenne observée de 2007 à 2017 via le Réseau Performance

LE POINT SUR LES RESISTANCES

Cette année, les 9 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 (64% des essais mis en place).

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).

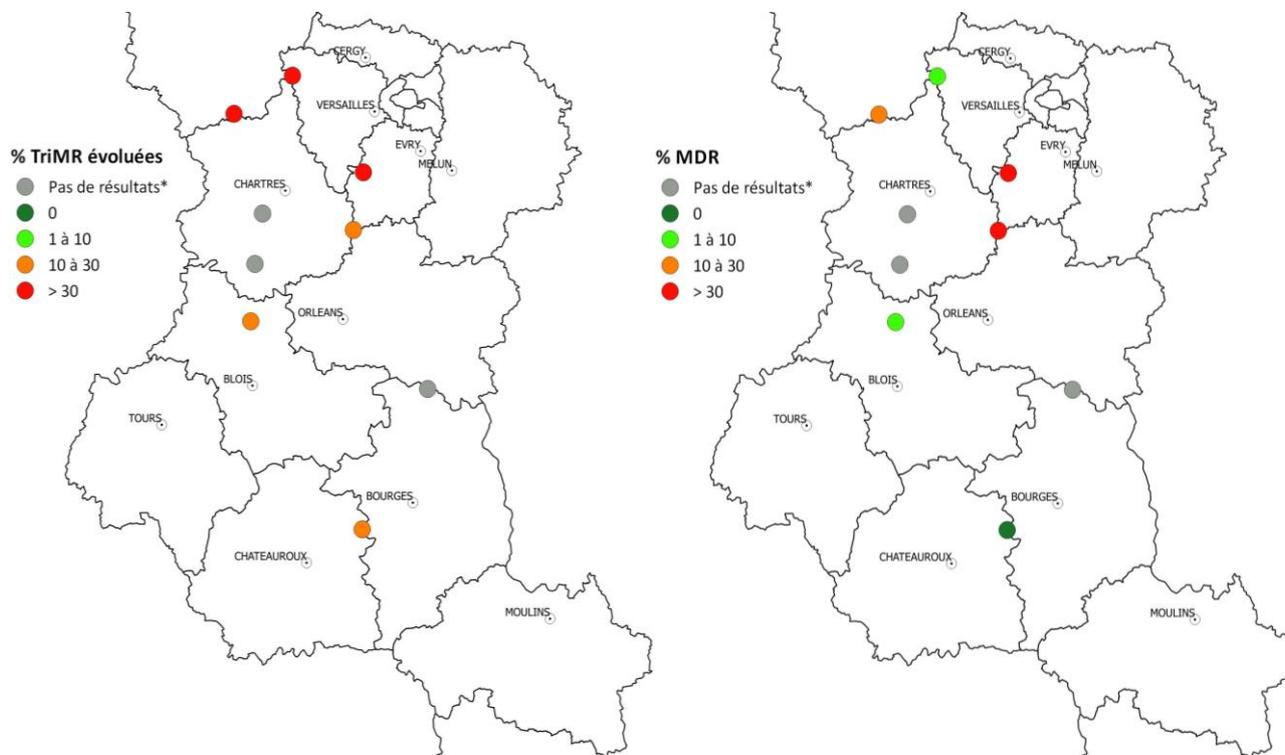
Le Réseau Performance s'intéresse plus particulièrement aux souches qui sont apparues en France en 2008 :

- Aux « **TriMR évoluées** », qui ont la particularité d'être fortement résistantes à certains triazoles. En 2018, ces phénotypes ont été identifiés dans tous les sites screenés de la zone Centre – Ile de France – Auvergne. Ils représentent actuellement 37.3% de la population de ces régions (9.9% en 2015, 19.8% en 2016, 22.8% en 2017).
- 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 21.6% de la population en régions Centre – Ile de France – Auvergne (0.8% en 2015, 7.1% en 2016, 10.5% en 2017).

A l'image de ce qui est perçu à l'échelle nationale, **les proportions de ces deux types de souches ont progressé depuis l'année dernière dans les régions Centre, Ile de France et Auvergne.**

Distribution des phénotypes TriMR évolués et TriMR MDR de *Zymoseptoria tritici* en 2018 – Réseau Performance (Centre – Ile de France – Auvergne)



* *Septoriose trop peu présente pour réaliser les prélèvements ou les analyses de souches.*

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), 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 2018 – Interventions de printemps ».

Stratégies fongicides régionales en 3 étapes

ELABORATION DE LA STRATEGIE DE TRAITEMENT SUR BLE 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.

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 LIES A 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 2018**

Références			Les plus résistantes		Variétés récentes		
			7	ALBATOR	JAIDOR	SOPHIE CS	
HYDROCK	ADVISOR			GEO	LG ANDROID	LG ARMSTRONG	MA ORI
SYLLON	LG ABSALON		6	MORTIMER	RGT PULKO	SORTILEGE CS	
				STROMBOLI	TENOR		
GHAYTA	DESCARTES		5				
PIBRAC	ASCOTT		4	(GEDSER)	LG ASCONA	MUTIC	
				AMBOISE	CHEVIGNON	CONCRET	FANTOMAS
FORCALI	COMPLICE	CELLULE		FILON	HYNVICTUS	HYPODROM	JOHNSON
REBELDE	IZALCO CS	FRUCTIDOR		KWS EXTASE	LEANDRE	LIPARI	LUMINON
TRIOMPH	RGT LIBRAVO	RGT CESARIO	3	MALDIVES CS	MAUPASSANT	ORLOGE	PASTORAL
				RGT CYSTEO	RGT VOLUPTO	SEPIA	TARASCON
				UNIK	(CREEK)	(ETANA)	
MATHEO	HYKING	BERGAMO	2	ANNECY	MACARON	PILIER	RGT GOLDENO
RUBISKO	OREGRAIN	NEMO		RGT TALISKO	(KWS DAKOTANA)	(RGT SACRAMENTO)	SANREMO
				GALIBIER			
			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 nouvelle 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 1 Aucune intervention n'est requise 2 3 4 5 6 risque MOYEN : 7 Observation conseillée et traitement si plus de 35% de tiges touchées ou si présence de la maladie sur la parcelle les années passées 8 9 risque FORT : 10 Traitement conseillé
Note CTPS >= 5		Risque faible : aucune intervention	0	
Note CTPS 1 ou 2		4	1	
Note CTPS 3 ou 4		3	2	
Potentiel infectieux			+	3
Précédent				4
Blé		1		5
Autre		0		6
Travail du sol				7
Labour		1		8
Non labour		0		9
Milieu physique			+	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			+	
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 2018

Références		Les plus résistantes		Nouveautés et variétés récentes		
Résistant						
			(APOSTEL)	JAIDOR	JOHNSON	LIPARI (MV TOLDI)
	RGT CESARIO	AMBOISE	LG ASCONA	MORTIMER	PASTORAL	SOLINDO CS
MATHEO	LG ABSALON	KWS EXTASE	SANREMO			
SYLLON	CREEK					
Assez résistant						
	FRUCTIDOR	ALBATOR	CHEVIGNON	KWS DAKOTANA	LG ANDROID	
SY MOISSON	ADVISOR	MAUPASSANT	SEPIA			
	RGT LIBRAVO	LG ARMSTRONG	MACARON	MUTIC	ORLOGE	TARASCON
		FILON	LUMINON			
Moyennement résistant						
RUBISKO	PIBRAC	DIAMENTO	ETANA	PILIER	SORTILEGE CS	
	FORCALI	CELLULE ^E	CONCRET	RGT CYSTEO	RGT VOLUPTO	SOVERDO CS
	TRIOMPH	COMPLICE	ANNECY	FANTOMAS	MAORI	(METROPOLIS) RGT TALISKO
Assez sensible						
(TIEPOLO)	BOLOGNA	ASCOTT	HYPODROM ^E	RGT GOLDENO ^E		
REBELDE	HYKING	ARKEOS	GEO	LEANDRE		
	ZALCO CS	NEMO	GEDSER	RGT PULKO	STROMBOLI	
			HYNVICTUS	RGT SACRAMENTO	SOPHIE CS	
Sensible						
		OREGRAIN ^E				
DESCARTES	BERGAMO	(ALEPPO)	MALDIVES CS	HYDROCK	UNIK	
				TENOR		

() : à confirmer

^E : sensible sur épis

Les plus sensibles

Source : essais pluriannuels inscription (CTPS/GEVES) et post-inscription (ARVALIS), jusqu'à 18 en 2018

Evaluer 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 déoxynivaléol (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 vis-à-vis de *Microdochium spp.*

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

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

* : déoxynivaléol

Source des données : ARVALIS

Variétés sensibles

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

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	3			
		Sensibles	3			T
	Labour ou résidus enfouis	Peu sensibles	2			
		Moyennement sensibles	3			
	Techniques sans labour ou résidus en surface	Sensibles	3			T
		Peu sensibles	2			
		Moyennement sensibles	4			
		Sensibles	4		T	T
	Labour ou résidus enfouis	Peu sensibles	2			
		Moyennement sensibles	3			
	Techniques sans labour ou résidus en surface	Sensibles	4			T
		Peu sensibles	5			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
		Peu sensibles	5			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 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 LIES A LA VARIETE

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 2018

Echelle de résistance à la rouille jaune						
Références		Les plus résistantes			Nouveautés et variétés récentes	
Résistants						
	CH NARA	(APOSTEL)	CONCRET			
TRIOMPH	MATHEO					
DESCARTES	BOLOGNA	ETANA	FILON		SOPHIE CS	
IZALCO CS	CALUMET	ALBATOR	(ALEPPO)		MUTIC	RGT PULKO
	RGT VENEZIO	MORTIMER	STROMBOLI			
Assez résistants						
	RGT CESARIO	CELLULE	AMBOISE	KWS DAKOTANA	LG ARMSTRONG	LUMINON
	GRANAMAX	FRUCTIDOR	CHEVIGNON	LIPARI		MALDIVES CS RGT GOLDENO
STEREO	REBELDE	FORCALI	LG ANDROID	SEPIA	SORTILEGE CS	UNIK
		APACHE	KWS EXTASE	RGT TALISKO		
RUBISKO	RGT LIBRAVO	HYDROCK	(ACTIVUS)	JOHNSON	MACARON	RGT CYSTEO
	LG ABSALON	ADVISOR	PASTORAL	RGT SACRAMENTO	RGT VOLUPTO	SANREMO
			JAIDOR	LEANDRE	METROPOLIS	
Moyennement sensibles						
SYLLON	PIBRAC	HYKING	GEDSER	HYPODROM		
DIDEROT	BERGAMO	ASCOTT	MAORI	SOLINDO CS	TENOR	
	BOREGAR	AUCKLAND	ANNECY	HYNVICTUS	ORLOGE	
Assez sensibles						
OREGRAIN CREEK	COMPLICE		LG ASCONA	PILIER	TARASCON	
	LYRIK	LEAR	SOVERDO CS			
			FANTOMAS	MV TOLDI		
Très sensibles						
TIEPOLO	AMBITION	ALIXAN	GEO	(MV KOLO)		
NEMO	HYFI	GRAPELI	MAUPASSANT			
		HYWIN				

() à confirmer

Les plus sensibles

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

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

Evaluer 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 tolérante à la septoriose permet de diminuer la pression parasitaire et la nuisibilité, ce qui peut permettre un gain économique non négligeable.

La résistance variétale à la septoriose – échelle 2018

Références		Les plus résistantes		Nouveautés et variétés récentes		
Résistante		LG ABSALON RGT CESARIO (IZALCO CS) SYLLON FRUCTIDOR (FORCALI)	KWS EXTASE AMBOISE GEDSER APOSTEL TARASCON	CHEVIGNON MALDIVES CS PASTORAL	KWS DAKOTANA RGT CYSTEO SOPHIE CS	LG ARMSTRONG RGT PULKO LUMINON STROMBOLI SANREMO
Assez résistante		TRIOMPH SOLEHIO PIBRAC RGT LIBRAVO HYKING REBELDE (MATHEO) BOREGAR CREEK	ALBATOR FANTOMAS LEANDRE ANNECY	CONCRET* FILON* JAIDOR LG ASCONA MORTIMER	JOHNSON RGT SACRAMENTO UNIK*	LG ANDROID LIPARI MACARON MUTIC* MAUPASSANT (METROPOLIS) RGT GOLDENO* TENOR
Moyennement résistante		DESCARTES COMPLICE (BOLOGNA) RGT VENEZIO NEMO (DIAMENTO) ASCOTT CELLULE* BERGAMO	(ETANA) SOLINDO CS (ALEPPO)	PILIER HYPODROM ORLOGE	RGT SACRAMENTO UNIK* SEPIA SOVERDO CS	
Assez sensible		RUBISKO ADVISOR HYDROCK	HYNVICUS (GEO)	RGT TALISKO RGT VOLUPTO*		
Sensible		SY MOISSON OREGRAIN APACHE	MAORI			

() : à confirmer

Les plus sensibles

Source : essais d'inscription (CTPS/GEVES) et de post-inscription (ARVALIS) 2016 - 2018, jusqu'à 49 en 2018
* : variétés observées plus sensibles vis-à-vis de certaines souches émergentes.

Evaluer le risque Rouille brune

La résistance variétale est très efficace. Mais les populations de rouille brune sont en constante évolution

et certaines variétés dont la résistance est susceptible d'être contournée sont à surveiller. Encore pratiquement indemnes en 2015, les variétés Nemo et Oregrain ne sont plus résistantes depuis 2016.

La résistance variétale à la rouille brune – échelle 2018

Références		Les plus résistants		Nouveautés et variétés récentes	
Résistant		TRIOMPH	AMBOISE* LUMINON* MALDIVES CS MV TOLDI ALBATOR		
Assez résistant		RUBISKO FORCALI LG ABSALON (CH NARA) FRUCTIDOR	ANNECY APOSTEL FANTOMAS LG ARMSTRONG* MAUPASSANT RGT SACRAMENTO MORTIMER (ACTIVUS) LEANDRE LG ANDROID LG ASCONA GEO JAIDOR LIPARI SEPIA STROMBOLI		
Moyennement résistant		RGT LIBRAVO RGT CESARIO* BERGAMO ADVISOR SY MOISSON IZALCO CS HYKING HYDROCK	CHEVIGNON KWS EXTASE METROPOLIS HYPODROM JOHNSON PASTORAL RGT GOLDENO TARASCON MUTIC ORLOGE PILIER RGT PULKO SANREMO SOPHIE CS		
Assez sensible		PIBRAC NEMO DESCARTES ASCOTT REBELDE MATHEO DIAMENTO AUCKLAND TIEPOLO SYLLON GRANAMAX COMPLICE	FILON SOLINDO CS SOVERDO CS RGT CYSTEO CONCRET ETANA HYNVICUS KWS DAKOTANA RGT TALISKO		
Sensible		DIDEROT OREGRAIN CELLULE ATTRAKTION BOLOGNA AREZZO CREEK BOREGAR	MACARON UNIK GEDSER RGT VOLUPTO ALEPPO MAORI SORTILEGE CS		

() : à confirmer

Les plus sensibles

Source : essais pluriannuels inscription (CTPS/GEVES) et post-inscription (ARVALIS), jusqu'à 50 en 2018
* : 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 « Zone Nord »

Nuisibilité maladies ou écarts traités-non traités – Zone Nord – Echelle 2018 – Toutes variétés hors BAF

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

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

() : moins de 10 essais

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)
	REBELDE
18	(METROPOLIS)
	(ACTIVUS) (POSMEDA)
20	
	(ALEPPO)
22	
	GEO
24	
	GHAYTA
28	
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 (comme LG Absalon, Fructidor...) à la place d'une variété très sensible à la rouille brune et moyennement sensible à la septoriose (comme Arezzo, Boregar...) 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 2018 (sans les variétés sensibles RJ (note < ou = à 4))

Zone 3 : Nord Ile-de-France

Sensibilité de la variété à :		Septoriose		
		R (Notes 6.5 à 9)	MS (Notes 5 à 6)	TS (Notes 1 à 4.5)
RB	R (Notes 7 à 9)	Fructidor, LG Absalon, LG Armstrong 13.7	Advisor, Hyking, RGT Sacramento 15.8	Aucune variété actuellement cultivée 20.5
	MS (Notes 5 à 6)	Chevignon, RGT Cesario, Syllon 14.5	Bergamo, Fluor, RGT Libravo 17.1	Apache, Bermude, SY Moisson 21.4
	TS (Notes 1 à 4)	Cellule, KWS Dakotana, Unik 16.3	Boregar, Creek, Expert 19.7	Pakito 24.7

Zone 2 : Sud Bassin Parisien - Centre - Nord Allier

Sensibilité de la variété à :		Septoriose		
		R (Notes 6.5 à 9)	MS (Notes 5 à 6)	TS (Notes 1 à 4.5)
RB	R (Notes 7 à 9)	Fructidor, LG Absalon, LG Armstrong 10.3	Advisor, Hyking, RGT Sacramento 12.5	Aucune variété actuellement cultivée 15.9
	MS (Notes 5 à 6)	Chevignon, RGT Cesario, Syllon 11.6	Ascott, Calumet, Orloge 13.6	Apache, SY Moisson 16.6
	TS (Notes 1 à 4)	Cellule, Unik 13.8	Arezzo, Boregar, Solehio 15.6	Pakito 18.0

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 à 6)	TS (Notes 1 à 4.5)
RB	R (Notes 7 à 9)	Fructidor, LG Absalon, LG Armstrong 2.8	Advisor, Hyking, RGT Sacramento 3.3	Aucune variété actuellement cultivée 3.1
	MS (Notes 5 à 6)	RGT Cesario, Syllon 3.1	Ascott, Calumet, Orloge 4.4	Apache, SY Moisson 5.2
	TS (Notes 1 à 4)	Cellule 5.4	Arezzo, Solehio 5.3	Pakito 6.6

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

Etape 2 : Construire son programme fongicides

QUELLE ENVELOPPE FONGICIDE POUR 2018 ?

Le prix de vente du blé tendre et le niveau de nuisibilité attendus sont déterminants dans le niveau d'investissement du programme de protection. A titre de repère, la dépense fongicide moyenne sur blé tendre s'est établie autour de 67 €/ha en 2018 (70€ en 2017, 84€ en 2016, 82€ en 2015, 87€ en 2014 et 80€ en 2013).

Pour établir nos propositions de programmes « morte saison » pour 2019, nous avons retenu un prix de vente moyen de 16,5 €/q¹ (à chacun de l'augmenter ou le diminuer selon ses convenances pour construire son programme). Nos repères² 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. Pour rappel, dans ces essais dit « courbe de réponses », nous faisons varier la dose de chaque fongicide utilisé en programme (majoritairement à trois passages). Ainsi, une dépense de 46 €/ha apparaît

comme une enveloppe repère pour faire face à une pression contenue des maladies foliaires de l'ordre de 10 q/ha (essentiellement septoriose + rouille brune). Pour 25 q/ha de nuisibilité, l'investissement à envisager sera de l'ordre de 88 €/ha (voir tableau ci-dessous). La résistance variétale étant l'un des moyens les plus efficaces pour réduire la nuisibilité exercée par les maladies, choisir une variété plus résistante aux principaux pathogènes rencontrés peut aboutir à un différentiel d'investissement en fongicides de 42 € ! Plus une variété présente des écarts traités – non traités faibles, moins elle va justifier une protection coûteuse.

Quelle que soit les situations, une protection de qualité sera recherchée, tout en continuant à adapter le nombre et la dose de chaque application aux conditions de l'année, à la région et à la variété.

■ Dépense fongicide optimale théorique sur blé en fonction de la pression parasitaire attendue en septoriose et rouille brune et sous 10 hypothèses du prix du quintal (62 essais 2012 à 2017)

Nuisibilité attendue q/ha Prix blé €/q ¹	5 q/ha	10 q/ha	15 q/ha	20 q/ha	25 q/ha	30 q/ha	35 q/ha	40 q/ha
11 €/q	18	30	42	53	65	77	89	100
12 €/q	21	33	45	58	70	82	94	106
13 €/q	24	36	49	61	74	87	99	112
14 €/q	26	39	52	65	78	91	104	117
15 €/q	29	42	55	69	82	96	109	123
16 €/q	31	45	59	72	86	100	114	128
16.5 €/q	32	46	61	74	88	102	116	131
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 15 q/ha², la dépense fongicide idéale s'échelonne de 42 à 67 €/ha selon le prix du blé retenu. Pour un prix de vente de 16.5 €/q, la dépense idéale serait de 61 €/ha, enveloppe de dépense à ajuster en fonction de la pression de maladie observée en cours de saison.

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

¹ Il est impossible de prédire le prix du blé à la récolte 2019. Nous tablons sur un prix de 16.5 €/q
Notez que pour l'analyse économique de nos résultats d'essais de 2018, nous avons également retenu le prix de 16.5 €/q.

² Attention, ces repères valent pour les pertes occasionnées par les maladies foliaires, c'est-à-dire septoriose et rouille brune. Si d'autres maladies plus secondaires ou occasionnelles, comme le piétin verse, la rouille jaune (précoce), l'oïdium ou la fusariose venaient s'y ajouter, la dépense devra intégrer ces risques et évoluer en conséquence.

AVEC QUELS PRODUITS ?

Quand introduire les SDHI dans les programmes ?

Les SDHI confirment leur place dans les programmes de traitement et sont tout à fait compétitifs par rapport aux solutions existantes, à condition d'adapter les doses aux niveaux de pression des maladies.

A priori, si l'on choisit d'utiliser les SDHI, leur **positionnement naturel est en T2 dans le cadre d'un programme à 2 ou 3 traitements**, mais ils peuvent être aussi valorisés **en traitement unique à partir de dernière feuille étalée**.

Ces molécules n'ayant pas d'activité marquée sur la fusariose de l'épi, leur place n'est pas en T3. A l'inverse, elles pourraient occuper le segment des T1. Mais ce segment est déjà occupé par les associations à base de

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

Les autres solutions sont-elles hors-jeu ?

Si les solutions SDHI ont parfaitement leur place dans les programmes, **les solutions autres que SDHI ne sont pas pour autant disqualifiées**. Elles trouveront leur place en T1 par exemple, là où les exigences en termes d'efficacité sont les moins élevées. Par ailleurs, sur rouille brune, certaines solutions autres qu'à base de SDHI présentent un rapport efficacité-prix intéressant. Les strobilurines associées à des triazoles conservent ainsi tout leur intérêt sur cette maladie. **Les SDHI ne méritent donc pas d'être généralisés**.

QUELQUES REPERES DE CONSTRUCTION POUR LA PROTECTION DES BLES TENDRES EN 2019

Pas plus d'une spécialité à base de SDHI par saison !

Pour minimiser les risques de résistance, nous confirmons notre préconisation d'un seul produit à base de SDHI par saison, quelle que soit la dose

Nous recommandons également de **diversifier les modes d'action**, en essayant de respecter les règles suivantes :

- Pas plus d'un prochloraze par campagne,
- Pas plus d'une strobilurine par campagne,
- 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 2018 INRA, ANSES, ARVALIS - Institut du végétal pour la gestion de la résistance aux fongicides utilisés pour lutter contre les maladies des céréales à pailles, disponible sur le site de l'AFPP ou sur Arvalis infos : <https://www.arvalis-infos.fr>.

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

Traitement en T0 (épi 1cm)

Uniquement si présence de rouille jaune ! Dans ce cas, les produits à base de triazoles (ou double triazoles) ont une efficacité très satisfaisante. Ils peuvent être complétés éventuellement par une strobilurine. Si la variété est également sensible à la rouille brune, conserver si possible la strobilurine pour le T2. **Plus que le produit, c'est le délai entre deux interventions qui est important**. Avec une pression comme celle observée en 2014, les produits ne dépassaient pas 20 jours de protection. Une enveloppe de 20 €/ha est suffisante pour ralentir la progression de la maladie en début de cycle.

Attention : certains produits ayant une efficacité sur rouille jaune ne sont pas autorisés avant le stade 1

nœud. Il est donc indispensable de consulter les AMM des produits avant toute utilisation.

Traitement en T1 (1 à 2 nœuds)

L'intérêt technique du T1, tel qu'il apparaît sur les essais depuis 2013, est estimé à + 2.2 q/ha (résultats France entière). Celui-ci n'est rentable que dans un peu plus de 40% des cas. La date de semis, la sensibilité variétale et le stade de ré-intervention, apparaissent comme les principaux déterminants du poids économique du T1 (hors effet climat).

Sur septoriose, les triazoles sont proposés de préférence associés avec du chlorothalonil (minimum 500 g/ha) ou du soufre (2400 g/ha) pour renforcer leur efficacité. Ces deux molécules étant des fongicides multisites, ils présentent un risque de résistance limité. **En l'absence de risque de rouille jaune et en présence de variétés résistantes à la**

septoriose, un T1 sans triazole est envisageable. Dans ce cas, deux possibilités : un produit uniquement à base de chlorothalonil (750 g/ha) ou une association chlorothalonil (500 g/ha) + soufre (2400 g/ha).

Sur piétin verse : en cas de parcelles à risque agronomique élevée, **le recours aux variétés résistantes** (variétés ayant des 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, **l'association de métrafénone et de cyprodinil nous semble la solution la plus adaptée** aux situations où le piétin verse est très présent.

Traitement en T2 (dernière feuille à début épiaison)

En complément des triazoles, les SDHI et/ou les strobilurines trouvent leur place en T2, du stade dernière feuille au stade début épiaison. Les comparaisons réalisées font peu de différences entre les spécialités triazoles+SDHI à leur équivalence technico-économique.

Pour les secteurs nord Ile de France, le chlorothalonil en T2 en association avec certains SDHI (bixafen, penthiopyrade, benzovindiflupyr) est éventuellement possible. Il est toutefois indispensable de positionner cette association après un T1 contenant déjà du chlorothalonil (en traitement préventif), sans dépasser un délai d'une vingtaine de jours. Avec un

positionnement en "curatif", l'association avec un chlorothalonil sera moins performante que le SDHI solo

En cas de rouille brune et quand la réglementation mélanges le permet, 2 options possibles (si le SDHI ne gère pas déjà la rouille brune) :

- l'adjonction d'une strobilurine
- ou augmentation de la dose du produit triazole+SDHI.

Traitement en T3 (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, qui associent le prothioconazole et le tébuconazole, sont les références sur épis, efficaces sur *Fusarium graminearum*, *Microdochium spp.*, septoriose et rouille brune.

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

Attention, éviter l'azoxystrobine, et la picoxystrobine en T3, pour toutes les situations agronomiques où le risque fusariose est avéré et pour lesquelles l'objectif de qualité sanitaire est prioritaire. Préférer dans ce cas la fluoxastrobine présente dans le Fandango S et la dimoxystrobine contenue dans le Swing Gold⁴.

Retrouvez tous nos résultats d'essais fongicides dans le CHOISIR & DECIDER – synthèse nationale 2017 – Céréales à paille – Interventions de printemps. Document disponible en téléchargement sur notre site.

COMMENT INTEGRER 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.

⁴ Les résultats acquis récemment ont montré que les effets négatifs observés sur la qualité sanitaire, du fait de l'utilisation des strobilurines à la floraison, étaient généralement absents ou peu marqués avec ces deux molécules.

PROGRAMMES REGIONAUX 2018

Rappel réglementaires pour quelques matières actives :

Classement du cyproconazole, de l'époxiconazole et du propiconazole et conséquences :

Après l'**époxiconazole**, ce sont le **cyproconazole** et le **propiconazole** qui voient leur classement modifié. Leur nouveau classement impose aux produits contenant une ou plusieurs de ces molécules des conditions d'emploi particulières :

- **Interdiction de mélanges avec tout autre produit phytopharmaceutique ou adjuvant**
- Et substitution obligatoire si techniquement possible
- Et interdiction de manipulation par les femmes enceintes ou qui allaitent
- Et obligation pour l'employeur d'informations aux salariés agricoles (analyse bénéfique/risque au travers du Document Unique de Sécurité pour substituer ou non le produit).

Les autres conditions d'emploi restent inchangées.

Conséquences pour le cyproconazole (Priori Xtra, Cherokee...) :

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

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

Conséquences pour le propiconazole (Avoca Premium, Cherokee...) :

Sur la base de ce nouveau classement, le comité d'experts des Etats Membres (SCOPAFF) qui s'est réuni fin octobre a validé le **non renouvellement du propiconazole**. On s'oriente donc vers la disparition de la molécule à court terme.

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

Conséquences pour l'époxiconazole (Adexar, Opus New, Osiris Win...) :

L'époxiconazole est une substance active dont le classement est un critère d'exclusion. Sa réévaluation doit être finalisée en 2019 (date actuelle : 30 avril 2019) mais il est toutefois probable qu'il y ait un report de la date de décision au niveau de l'Europe. Pour la France, BASF prépare un approvisionnement et une utilisation adaptés aux besoins des agriculteurs pour le printemps 2019.

Ré-approbation de molécule en cours et conséquences :

Conséquences pour le fenpropimorphe (Capalo...) :

Le fenpropimorphe est une substance active soumise à exclusion, son approbation expire le 30 avril 2019. Cette molécule n'est pas soutenue au niveau de son dossier. **C'est donc sa dernière année, avec une utilisation jusqu'en septembre 2019.**

Conséquences pour le chlorothalonil (Bravo, Fongil FL, Amistar Opti...) :

Le chlorothalonil est actuellement soumis à 2 processus :

- un processus de classification par l'Agence européenne des produits chimiques (EChA).
- un processus de ré-homologation au niveau Européen par l'EFSA.

En attendant les conclusions définitives, **pour la saison 2019** :

- Les **AMM des produits** à base de chlorothalonil restent **inchangées**.
- Les **conditions d'emploi** et les **classements des produits** restent **inchangés**.
- Les **utilisations des produits** à base de chlorothalonil par les agriculteurs **ne seront pas impactées**.

Nuisibilités retenues pour construire nos programmes fongicides

Le nombre d'applications et les variations de doses sont proposés en tenant compte des dégâts potentiels. La pression de septoriose pour des variétés sensibles est généralement croissante du sud (zone 1) vers le nord de la région (zones 2 et 3). De plus, le cycle du blé est plus long au Nord de par le climat et le choix de variétés plus tardives. Cela se traduit par des programmes à une ou deux applications en zone 1 et entre une à trois applications en zones 2 et 3.

Les nuisibilités attendues (septoriose avec éventuellement de la rouille brune) sont fonction :

- de la sensibilité variétale
- de la pression des maladies du feuillage des différentes zones de nos régions.

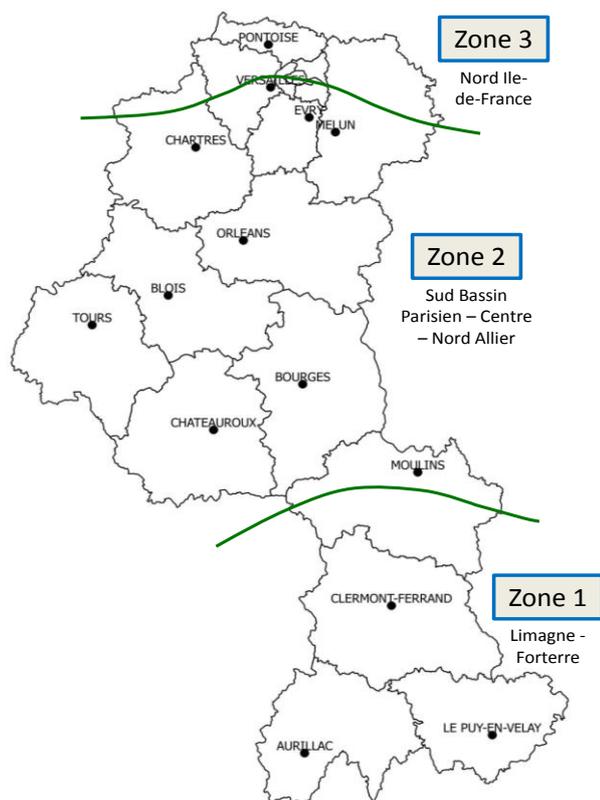
Les tableaux ci-dessous présentent les nuisibilités moyennes pluriannuelles (hors rouille jaune) pour les différentes zones, selon différents profils variétaux. **Ces moyennes peuvent servir de repère pour estimer une nuisibilité mais ne sont pas prédictives de la nuisibilité réelle qui sévira lors de la prochaine campagne.**

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 2018 (sans les variétés sensibles RJ (note < ou = à 4))

Sensibilité de la variété à :		Zone 3 : Nord Ile-de-France		
		Septoriose		
		R (Notes 6.5 à 9)	MS (Notes 5 à 6)	TS (Notes 1 à 4.5)
RB	R (Notes 7 à 9)	Fructidor, LG Absalon, LG Armstrong	Advisor, Hyking, RGT Sacramento	Aucune variété actuellement cultivée
		13.7	15.8	20.5
	MS (Notes 5 à 6)	Chevignon, RGT Cesario, Syllon	Bergamo, Fluor, RGT Libravo	Apache, Bermude, SY Moisson
		14.5	17.1	21.4
TS (Notes 1 à 4)	Cellule, KWS Dakotana, Unik	Boregar, Creek, Expert	Pakito	
		16.3	19.7	24.7

Sensibilité de la variété à :		Zone 2 : Sud Bassin Parisien - Centre - Nord Allier		
		Septoriose		
		R (Notes 6.5 à 9)	MS (Notes 5 à 6)	TS (Notes 1 à 4.5)
RB	R (Notes 7 à 9)	Fructidor, LG Absalon, LG Armstrong	Advisor, Hyking, RGT Sacramento	Aucune variété actuellement cultivée
		10.3	12.5	15.9
	MS (Notes 5 à 6)	Chevignon, RGT Cesario, Syllon	Ascott, Calumet, Orloge	Apache, SY Moisson
		11.6	13.6	16.6
TS (Notes 1 à 4)	Cellule, Unik	Arezzo, Boregar, Solehio	Pakito	
		13.8	15.6	18.0

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



Sensibilité de la variété à :		Zone 1 : Limagne - Forterre (Attention, très peu de sites représentés)		
		Septoriose		
		R (Notes 6.5 à 9)	MS (Notes 5 à 6)	TS (Notes 1 à 4.5)
RB	R (Notes 7 à 9)	Fructidor, LG Absalon, LG Armstrong	Advisor, Hyking, RGT Sacramento	Aucune variété actuellement cultivée
		2.8	3.3	3.1
	MS (Notes 5 à 6)	RGT Cesario, Syllon	Ascott, Calumet, Orloge	Apache, SY Moisson
		3.1	4.4	5.2
TS (Notes 1 à 4)	Cellule	Arezzo, Solehio	Pakito	
		5.4	5.3	6.6

Les variétés les plus sensibles à la rouille jaune ont volontairement été écartées des calculs car les enveloppes calculées pour les programmes proposés ne prennent pas en compte cette maladie. Une adaptation spécifique est proposée en fin de chapitre.

Programmes « morte saison » 2018-2019

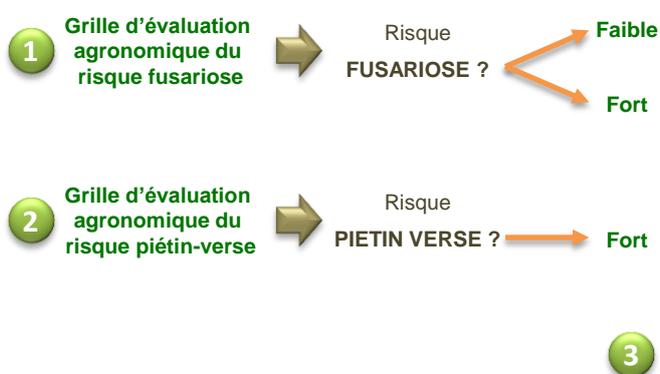
Après avoir évalué les risques liés à votre parcelle (Etape 1), à votre couple zone/variété (cf. tableaux précédents) et défini un investissement optimal, il convient de mettre en application les conseils donnés dans le chapitre précédent « Quels produits ? ».

Nous vous proposons 9 programmes « morte saison ». A vous de choisir un de ces programmes en fonction de votre situation ou d'élaborer votre propre programme.

Ces programmes couvrent *a priori* l'ensemble des situations de notre région. Ils sont organisés de la façon suivante :

Arbre de décision des stratégies fongicides

1. Evaluation agronomique du risque parcellaire



2. Nuisibilité des maladies foliaires attendue en fonction de la sensibilité variétale et de la zone

Nuisibilité attendue		
7 à 16 q/ha	16 à 20 q/ha	> 20 q/ha
Programme 1	Programme 2	Programme 3
Programme 4	Programme 5	Programme 6

En cas de risque/attaques de piétin verse :
Voir complément proposé pour adapter son programme

En cas d'attaques de rouille jaune :
Voir règles proposées pour adapter son programme
Ex : Déclinaison programme 2 pour variétés sensibles

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 compris entre 16 et 17 €/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 prochlorazole
- 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 :

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

Situations Septoriose, **sans** fusariose

Nuisibilité septoriose : 7 à 15 q/ha – Programme n°1

En cas de nuisibilité estimée pour la septoriose et/ou rouille brune inférieure à 7 q/ha, les doses des programmes proposés doivent être revue à la baisse pour réduire l'enveloppe allouée aux fongicides.

1 N	2 N	DF pointante		DF étalée		Epi- ison	Floraison	prix total (€/ha)	
		Triazole de base :	Solutions possibles (au choix) :	Prix** €/ha	IFT pc				Triazole de base :
septoriose tardive								42 - 49	
	Metco	Librax 0.9 Priaxor EC 0.55* + Relmer Pro 0.55 Elatus Plus 0.55* + Arioste 90 0.55	45	0.5	46	0.9	49		1.3
	Epoxi	Adexar 0.9 Ceriox 1.1* Viverda 1.2*	45	0.5	45	0.4	45		0.5
	Prothio	Elatus Era 0.65* Kardix 0.8	42	0.7	44	0.5			
septoriose précoce								52 - 65	
	Sans triazole	Chlorothalonil 750 g Chlorothalonil 500 g + Soufre 2400 g	16	1.0	20	1.0			
	Tétraco	Attento Star 1.5	21	0.8					
	Metco	Juventus 0.5 + Bravo 0.5	23	0.8					
	Tébuco	Djembe 0.6 + Cloril 0.6 Tébuconazole 225g + Chlorothalonil 450 g	24	0.9	24	1.5			
	Metco	Priaxor EC 0.45* + Relmer Pro 0.45 Elatus Plus 0.45* + Arioste 90 0.45	38	0.8	40	1.1	40		0.4
	Epoxi	Librax 0.8 Adexar 0.8 Ceriox 1* Viverda 1.1*	40	0.4	41	0.4	41		0.4
	Prothio	Elatus Era 0.55* Kardix 0.7	36	0.6	38	0.5			

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

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

** les prix sont donnés à titre indicatif

Nuisibilité septoriose : 16 à 20 q/ha – Programme n°2

1 N	2 N	DF pointante		DF étalée		Epi- ison	Floraison	prix total (€/ha)	
		Triazole de base :	Solutions possibles (au choix) :	Prix** €/ha	IFT pc				Triazole de base :
septoriose tardive								62 - 70	
	Sans triazole	Chlorothalonil 750 g	16	1.0					
	Metco	Librax 1 Priaxor EC 0.6* + Relmer Pro 0.6 Elatus Plus 0.6* + Arioste 90 0.6	50	0.5	51	1.0	54		1.4
	Epoxi	Ceriox 1.2* Adexar 1 Viverda 1.4*	49	0.5	50	0.5	52		0.6
Prothio	Elatus Era 0.7* Kardix 0.9	46	0.7	49	0.6				
septoriose précoce								66 - 77	
	Tétraco	Aramir SE 1 + Soufre 2400 g Attento Star 2	26	0.8	28	1.0			
	Tébuco	Djembe 0.6 + Cloril 0.6 Tébuconazole 225g + Chlorothalonil 450 g Djembe 0.6 + Soufre 2400 g	24	0.9	24	1.5	26		0.8
	Metco	Juventus 0.6 + Bravo 0.6 Juventus 0.7 + Soufre 1700 g	27	1.0	28	0.7			
	Metco	Librax 0.9 Priaxor EC 0.55* + Relmer Pro 0.55 Elatus Plus 0.55* + Arioste 90 0.55	45	0.5	46	0.9	49		1.3
	Epoxi	Adexar 0.9 Ceriox 1.1* Viverda 1.2*	45	0.5	45	0.4	45		0.5
	Prothio	Elatus Era 0.65* Kardix 0.8	42	0.7	44	0.5			

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

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

** les prix sont donnés à titre indicatif

Nuisibilité septoriose : > 20 q/ha – Programme n°3

1 N	2 N				DF pointante		DF étalée		Epiaison		Floraison		prix total (€/ha)	
Triazole de base :	Solutions possibles (au choix) :			Prix** €/ha	IFT pc	Triazole de base :	Solutions possibles (au choix) :			Prix** €/ha	IFT pc			
septoriose Précoce	Tétraco	Attento Star 2			28	1.0	Metco	Librax 0.9			45	0.5	66 - 81	
		Aramir SE 1.2 + Soufre 2880 g			31	1.0		Priaxor EC 0.55* + Relmer Pro 0.55			46	0.9		
		Tébuconazole 225g + Chlorothalonil 450 g			24	1.5		Elatus Plus 0.55* + Arioste 90 0.55			49	1.3		
	Tébuco	Djembe 0.8 + Cloril 0.8			32	1.2		Epxi	Adexar 0.9			45		0.5
		Djembe 0.8 + Soufre 2400 g			32	1.0			Ceriox 1.1*			45		0.4
	Metco	Juventus 0.8 + Soufre 1920 g			32	0.8		Prothio	Viverda 1.2*			45		0.5
Juventus 0.7 + Bravo 0.7			32	1.2	Elatus Era 0.65* Kardix 0.8				42	0.7				
septoriose précoce et très forte pression	Tétraco	Attento Star 2			28	1.0	Metco	Priaxor EC 0.45* + Relmer Pro 0.45			38	0.8		86 - 102
		Aramir SE 1.2 + Soufre 2880 g			31	1.0		Elatus Plus 0.45* + Arioste 90 0.45			40	1.1		
		Juventus 0.8 + Soufre 1920 g			32	0.8		Librax 0.8			40	0.4		
	Metco	Juventus 0.7 + Bravo 0.7			32	1.2	Epxi	Adexar 0.8			40	0.4		
								Ceriox 1*			41	0.4		
	Prothio						Prothio	Elatus Era 0.55* Kardix 0.7			36	0.6		
											38	0.5		
	Triazole de base :	Solutions possibles (au choix) :			Prix** €/ha	IFT pc	Triazole de base :	Solutions possibles (au choix) :			Prix** €/ha	IFT pc		
	Tétraco	Attento Star 2			28	1.0	Tébuco et Prothio	Prosaro 0.5 Kestrel 0.5			24	0.5		
	Metco	Aramir SE 1.2 + Soufre 2880 g			31	1.0	Tébuco	Epopée 1 Soleil 1			22	0.8		
	Metco	Juventus 0.8 + Soufre 1920 g			32	0.8					29	0.8		
Metco	Juventus 0.7 + Bravo 0.7			32	1.2									

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

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

** les prix sont donnés à titre indicatif

Situations Septoriose, avec fusariose

Nuisibilité septoriose : 7 à 15 q/ha – Programme n°4

En cas de nuisibilité estimée pour la septoriose et/ou rouille brune inférieure à 7 q/ha, les doses des programmes proposés doivent être revue à la baisse pour réduire l'enveloppe allouée aux fongicides.

En cas d'absence de maladies foliaires, il est possible de ne réaliser que l'intervention ciblant les fusarioses (à floraison).

2 N	DF pointante		DF étalée		Epiaison		Floraison		prix total (€/ha)	
Triazole de base :	Solutions possibles (au choix) :			Prix** €/ha	IFT pc	Triazole de base :	Solutions possibles (au choix) :			
Metco	Priaxor EC 0.45* + Relmer Pro 0.45			38	0.8	Tébuco et Prothio	Prosaro 0.6		29	0.6
	Elatus Plus 0.45* + Arioste 90 0.45			40	1.1		Kestrel 0.6			
	Librax 0.8			40	0.4					
Epxico	Adexar 0.8			40	0.4					
	Ceriox 1*			41	0.4					
	Viverda 1.1*			41	0.4					

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

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

** les prix sont donnés à titre indicatif

Nuisibilité septoriose : 16 à 20 q/ha – Programme n°5

	1N	2 N	DF pointante		DF étalée		Epiaison		Floraison				prix total (€/ha)	
			Triazole de base :	Solutions possibles (au choix) :	Prix** €/ha	IFT pc	Triazole de base :	Solutions possibles (au choix) :	Prix** €/ha	IFT pc	Triazole de base :	Solutions possibles (au choix) :		Prix** €/ha
septoriose tardive														
septoriose précoce														

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

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

** les prix sont donnés à titre indicatif

Nuisibilité septoriose : > 20 q/ha – Programme n°6

	1N	2 N	DFpointante		DF étalée		Epiaison		Floraison				prix total (€/ha)	
			Triazole de base :	Solutions possibles (au choix) :	Prix** €/ha	IFT pc	Triazole de base :	Solutions possibles (au choix) :	Prix** €/ha	IFT pc	Triazole de base :	Solutions possibles (au choix) :		Prix** €/ha
septoriose tardive														
septoriose précoce														

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

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

** les prix sont donnés à titre indicatif

Adapter son programme en cas de risque/attaque significative de piétin verse

Recourir aux variétés résistantes (notes GEVES ≥ 5) reste la meilleure solution technico-économique.

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

Epi 1 cm		1 N		DF pointante - étalée	Epiaison	Floraison	prix des programmes (€/ha)
<i>Solutions possibles (au choix) :</i>		<i>IFTpc</i>		<i>Solutions possibles :</i>			
Flexity 0.5		1.0		Puis Programme prévu			
Unix max 2		0.8					+ 30 €/ha
							+ 34 €/ha
OU							
<i>Solutions possibles (au choix) :</i>		<i>IFTpc</i>		<i>Solutions possibles (au choix) :</i>			<i>Programme prévu</i>
Unix Max 1.2 + Flexity 0.3		1.1		Puis Programme prévu			
Unix Max 1.2 + Pyros EW 1.3		1.8					
Unix Max 1 + Input 0.5 ⁽¹⁾		0.8					
							+ 38 €/ha
							+ 45 €/ha
							+ 46 €/ha

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

⁽¹⁾ Solution à éviter si une spécialité à base de prothioconazole est déjà incluse dans le programme prévu.

Adapter son programme en cas d'attaque significative de rouille jaune

L'adaptation du programme septoriose en cas de rouille jaune repose sur l'intégration de quelques règles simples :

- Plus que le produit, c'est le délai entre deux interventions qui est important. Avec une pression comme en 2014, les produits ne dépassent pas 20 jours de protection.
- Les triazoles les plus efficaces sur rouille jaune sont l'époxiconazole, le tébuconazole, le cyproconazole et dans une moindre mesure le metconazole.

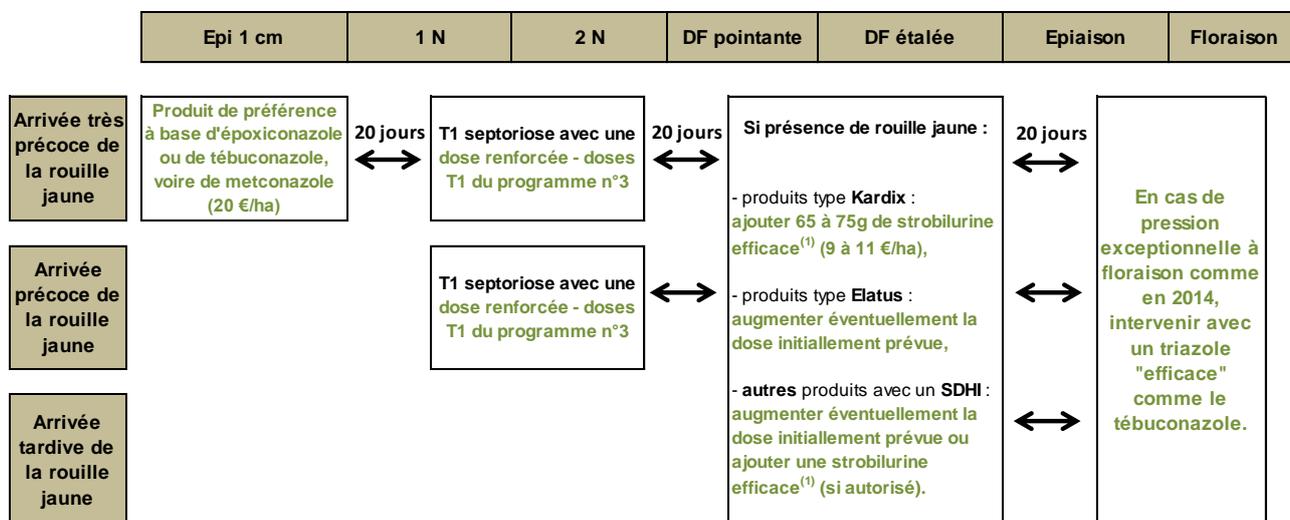
- Les strobilurines les plus efficaces sur rouille jaune sont la pyraclostrobine, la picoxystrobine et l'azoxystrobine.

Plusieurs adaptations sont possibles :

- L'ajout d'un traitement spécifique,
- L'augmentation des doses, si nécessaire, des produits déjà prévus pour contrôler la septoriose,
- Le renforcement des produits prévus sur septoriose avec 65 - 75 g/ha de strobilurine.
- La présence de rouille jaune ne doit pas faire oublier les recommandations liées à l'alternance des matières actives.

Règles proposées pour adapter son programme septoriose en cas de forte pression rouille jaune

Ces propositions sont valables pour des variétés notées 1 à 6 en termes de résistance à la rouille jaune. Pour les variétés > ou = 7, ne pas intervenir spécifiquement pour la rouille jaune avant 2 nœuds.



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

La lutte contre la rouille jaune entraîne des surcoûts par rapport à un programme septoriose classique. Ce coût peut être très élevé (surtout en cas d'arrivée très précoce de la rouille jaune) mais nécessaire au vu de la

nuisibilité de cette maladie en cas de forte pression. La résistance variétale, même si celle-ci reste fragile, reste la solution la plus efficace et surtout la plus rentable.

■ Déclinaison du programme n°2, adapté à une arrivée TRES PRECOCE de la rouille jaune sur variété sensible

Ces propositions sont valables pour des variétés notées 1 à 6 en termes de résistance à la rouille jaune. Pour les variétés > ou = 7, ne pas intervenir spécifiquement pour la rouille jaune avant 2 nœuds.

Triazole de base :	Solutions possibles (au choix) :	Prix ** €/h	IFT pc	Triazole de base :	Solutions possibles (au choix) :	Prix ** €/h	IFT pc	Triazole de base :	Solutions possibles (au choix) :	Prix ** €/h	IFT pc	Triazole de base :	Solutions possibles (au choix) :	Prix ** €/h	IFT pc
Metco	Sunorg Pro 0.75	23	0.8	Tétraco	Aramir SE 1.2 + Soufre 2880 g	31	1.0	Metco	Priaxor EC 0.55* + Relmer Pro 0.55	46	0.9	Tébuco	Balmora 1	16	1.0
Epoxi et Metco	Osiris Win 1	25	0.3		Attento Star 2	28	1.0		Elatius Plus 0.55* + Arioste 90 0.55	49	1.3				
Epoxi	Opus New 0.75	23	0.5	Metco	Juventus 0.8 + Soufre 1920 g	32	0.8	Prothio	Librax 0.8 + Comet 0.27	51	0.6				
					Juventus 0.8 + Bravo 0.8	37	1.3		Elatius Era 0.65*	42	0.7				
									Kardix 0.8 + Amistar 0.3*	52	0.8				
20 jours max				20 jours max				20 jours max							
Arrivée très précoce de la rouille jaune.				Si poursuite de la pression rouille jaune (dose > prog n°2). Pas de Chlorothalonil solo.				Si poursuite de la pression rouille jaune : selon le SDHI, dose du prog n°2, ou dose >, ou ajout d'une strobilurine.				En cas de pression rouille jaune = exceptionnelle.			
Exemple de programme permettant l'alternance des triazoles :															
Metco	Sunorg Pro 0.75	23	0.8	Tétraco	Aramir SE 1.2 + Soufre 2880 g	31	1.0	Prothio	Elatius Era 0.65*	42	0.7	Tébuco	Balmora 1	16	1.0
					Attento Star 2	28	1.0		Kardix 0.8 + Amistar 0.3*	52	0.8				
110 - 122															

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

** les prix sont donnés à titre indicatif

Dans cet exemple de programme, la rouille jaune entraîne une application supplémentaire au stade Epi 1 cm (T0). La deuxième application qui intervient autour

du stade 1 à 2 nœuds doit davantage être raisonnée sur le délai entre T0 et T1 plutôt que sur le réel déclenchement septoriose.

Efficacités par maladie des principaux fongicides ou associations utilisables sur blé

	Prix indicatif (€/ha)	Piétin verse	Oïdium	Septoriose	Rouille Brune	Rouille jaune	Fusariose épi	
							<i>F. graminearum</i>	<i>Microdochium spp</i>
OPUS NEW 1.5 l	29			++	++	++		
OPUS NEW 0.75 l	22			+	+	+		
ABACUS SP 1 l	30			+	+	++		
OSIRIS WIN 1.5 l	36			++	++	++	+	
prochloraze 450 g	19			+				+
OSIRIS WIN 1.25 l + PYROS EW 0.63 l	42			+	++	++	+	+
CHEROKEE 2 l	44			++	++	++		
JUVENTUS 0.8 l + BRAVO 0.8 l	34			++	+	++		
KANTIK 1.3 l	29		++	++	++	++		
ATTENTO STAR 3 l + PROPI 25EC 1 l				++	+	++		
DJEMBE 0.75 l + CLORIL 0.75 l	27			++	+	++		
BROADWAY 1.8 l	38			++	++	++		
PRIORI XTRA 1 l	44			+	+++	+++		
BELL 1 l	38	+		+	+	+		
BELL STAR 1.25 l	42	+		++	++	++		
VIVERDA 1.25 l	48	+		++	+++	+++		
ADEXAR 1 l	50			+++	++	++		
ADEXAR 0.8 l	40			++	++	++		
CERIAX 1.25 l	50			+++	+++	+++		
CERIAX 1 l	40			++	++	++		
LIBRAX 1 l	50			+++	++	++		
LIBRAX 0.9 l	45			+++	++	++		
LIBRAX 0.8 l	40			++	++	++		
LIBRAX 0.75 l + COMET 200 0.25 l	48			++	+++	+++		
SAKURA 1 l + IMTRES 0.8 l	58			+++	++	++		
PRIAXOR EC 0.6 l + RELMER 0.6 l	53			++	+++	+++		
JOAO 0.4 l	30	+		+			+	+
JOAO 0.4 l + prochloraze 315 g	43	++		++			+	++
PROSARO 1 l	48			++	++	++	++	++
PROSARO 0.5 l	24			+	+	+	+	+
KESTREL 1 l	52			++	++	++	++	++
KESTREL 0.5 l	26			+	+	+	+	+
FANDANGO S 1 l	36	+		+	+	+	+	+
FANDANGO S 1 l + prochloraze 315 g	50	++		++	+	+	+	++
AVIATOR XPRO 0.75 l	49			++	++	+		
AVIATOR XPRO 0.6 l	39			+	+	+		
SKYWAY XPRO 0.75 l	51			++	++	++		
SKYWAY XPRO 0.6 l	41			+	++	+		
KARDIX 1.5 l	84			+++	++	++		
KARDIX 0.9 l	50			+++	++	+		
KARDIX 0.7 l	39			++	+	+		
VARIANO XPRO 1.2 l	54			++	++	+		
ELATUS PLUS 0.6 l + ARIOSTE 90 0.6 l	50			+++	+++	+++		
ELATUS ERA 1 l	68			+++	+++	+++		
ELATUS ERA 0.75 l	51			++	+++	+++		

	Prix indicatif (€/ha)	Piétin verse	Oïdium	Septoriose	Rouille Brune	Rouille jaune	Fusariose épi	
							<i>F. graminearum</i>	<i>Microdochium spp</i>
FLEXITY 0.3 l	19	+	+					
GARDIAN 0.5 l	20		+					
TALENDO 0.25 l	22		+++					
NISSODIUM 0.5 l	50		+++					
SUNORG PRO 1 l	33			+	++	+	+	
BALMORA 1 l	15		+		++	++	+	
ÉPOPÉE 1.5 l	33		+	+	+	++	+	+
SWING GOLD 1.5 l	39			+	++	++	+	+
CERCOBIN 1.5 l	21						+	
EPOPEE 1.2 l + CERCOBIN 1.2 l	43						+	+
SWING GOLD 0.75 l + CARAMBA STAR 0.5 l	36			+	++	++	+	+

LÉGENDE

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

Etape 3 : Ajuster votre programme à la pression parasitaire

DES MODELES AGRO-CLIMATIQUES A 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, OptiProtch, Farmstar, Atlas...).

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 SANTE DU VEGETAL 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 DECIDER

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 :

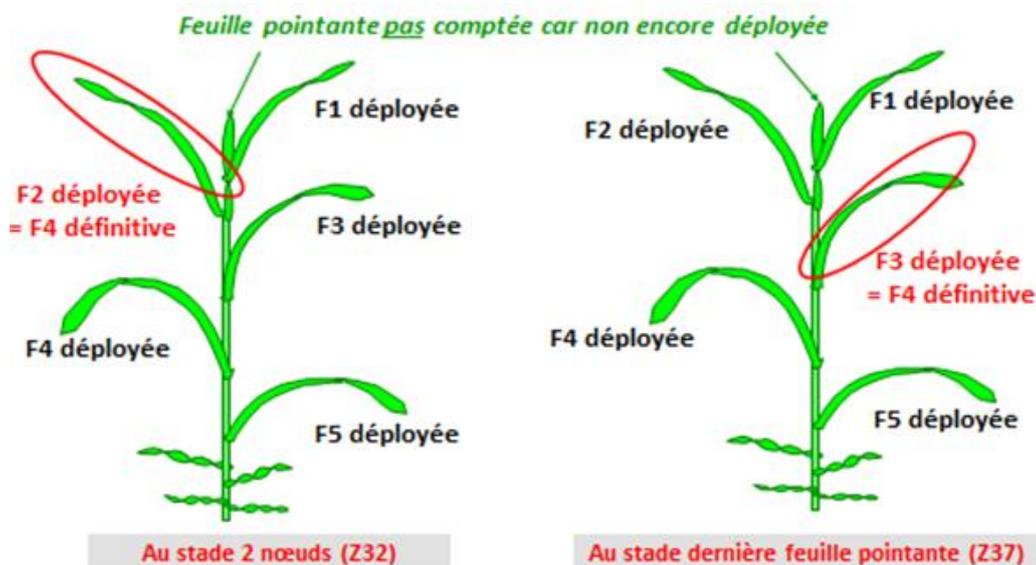
- Variétés sensibles : si plus de 20% des feuilles F4 définitives présentent des symptômes (4 feuilles sur 20).
- Variétés peu sensibles : si plus de 50% des feuilles F4 définitives présentent des symptômes

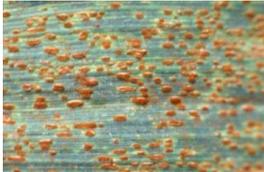
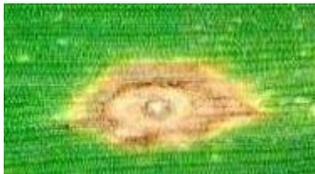
A partir du stade Dernière Feuille Etalée, les observations se font sur les F3 définitives avec le seuil de 20% pour les variétés sensibles et 50% pour les variétés peu sensibles.

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.

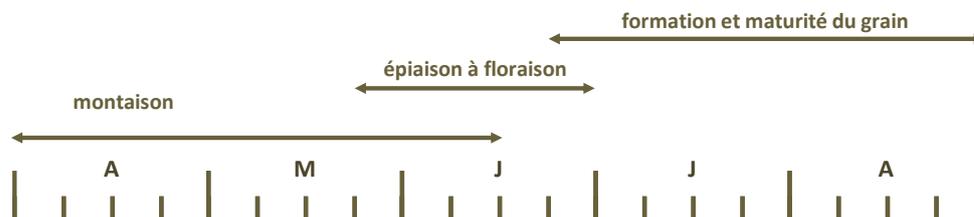
SEUIL SEPTORIOSE : AIDE A LA RECONNAISSANCE DES FEUILLES



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</i> <i>épillets fusariés</i> <i>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



Puceron sur épis
Sitobion avenae

ACTIVITE

TRAITEMENT

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

Cécidomyie orange des fleurs de blé
Sitodiplosis mosellana

vols des adultes

ACTIVITE

larves dans les épis

TRAITEMENT

Pas de traitement contre les larves

Recommandation pour intervention :

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

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

Si les adultes sont en position de ponte → Intervention

Mouche mineuse
Agromiza

ACTIVITE

Criocère
Lema

ACTIVITE

adultes hivernent

Tordeuse des céréales
Cnephasia purnicana

chenilles

ACTIVITE

nymphose → nouveaux papillons

Cèphe du blé
Cephus pigmaeus

adultes

ACTIVITE

larves dans la tige de blé

ACTIVITE

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

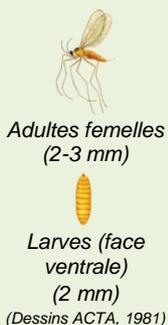
POUR EN SAVOIR PLUS

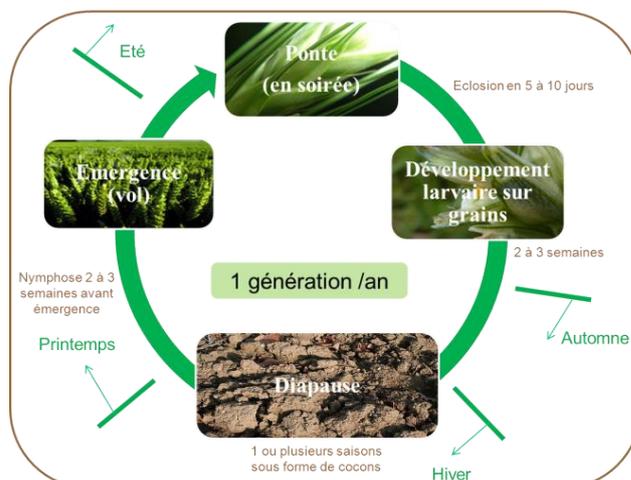
- Bulletin de Santé du Végétal de votre région : sur le site internet de la DRAAF, de la Chambre d'Agriculture Régionale ou sur www.arvalis-infos.fr
- Fiches accidents du blé en accès libre sur <http://oad.arvalis-infos.fr>
- Efficacité des produits - dépliants annuels Arvalis « Protection des plantes »
- 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

UN RAVAGEUR SPORADIQUE

Présentation et cycle de développement de la cécidomyie orange

Cécidomyies orange des fleurs du blé (<i>Sitodiplosis mosellana</i>)	
 <p>Adultes femelles (2-3 mm)</p> <p>Larves (face ventrale) (2 mm) (Dessins ACTA, 1981)</p>	Espèces attaquées
	Blé tendre et blé dur.
	Dégâts et nuisibilité
	1 larve par épi ≈ -1q/ha
	Facteurs favorables aux attaques
	Stade : entre épiaison et floraison. Climat en soirée : - vent < 7km/h, - températures > 15°C, - temps lourd.



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

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 zones,

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 EVALUER LE RISQUE

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

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

permettent de limiter la population larvaire de la parcelle.

- Le type de sol : les sols argileux sont plus sensibles que les autres. En retenant mieux l'eau, les conditions d'humidité du sol indispensables à la pupaison sont plus régulièrement atteintes. Les sols crayeux de Champagne sont aussi plus sensibles et classés avec les sols argileux.
- Le travail du sol : si le labour n'a aucun effet sur le nombre de cécidomyies qui vont émerger, il provoque un étalement des émergences dans le temps.
- La date de semis : les semis précoces augmentent le risque, très certainement par un effet de coïncidence entre la phase sensible du blé et la phase de ponte des femelles.

Grille agronomique d'évaluation du risque cécidomyies orange

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

ARVALIS - Institut du végétal, 2012

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

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

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

Préconisations suivant la note de risque :

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

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

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

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

Remarques :

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

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

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

Caractéristiques des cécidomyies orange et jaunes



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

LES MOYENS DE LUTTE

Résistance variétale : une solution à privilégier

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

Remarques :

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

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

Lutte chimique : Piéger pour décider

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

Utilisation des cuvettes jaunes :

- Placer 2 cuvettes par parcelle entre le stade gaine 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 indicatif de risque : 10 captures / cuvette jaune / 24H ou 20 / 48H

Les variétés résistantes (liste non exhaustive)

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

Variété nouvellement confirmée résistante

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

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

Même lorsque les conditions sont optimales, les insecticides de contact ne permettent pas d'apporter une protection satisfaisante en une application. Leur persistance d'action est bien inférieure à la durée de vol des cécidomyies qui peut s'étaler sur une quinzaine de jours. Bien comprendre le fonctionnement de ces produits pour les positionner au mieux permettra néanmoins de maximiser les chances de réussite :

- L'adulte ne consomme pas le végétal, il n'y a donc pas d'efficacité insecticide par ingestion.
- Les œufs et les larves, à l'intérieur des épis, ne sont pas accessibles à l'insecticide.
- L'efficacité est moyenne à bonne lorsque l'insecticide, qui a une action de contact, est appliqué le soir sur les adultes en activité de ponte (l'insecte reçoit de l'insecticide).
- L'efficacité est faible à nulle selon la persistance du produit lorsque l'insecticide est appliqué avant le vol car, dans ce cas, l'action de contact se fait essentiellement par les pattes de l'insecte. L'insecte s'intoxique éventuellement en se posant et/ou en se déplaçant sur le végétal traité.
- L'efficacité est nulle lorsque l'insecticide est appliqué après le vol.

Les périodes d'intervention possibles pour obtenir une bonne efficacité de ces matières actives sont donc restreintes. Sans compter que les conditions climatiques propices au vol des femelles lors des pontes doivent être réunies.

Insecticides en végétation autorisés sur cécidomyies des fleurs du blé

Source dépliant ARVALIS - Institut du végétal - mai 2018

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

⁽¹⁾ 3 applications dont 1 maximum sur cécidomyie.

Efficacité moyenne ou irrégulière pour tous les produits.

Lutte contre les autres ravageurs de printemps

TORDEUSES DES CEREALES (*CNEPHASIA*)

Présentation du ravageur

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

Insecticides en végétation autorisés sur tordeuses des céréales

Source : dépliant ARVALIS - Institut du végétal - mai 2018

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

Bonne efficacité pour tous les produits.

PUCERONS DES EPIS (*SITOBION AVENAE*)

Présentation du ravageur

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

Insecticides en végétation autorisés sur pucerons sur épis

Source : dépliant ARVALIS - Institut du végétal - mai 2018

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

Bonne efficacité pour tous les produits.

MOUCHES MINEUSES (AGROMYZA)

Présentation du ravageur

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

Insecticides en végétation autorisés sur mouches mineuses

Source : dépliant ARVALIS - Institut du végétal - mai 2018

SPECIALITE COMMERCIALE			SUBSTANCE ACTIVE		
Nom	Firme	Dose homologuée L ou kg/ha	Nom	Concentration g/l ou %	Dose g/ha
DECIS EXPERT, SPLIT EXPERT	Bayer CropScience	0.063	Deltaméthrine	100 g/l	6.3
DECIS PROTECH	Bayer CropScience	0.42	Deltaméthrine	15 g/l	6.3
DECLINE 1.5 EW	FMC	0.42	Deltaméthrine	15 g/l	6.3
DELTASTAR, VIVATRINE EW	Sapac 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, 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	0.063	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	6.3
MAGEOS MD, CLAMEUR	BASF Agro	0.07	Alphaméthrine	15%	10.5
MAVRIK FLO, TALITA	Adama	0.15	Tau-fluvalinate	240 g/l	36

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

CRIOCERES SUR CEREALES (LEMA)

Présentation du ravageur

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

Insecticides en végétation autorisés sur criocères (*Lema*)

Source : dépliant ARVALIS - Institut du végétal - mai 2018

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

Bonne efficacité selon les résultats de la société.

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 1 cm et 2 nœuds environ. Elle va être conditionnée à la fois par l'allongement des entre-nœuds du bas de tige et par la composition de la paroi de la tige (rapport C/N).

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

L'EFFET VARIETE

Le facteur variétal constitue l'un des facteurs 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 2018

Références		Les plus résistants				Nouveautés et variétés récentes				
Résistantes	TRIOMPH (GHAYTA)	COSTELLO (CH NARA)			9 LG ANDROID					
		REBELDE	CREEK		8 (GEDSER)					
Assez résistantes	OREGRAIN	HYKING	CELLULE		7 JAIDOR (KWS DAKOTANA)	KWS EXTASE MAORI	PASTORAL			
	FRUCTIDOR	BERGAMO	AUCKLAND		MAUPASSANT	SOPHIE CS	UNIK			
			BOLOGNA		6 GEO	LUMINON	RGT TALISKO	SOLINDO CS	STROMBOLI	TARASCON
Moyennement sensibles			RUBISKO		AMBOISE	JOHNSON	PILIER	RGT CESARIO		
	RGT LIBRAVO NEMO	MATHEO	DESCARTES		LIPARI	MACARON	MUTIC	RGT SACRAMENTO		
	RGT VELASKO	IZALCO CS	BOREGAR		5 (ALEPPO)	LG ASCONA (MALDIVES CS)	(MV MENTE)	RGT GOLDENO	SEPIA	SORTILEGE CS
Assez sensibles			SYLLOON		(ACTIVUS)	CHEVIGNON	FANTOMAS			
	LG ABSALON	HYDROCK	GRANAMAX	COMPLICE	4 FILON					
Sensibles					RGT PULKO TENOR					
					3					
					ORLOGE					
			FORCALI	ASCOTT	2 HYNVICTUS					
			ADVISOR							
		HYWIN	PIBRAC	1 LEANDRE	METROPOLIS					
			HYBELLO		HYPODROM					
			GALIBIER							

() : à confirmer

Les plus sensibles

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

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.

PROGRAMMES DE REGULATION BLE TENDRE

Point sur le chlorméquat de chlorure

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

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

Programmes 2018

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 noeuds	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
			MEDAX MAX 0.3 kg			16.5	0.4
			ARVEST 1.5 L			18	0.8
			PROTEG DC/CISAM DC 0.3 L			18.6	0.75
			TERPAL 1.5 L			19.5	0.8
RISQUE ELEVE							
			MEDAX TOP 0.8 L			21.6	0.8
			MODDUS, TRIMAXX 0.5 L			20-21.5	1
			MEDAX MAX 0.4 kg			22	0.6
			PROTEG DC/CISAM DC 0.4 L			24.8	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			20.5	1.6
	Spécialité à base de chlorméquat de chlorure 920 g *	puis	MEDAX TOP 0.6 L			21.2	1.6
	Spécialité à base de chlorméquat de chlorure 920 g *	puis	ARVEST 1.5 L			23	1.75
	Spécialité à base de chlorméquat de chlorure 920 g *	puis	TERPAL 1.5 L			24.5	1.75
			MEDAX MAX 0.5 kg			27.5-33	0.7

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

Certaines firmes adaptent leurs préconisations en fonction de l'application ou non de cyproconazole (matière active contenue dans certains fongicides).

N'ayant pas conduit d'essais à ce sujet, nous n'avons pas tenu compte de cet élément dans nos préconisations.

LES CONDITIONS OPTIMALES D'APPLICATION

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

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

Conditions optimales de températures habituellement admises pour les principaux régulateurs

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

Exemple de lecture : Pour une application à base de chlorméquat de chlorure, il faut que la température minimale enregistrée le jour du traitement soit

supérieure à -1°C et qu'elle atteigne au moins +10°C. Dans les 3 jours suivants, une température 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 TREGUIER : a.treguier@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**