

# & CHOISIR & DÉCIDER

Préconisations régionales 2017-2018



## **Blé tendre d'hiver** Interventions de printemps

Centre  
Ile de France  
Auvergne  
Limousin



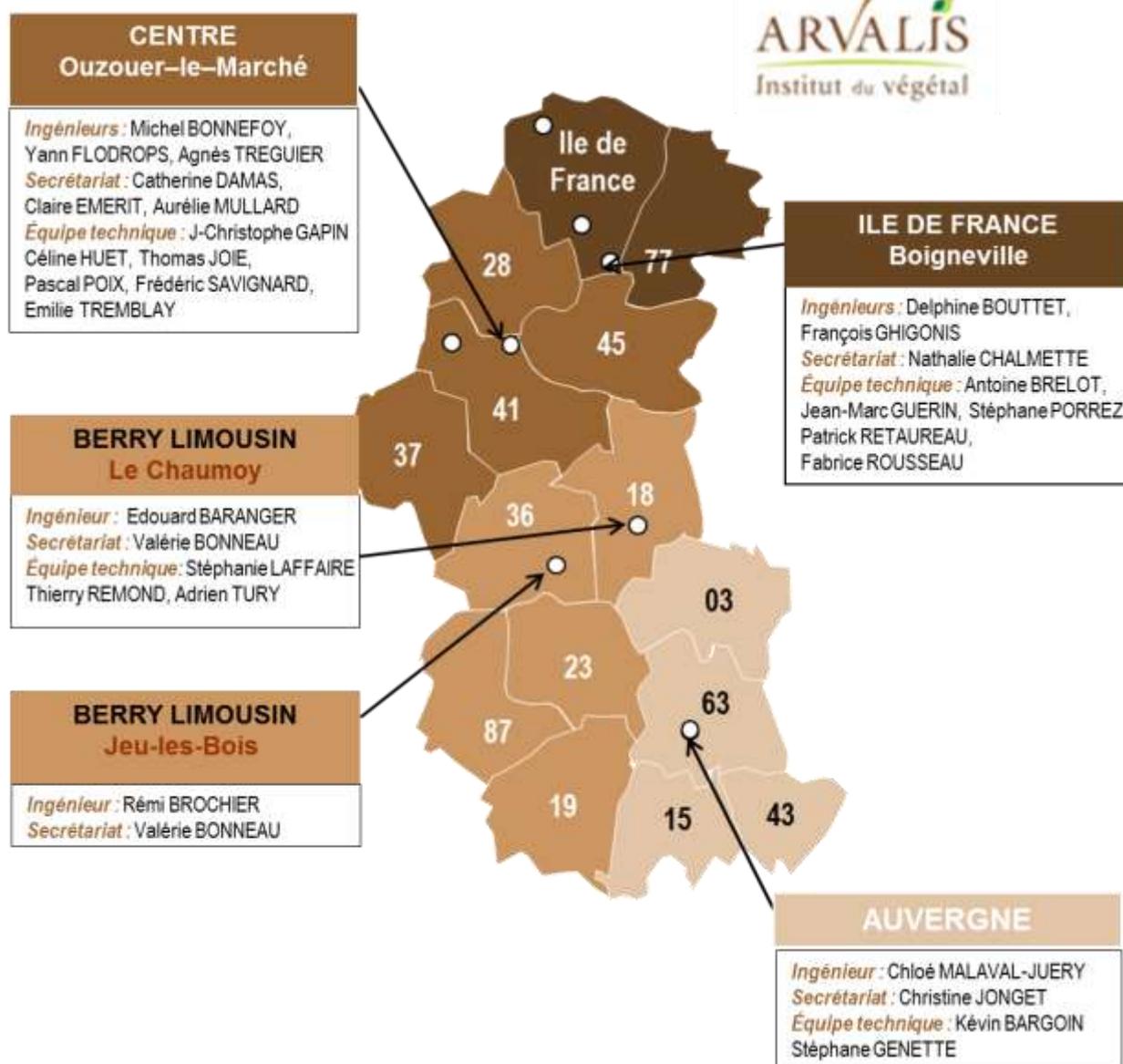
**ARVALIS**  
Institut du végétal

## 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.ellahi@arvalisinstitutduvegetal.fr](mailto:a.ellahi@arvalisinstitutduvegetal.fr)

**Assistante :**  
**Nathalie CHALMETTE** à BOIGNEVILLE (91)  
 Tél. 01 64 99 22 91 – Fax 01 64 99 30 39 – email : [n.chalmette@arvalisinstitutduvegetal.fr](mailto:n.chalmette@arvalisinstitutduvegetal.fr)

Fillière Pomme de terre :  
**François GHIGONIS**  
 Fillière Maïs :  
**Yann FLODROPS**  
 Fillière Fourrages :  
**Rémi BROCHIER**



# 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](http://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. Ces 4 guides seront également regroupés en un seul document disponible en téléchargement.

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 2017 – 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 2017 – Variétés & Interventions de printemps »** présente les résultats « variétés » issus de la synthèse nationale ainsi que les préconisations régionales en termes d'implantation, de désherbage, de lutte contre les maladies et de gestion de la verse.

## Équipes régionales ARVALIS-Institut du végétal

### AUVERGNE

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

### CENTRE

E. BARANGER, M. 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, A. BRELOT, S. PORREZ, 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

<b>Avant-propos</b> .....	<b>2</b>
<b>Fertilisation azotée du blé tendre : assurer le rendement et la qualité</b> .....	<b>5</b>
Etape 1 : calculer une dose prévisionnelle adaptée à la variété .....	5
Etape 2 : un premier apport modéré : 40 unités suffisent .....	7
Etape 3 : prévoir un report d'azote au stade « sortie dernière feuille » de 40 à 70 unités selon la variété .....	7
Etape 4 : ajuster la dose avec un outil de diagnostic (Farmstar, N-tester, Jubil) .....	8
<b>Essais fongicides : Résultats du Réseau Performance Blé 2017</b> .....	<b>9</b>
Le réseau performance blé en régions Centre – Ile de France – Auvergne .....	9
Le point sur les résistances .....	9
<b>Stratégies fongicides régionales en 3 étapes</b> .....	<b>11</b>
<b>Etape 1 : Limiter la pression parasitaire et évaluer son risque</b> .....	<b>12</b>
Gestion du risque maladies : activer les leviers agronomiques .....	12
Evaluer les risques liés à la parcelle .....	12
<b>Etape 2 : Construire son programme fongicides</b> .....	<b>20</b>
Quelle enveloppe fongicide pour 2018 ? .....	20
Avec quels produits ? .....	21
Quelques repères de construction pour la protection des blés tendres en 2018 .....	21
Comment intégrer l'indicateur IFTpc.....	22
Programmes régionaux 2018 .....	22
<b>Etape 3 : Ajuster votre programme à la pression parasitaire</b> .....	<b>31</b>
Des modèles agro-climatiques à votre service .....	31
Un bulletin de santé du végétal hebdomadaire.....	31
Observer pour décider .....	31
<b>Ravageurs de printemps</b> .....	<b>35</b>
<b>Cécidomyies orange</b> .....	<b>36</b>
Un ravageur sporadique .....	36
Une grille agronomique pour évaluer le risque .....	36
Les moyens de lutte.....	38

<b>Lutte contre les autres ravageurs de printemps.....</b>	<b>40</b>
Tordeuses des céréales ( <i>Cnephasia</i> ) .....	40
Pucerons des épis ( <i>Sitobion avenae</i> ) .....	41
Mouches mineuses ( <i>Agromyza</i> ) .....	43
Criocères sur céréales ( <i>Lema</i> ) .....	44
<b>Lutte contre la verse .....</b>	<b>45</b>
Les causes de la verse sont multiples .....	45
La conduite culturale, un levier possible .....	45
Les conditions climatiques sont déterminantes .....	46
Estimer le risque de verse .....	47
Programmes de régulation Blé tendre .....	47
Les conditions d'application optimales .....	48

# 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 ( $\leq 40$  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.
- Piloter si possible les apports montaison avec un outil de diagnostic.
- Fractionner si possible l'apport montaison à 2 nœuds et dernière feuille étalée.
- Tenir compte de la pluviométrie à venir pour une bonne absorption.
- Le fractionnement en 4 apports est régulièrement plus efficace qu'en 3.

## ETAPE 1 : CALCULER UNE DOSE PRÉVISIONNELLE ADAPTÉE À LA VARIÉTÉ

Depuis la campagne 2017, la méthode de calcul de la dose prévisionnelle (bilan ou autre) 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 (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 : <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/5eme-programme-regional-d-actions-a1871.html>
- Lien DRAAF Auvergne : <http://draaf.auvergne.agriculture.gouv.fr/NITRATES>



## ETAPE 2 : UN PREMIER APPORT MODÉRÉ : 40 UNITÉS 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 : PRÉVOIR UN REPORT D'AZOTE AU STADE « SORTIE DERNIÈRE FEUILLE » DE 40 À 70 UNITÉS SELON LA VARIÉTÉ

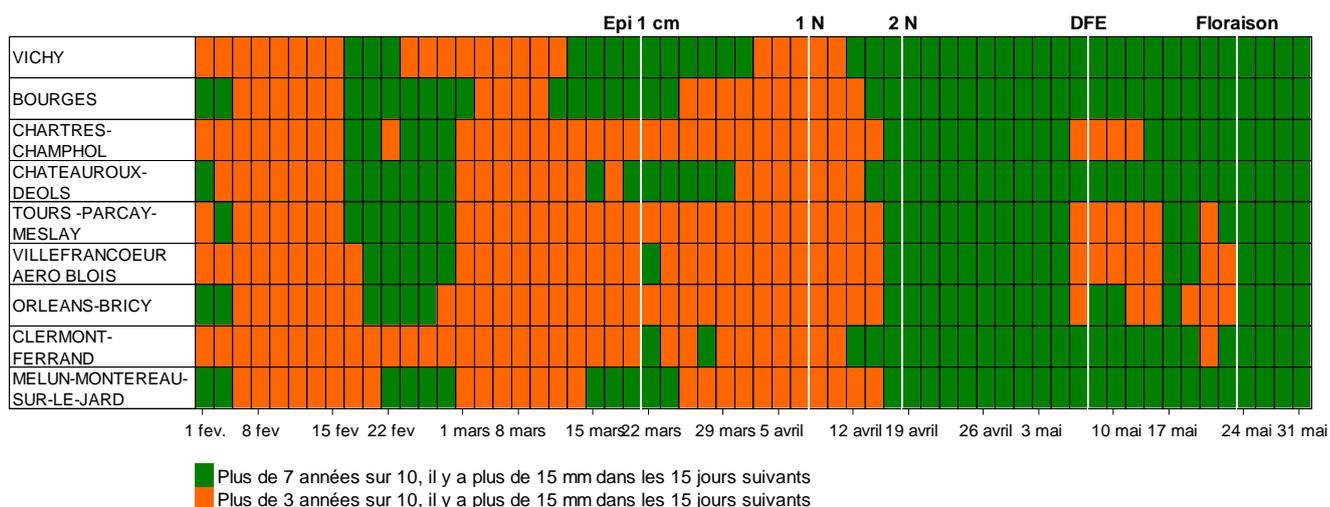
Plus l'azote est apporté tardivement, mieux il est absorbé par la plante et plus il jouera sur la teneur en protéines. Un report de 40 unités d'azote au stade dernière feuille étalée permet une augmentation de 0.5% de la teneur en protéines.

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. 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

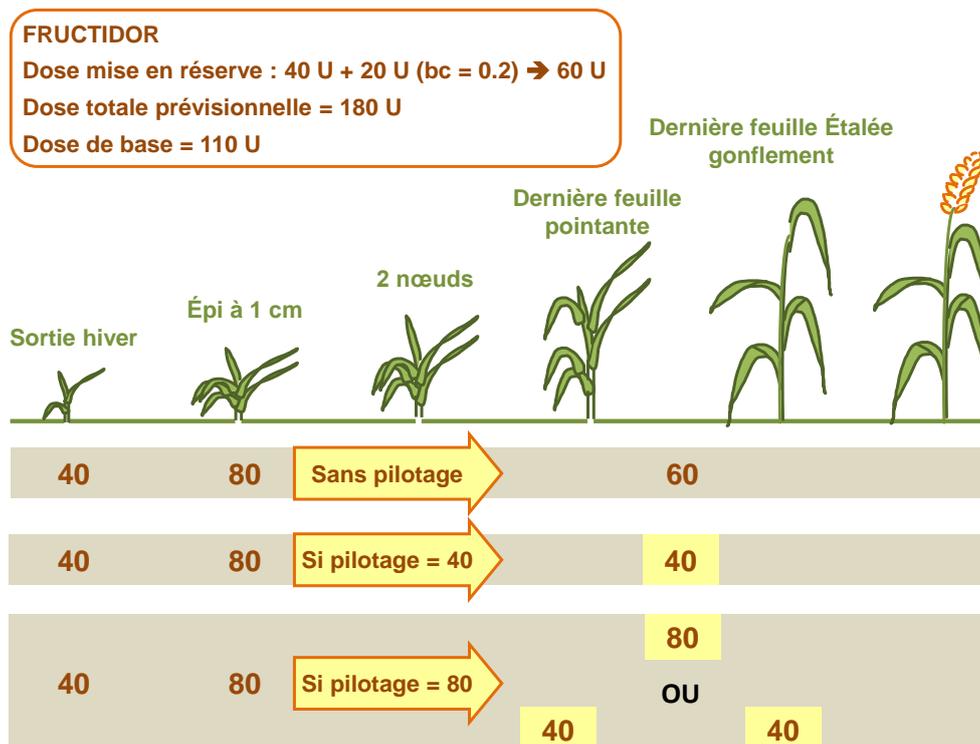
Dans les expérimentations conduites par ARVALIS – Institut du végétal, les différents engrais azotés foliaires testés n'ont pas présenté d'intérêt technico-économique supérieur à celui de l'ammonitrate.

## 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



# Essais fongicides : Résultats du Réseau Performance Blé 2017

Le Réseau Performance, débuté en 2004, a pour objectif de suivre l'évolution des résistances aux fongicides des différentes souches de *Septoria 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.

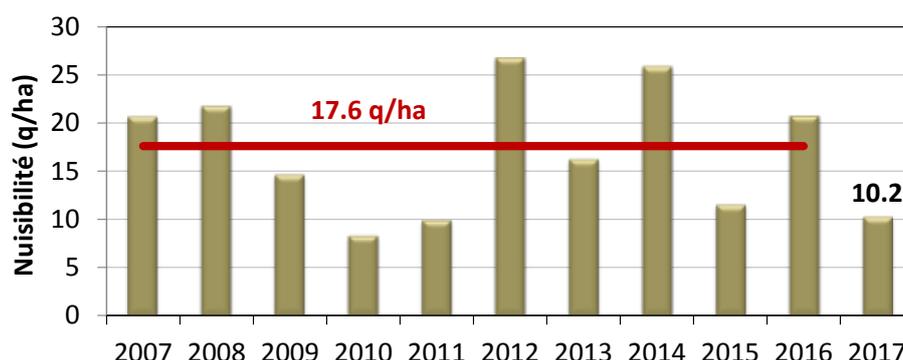
**Nous tenons à remercier vivement les partenaires régionaux qui ont participé à ce réseau :**

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

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

En 2017, la septoriose a été globalement peu présente sur la zone Centre – Ile de France – Auvergne, avec **une nuisibilité moyenne de 10,5 q/ha**, soit environ 7 quintaux de moins que la moyenne des 10 dernières années.

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



## LE POINT SUR LES RÉSISTANCES

Cette année, parmi les 11 essais menés en régions Centre – Ile de France – Auvergne, 8 ont fait l'objet d'un prélèvement dans les témoins non traités et les modalités traitées. Parmi ces derniers, 7 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).

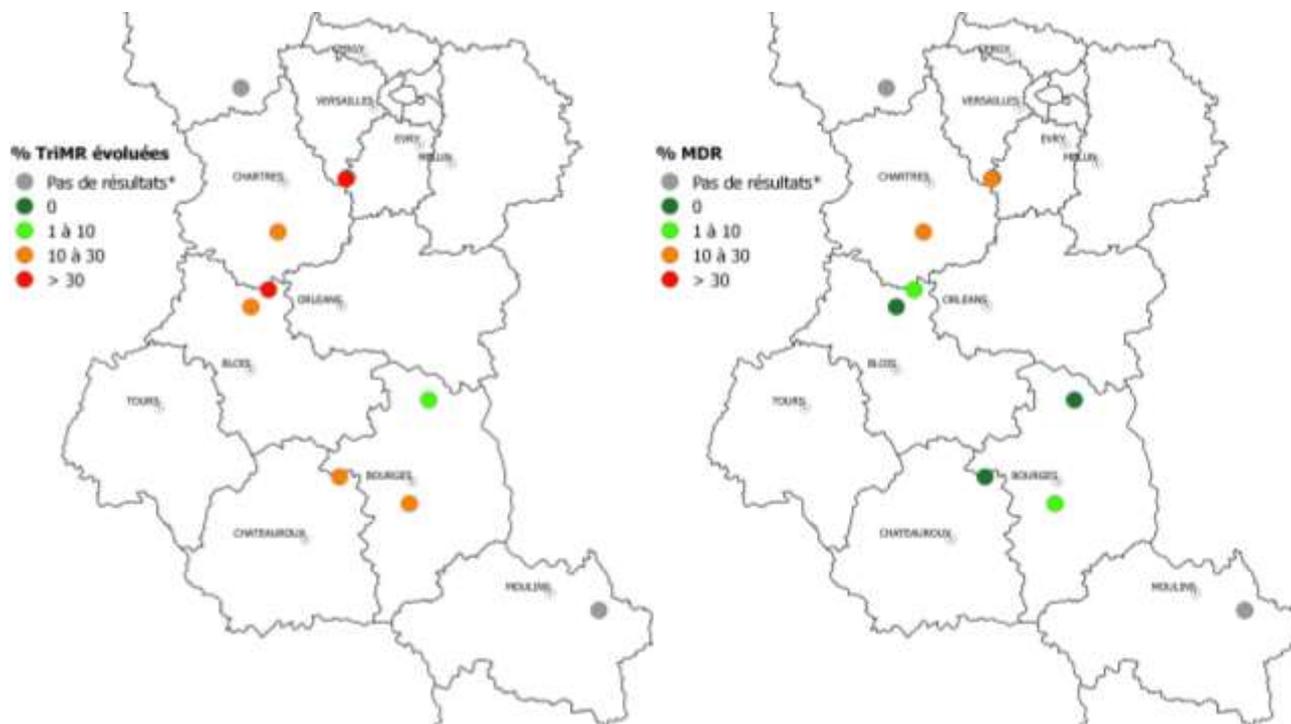
Le Réseau Performance s'intéresse plus particulièrement aux souches qui sont apparues en France en 2008 :

- A certaines souches de la catégorie des TriMR, appelée depuis 2014 « **TriMR évoluées** », qui ont la particularité d'être fortement résistantes à certains triazoles. En 2017, ces phénotypes ont été identifiés dans tous les sites screenés de la zone Centre – Ile de France – Auvergne. Ils représentent actuellement 24.1% de la population de ces régions (8.2% en 2015, 20.5% en 2016).
- Aux souches de la catégorie TriHR, appelées **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 4 sites concernés sur 7. Ils représentent 10.3% de la

population en régions Centre – Ile de France – Auvergne (0.8% en 2015, 7.6% en 2016).

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 TriHR MDR de *Septoria tritici* en 2017 – 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 2017 – Interventions de printemps ».

# Stratégies fongicides régionales en 3 étapes

## ELABORATION DE LA STRATÉGIE DE TRAITEMENT SUR BLÉ TENDRE

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

### Etape 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 pédoclimat et du système de culture donne *a priori* une nuisibilité moyenne attendue. 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 LIÉS À LA PARCELLE

### Évaluer le risque piétin verse : une nouvelle grille de risque

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.

### Une nouvelle grille nationale harmonisée

Jusqu'à aujourd'hui, il existait huit grilles régionales de risque piétin verse couvrant l'ensemble de la France. A la lumière des nouveaux enjeux économiques<sup>1</sup>, environnementaux et au constat que le conseil apporté par les grilles régionales était parfois trop alarmiste par rapport au risque piétin verse observé, nous proposons

dorénavant une seule grille nationale. Cette nouvelle grille, élaborée avec l'aide de la DRIAAF, améliore la prédiction du risque piétin verse. La grille unique a aussi l'avantage de supprimer les « effets frontières ».

### 1<sup>ère</sup> 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 : Évaluer le risque agronomique par l'étape 2.

<sup>1</sup> Les efficacités des solutions anti-piétin ont perdu en efficacité ces dernières années, et atteignent aujourd'hui à peine les 50% d'efficacité pour les meilleures solutions.

## Echelle de résistance des variétés de blé tendre au piétin verse – échelle 2017

Références	Les plus résistantes				Variétés récentes			
	SCENARIO	GALACTIC	BOREGAR	7	SOPHIE CS			
	BERMUDE	ALLEZ Y	ADVISOR	6	GEO	HYDROCK	KYLIAN	LG ABSALON
	MUSIK	HYGUARDO	HYFI		LG ALTAMONT	LG ARMSTRONG	MAORI	MORTIMER
	TULIP	SYLLON	SY MATTIS		RGT CYCLO	RGT VELASKO	SILVERIO	STROMBOLI
GRAPELI (VYCKOR)	GHAYTA	FLUOR	DESCARTES	5	GIMMICK			
	RENAN	LYRIK	HYBIZA	4	ADRIATICp	BIENFAIT	LG ASCONA	MILOR
	ASCOTT	ALIXAN	AIGLE		MUTIC	PIBRAC	(REFLECTION)	
	RGT TEKNO	CHEVRON	AUCKLAND	3	CHEVIGNON	COMILFO	COMPLICE	(CREEK)
CELLULE	CALUMET	BAROK	ARMADA		DONJON	FILON	HYBELLO	HYPODROM
FORCALI	EXPERT	DIDEROT	DIAMENTO		HYPOLITE	IZALCO CS	LIPARI	MOGADOR
REBELDE	PAKITO	GRAINDOR	FRUCTIDOR		MONTECRISTO CS	ORLOGE	PASTORAL	RGT CESARIO
TRIOMPH	TERROIR	SY MOISSON	RGT VENEZIO		RGT FORZANO	RGT LIBRAVO	RGT PRODUCTO	SEPIA
				2	STEREO	SYSTEM		
ARKEOS	AREZZO	APACHE	(AMBITION)		(ATTRAKTION)	FAUSTUS	HYKING	
(COSTELLO)	CALABRO	BERGAMO	GALIBIER	1	(KWS DAKOTANA)	SANREMO		
MATHEO	(LEAR)	GRANAMAX	GONCOURT					
SOKAL	RUBISKO	OREGRAIN	NEMO					
			SOLEHIO					
		BOISSEAU	ALTIGO	1				
		TOBAK	EUCLIDE					

( ) : 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<sup>ème</sup> 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.

### Nouvelle 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			Risque faible : aucune intervention	0	risque FAIBLE		
Note CTPS >= 5		4				1	Aucune intervention n'est requise
Note CTPS 1 ou 2		3					
Note CTPS 3 ou 4		+	2				
Potentiel infectieux			+	3	3		
Précédent		1				4	
Blé		0	5				
Autre			6				
Travail du sol			+	7	risque MOYEN :		
Labour		1				8	Observation conseillée et traitement si plus de 35% de tiges touchées ou si présence de la maladie sur la parcelle les années passées
Non labour		0	9	risque FORT :			
Milieu physique			+		10	Traitement conseillé	
Type de sol		2					
Limon battant, craie de champagne		1					
Argilo calcaire profond, limon peu battant, sables battants		0					
Argile, argilo calcaire superficiel, graviers, sables peu battants							
Effet climatique			+	9	risque FORT :		
Effet année issu du modèle TOP						10	Traitement conseillé
Indice TOP inférieur à	30	-1					
Indice TOP entre	30 et 45	1					
Indice TOP supérieur à	45	2					
Score de risque final			=				

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

## Evaluer le risque oïdium : maladie généralement discrète 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 2017

Références	Les plus résistantes				Nouveautés et variétés récentes			
<b>Résistant</b>	HYGUARDO	COSTELLO	LIPARI	RGT FORZANO				
(TOGANO)	MATHEO	DIDEROT	LG ASCONA	MORTIMER	PASTORAL			
SYLLON	HYBIZA	AIGLE	KYLIAN	LG ABSALON	RGT CESARIO	SANREMO		
			BIENFAIT					
<b>Assez résistant</b>								
SY MOISSON	LEAR	CALABRO	ATTRAKTION CREEK	GIMMICK	SEPIA			
		AUCKLAND	CHEVIGNON	KWS DAKOTANA	LG ARMSTRONG	LG ALTAMONT	ORLOGE	
		ADVISOR	DONJON	REFLECTION	RGT LIBRAVO			
	TERROIR	FRUCTIDOR	MUTIC					
<b>Moyennement résistant</b>								
RUBISKO	ALLEZ Y	ETANA	FILON	HYPOLITE	MONTECRISTO CS	SILVERIO		
	DIAMENTO	BOREGAR	MOGADOR	PIBRAC	STEREO			
	AMBITION	CELLULE	COMILFO					
<b>Assez sensible</b>								
	TRIOMPH	HYFI	HYPODROM	MAORI				
	SOLEHIO	ASCOTT	ADRIATIC <sup>P</sup>	RGT PRODUCTO	RGT VELA SKO			
RGT MONDIO	CHEVRON	AREZZO	COMPLICE	(IZALCO CS)				
<b>Sensible</b>								
(BOLOGNA)	BERMUDE	ARKEOS	HYKING	STROMBOLI				
LYRIK	GRAPELI	FLUOR	GEDSER	RGT CYCLO	RGT SACRAMENTO	SOPHIE CS		
NEMO	GRANAMAX	BERGAMO	FAUSTUS	MILOR				
RGT VENEZIO	OREGRAIN <sup>E</sup>	DESCARTES						
	CALUMET	APACHE	HYDROCK					

( ) : à confirmer

<sup>E</sup> : sensible sur épis

Source : essais pluriannuels inscription (CTPS/GEVES) et post-inscription (ARVALIS), jusqu'à 20 en 2017

## 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 déoxynivalénol (DON).

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

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

Les traitements fongicides sont un recours ultime et sont loin d'être totalement efficaces. Les meilleures protections fongicides arrivent à 70 % d'efficacité. 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 au risque DON\* (fusariose graminearum) - échelle 2017

	Références		Variétés peu sensibles		Variétés récentes			
Variétés peu sensibles	ILICO	GRAINDOR	7					
	OREGRAIN	GALIBIER	6,5					
	RENAN	OXEBO	6	HYDROCK	IZALCO CS			
Variétés moyennement sensibles	DESCARTES	BOLOGNA	BERGAMO	5,5	DONJON	FAUSTUS	FILON	
	HYBIZA	GRAPELI	FRUCTIDOR		HYPODROM	REBELDE	RGT FORZANO	
	SY MOISSON	MATHEO	LYRIK					
		RUBISKO	AUCKLAND	5	ATTRAKTION	CHEVIGNON	ETANA	GIMMICK
		SOLEHIO	SCENARIO		HYPOLITE	KYLIAN	LG ABSALON	LG ASCONA
					RGT SACRAMENTO	SOPHIE CS	STROMBOLI	
	ARKEOS	AREZZO	AIGLE	4,5	ADRIATIC <sup>P</sup>	GEO	KWS DAKOTANA	MOGADOR
	TERROIR	FORCALI	CELLULE		MONTECRISTO CS	RGT CESARIO	RGT CYCLO	SANREMO
			TRIOMPH					
		BOREGAR	A SCOTT	ADVISOR	4	CREEK	HYKING	LG NASHVILLE
	CHEVRON	CALUMET	CALABRO		PIBRAC	RGT LIBRAVO	RGT PRODUCTO	STEREO
	NEMO	GRANAMAX	DIAMENTO					
	SYLLON	RGT VENEZIO	RGT TEKNO					
Variétés sensibles	BERMUDE	ARMADA	ALLEZ Y	3,5	COMPLICE	LIPARI	MORTIMER	
	GONCOURT	EXPERT	COSTELLO		MUTIC	ORLOGE	PASTORAL	
			TRAPEZ	3	GEDSER	LG ARMSTRONG	SEPIA	
			DIDEROT					
			MUSIK	2,5	RGT VELASKO			
		PR22R58	2					

### Variétés sensibles

\* : déoxynivalénol

Adriatic<sup>P</sup> : Variété proposée à l'inscription en attente de parution au Journal Officiel

Source des données d'essais : Inscription (CTPS/ GEVES), post-inscription (ARVALIS)

## Grille d'évaluation du risque d'accumulation du déoxynivalénol (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	2				
		Sensibles	4			T	T
	Labour ou résidus enfouis	Peu sensibles	2				
		Moyennement sensibles	4				
	Techniques sans labour ou résidus en surface	Sensibles	4			T	T
		Peu sensibles	5			T	T
		Moyennement sensibles	6			T	T
		Sensibles	6			T	T
	Labour ou résidus enfouis	Peu sensibles	2				
		Moyennement sensibles	3				
	Techniques sans labour ou résidus en surface	Sensibles	4			T	T
		Peu sensibles	5			T	T
		Moyennement sensibles	6			T	T
		Sensibles	7			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 LIÉS À LA VARIÉTÉ

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

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

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

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

## La résistance variétale à la rouille jaune – échelle 2017

Références	Les plus résistantes				Nouveautés et variétés récentes			
<b>Résistants</b>								
TERROIR	COSTELLO	BOISSEAU		MONTECRISTO CS				
				ETANA (LG NASHVILLE)				
RGT VENEZIO	DESCARTES	CALUMET		GIMMICK	LIPARI	MOGADOR	SEPIA	
MATHEO	CALABRO	BOLOGNA		KWS DAKOTANA	STROMBOLI			
		TRIOMPH		FAUSTUS	LG ALTAMONT	MUTIC	MORTIMER	
<b>Assez résistants</b>								
	SY MOISSON	AREZZO		IZALCO CS	SOPHIE CS			
	FRUCTIDOR	AIGLE		HYBELLO	FILON	RGT VELASKO		
		SOLEHIO		HYPOLITE	LG ARMSTRONG			
	HYBIZA	ADVISOR		DONJON	KYLIAN	MILOR	STEREO	
	REBELDE	GRANAMAX		BIENFAIT				
RUBISKO	BERMUDE	APACHE		CHEVIGNON	RGT CESARIO			
	DIAMENTO	NEMO*		HYDROCK	HYKING	LG ABSALON	SANREMO	
	FORCALI	FLUOR		(GEDSER)*	RGT LIBRAVO			
<b>Moyennement sensibles</b>								
		CELLULE		ATTRAKTION	PASTORAL	RGT SACRAMENTO		
SYLLON	BERGAMO	ASCOTT		HYPODROM	PIBRAC	RGT FORZANO	RGT PRODUCTO	
				MAORI				
<b>Assez sensibles</b>								
	BOREGAR	AUCKLAND		CREEK	ORLOGE			
				ADRIATIC <sup>P</sup>				
<b>Sensibles</b>								
RGT KILIMANJARO	LEAR	ALLEZ Y		LG ASCONA	RGT CYCLO	REFLECTION		
	LYRIK	GRAPELI		COMPLICE	(HYGUARDO)			
<b>Très sensibles</b>								
		OREGRAIN		COMILFO				
	TIEPOLO	AMBITION		SILVERIO				
		HYFI						
		HYWIN		PAPILLON				

( ) à confirmer

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

ADRIATIC<sup>P</sup> : variété proposée à l'inscription en attente de parution au Journal Officiel

Source : essais pluriannuels inscription (CTPS/GEVES) et post-inscription (ARVALIS), jusqu'à 25 en 2017

### 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 2017

Références			Les plus résistants			Nouveautés et variétés récentes		
<b>Résistant</b>			↑					
LEAR	LYRIK GRAPELI	HYFI FRUCTIDOR SYLLON	LG ABSALON KWS DAKOTANA CHEVIGNON FILON (GEDSER) LG ARMSTRONG	SANREMO MUTIC HYPOLITE RGT PRODUCTO	IZALCO CS	RGT CESARIO	RGT FORZANO	STROMBOLI
<b>Assez résistant</b>			↑					
FORCALI	GRANAMAX	CELLULE BOREGAR	LG ALTAMONT FAUSTUS	PASTORAL GIMMICK	RGT LIBRAVO	SOPHIE CS	STEREO	
<b>Moyennement résistant</b>			↑					
MATHEO	AREZZO SOLEHIO	AUCKLAND CALUMET	TRIOMPH AIGLE ASCOTT (ETANA)	(ACTIVUS) ATTRAKTION COMPLICE (ETANA)	HYKING CREEK KYLIAN LG ASCONA	LIPARI DONJON (LG NASHVILLE)	RGT CYCLO PIBRAC MORTIMER	RGT SACRAMENTO SEPIA SILVERIO
<b>Assez sensible</b>			↑					
RUBISKO	RGT VENEZIO	REBELDE ADVISOR	ORLOGE BIENFAIT	HYBELLO	HYPODROM	MILOR	MOGADOR	RGT VELASKO
<b>Sensible</b>			↑					
TERROIR	(TIEPOLO) SY MOISSON	OREGRAIN APACHE BERMUDE	ADRIATIC <sup>P</sup> COMILFO MONTECRISTO CS	HYDROCK	MAORI			
			<b>Les plus sensibles</b>					

( ) : à confirmer

ADRIATIC<sup>P</sup> : variété proposée à l'inscription en attente de parution au Journal Officiel

Source : essais inscription (CTPS/GEVES) et post-inscription (ARVALIS) 2015 - 2017, jusqu'à 36 en 2017

## Evaluer le risque Rouille brune

Les populations de rouille brune sont en constante évolution. **Les résistances variétales à ce**

**champignon sont susceptibles d'être contournées plus ou moins rapidement.** Encore pratiquement indemnes en 2015, les variétés Nemo et Oregrain ne sont plus résistantes depuis 2016.

## La résistance variétale à la rouille brune – échelle 2017

Références			Les plus résistantes			Nouveautés et variétés récentes		
<b>Résistant</b>			↑					
		HYGUARDO	STEREO DONJON ADRIATIC <sup>P</sup>	HYPOLITE RGT PRODUCTO	RGT SACRAMENTO			
<b>Assez résistant</b>			↑					
TRIOMPH	RUBISKO	RGT VENEZIO	AIGLE	LG ARMSTRONG				
TERROIR*	HYFI	LEAR*	FRUCTIDOR GRAPELI	COMILFO FORCALI	LIPARI	MORTIMER	REFLECTION	
<b>Moyennement résistant</b>			↑					
	RGT MONDIO	FLUOR	ADVISOR	GIMMICK	HYKING	HYPODROM	KYLIAN	MONTECRISTO CS
	LYRIK	BERGAMO	ARMADA ARKEOS SY MOISSON	HYBELLO CHEVIGNON BIENFAIT	RGT FORZANO*	RGT CESARIO	RGT CYCLO*	RGT VELASKO
	MATHEO*	NEMO*	DIAMENTO	SANREMO	PASTORAL	RGT LIBRAVO	SOPHIE CS	
<b>Assez sensible</b>			↑					
(TIEPOLO)	GRANAMAX	DESCARTES	ALLEZ Y	COMPLICE	FILON	(LG NASHVILLE)	ORLOGE	PIBRAC
SOLEHIO	CALUMET	AUCKLAND	ASCOTT	(ETANA)	GEDSER	MOGADOR	MUTIC	RGT LIBRAVO
SYLLON	OREGRAIN	GALI BIER	CALABRO	HYDROCK	KWS DAKOTANA			REBELDE
	HYBIZA	CHEVRON	APACHE					SILVERIO
<b>Sensible</b>			↑					
		BOREGAR	COSTELLO CELLULE AREZZO BOLOGNA (DIDEROT)	ATTRAKTION FAUSTUS	MILOR MAORI			
			<b>Les plus sensibles</b>					

( ) : à confirmer

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

ADRIATIC<sup>P</sup> : variété proposée à l'inscription en attente de parution au Journal Officiel

Source : essais pluriannuels inscription (CTPS/GEVES) et post-inscription (ARVALIS), jusqu'à 35 en 2017

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

« Zone Nord » présentées ci-dessous sont à adapter à la région pour s'orienter vers un programme fongicides a priori (cf. chapitre suivant).

Il est toujours intéressant d'avoir une vision globale de la nuisibilité de ses variétés. **Les nuisibilités maladies**

### Nuisibilité maladies ou écarts traités-non traités – Zone Nord – Echelle 2017

Références			q/ha	Nouveautés et variétés récentes					
				LG ABSALON					
	FRUCTIDOR		8						
			10	KWS DAKOTANA	PIBRAC	RGT CESARIO	SOPHIE CS		
	GRANAMAX			FILON	SYSTEM				
			12	BIENFAIT	DONJON	PASTORAL	RGT VELASKO	SANREMO	Variétés résistantes
				RGT PRODUCTO	STROMBOLI				
	TRIUMPH	SYLLON		CHEVIGNON	LG ARMSTRONG	LG ASCONA	ORLOGE		
MATHEO	ASCOTT	ADVISOR	14	KYLIAN	LG ALTAMONT	RGT LIBRAVO			
HYBIZA	DESCARTES	CELLULE		GIMMICK	HYKING				
RGT VENEZIO	FLUOR	CALUMET		ATTRAKTION	LIPARI	MORTIMER	RGT SACRAMENTO		
NEMO	DIAMENTO	AUCKLAND	16	ADRIATIC <sup>P</sup>	HYPODROM	HYPOLITE			Variétés sensibles
	AIGLE	RUBISKO		COMPLICE	GEDSER	MILOR	MOGADOR	STEREO	
	OREGRAIN	BOREGAR	18	FAUSTUS	HYDROCK	RGT CYCLO	SEPIA		
		TERROIR		(LG NASHVILLE)					
	SY MOISSON	APACHE	20	CREEK					
		LYRIK		HYBELLO					
		LEAR	22	ETANA	SILVERIO				Variétés très sensibles
				MAORI					
			24	BERGAMO	REFLECTION				
		HYFI	28						
	TRAPEZ	HYWIN	36						

( ) : moins de 10 essais

ADRIATIC<sup>P</sup> : variété proposée à l'inscription en attente de parution au Journal Officiel

Source : essais d'inscription (CTPS/GEVES) et de post inscription (ARVALIS) 2015 - 2017 Nord France.

# 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 en 2017 à 70 €/ha (2016 à 84 €/ha, 2015 à 82€, 2014 à 87€ et 2013 à 80 €). Cette baisse par rapport à 2016 et aux dernières années est principalement due à une diminution du nombre de passages en raison de la faible pression de septoriose et de fusarioses sur épis.

Pour établir nos propositions de programmes « morte saison » pour 2018, nous avons retenu un prix de vente moyen de 14,5 €/q (à chacun de l'augmenter ou le diminuer selon ses convenances pour construire son programme). Cette année, nous avons fait évoluer légèrement nos repères de dépenses optimales et ne conservant dans notre modèle que les essais à partir de

2012 qui contiennent un SDHI en T2. Pour rappel, dans ces essais dit « courbe de réponses », nous faisons varier la dose de chaque fongicide utilisé en programme (majoritairement à trois passages). Ainsi, **une dépense de 80 €/ha apparaît comme une enveloppe repère pour faire face à une forte pression de maladie (de l'ordre de 25 q/ha). Pour 10 q/ha de nuisibilité, l'investissement à envisager sera de l'ordre de 41 €/ha** (voir tableau ci-dessous), soit un différentiel minimum de 39 € !

Une protection de qualité sera donc recherchée, tout en continuant d'adapter le nombre et la dose de chaque application aux conditions de l'année, à la région et à la variété. **Plus une variété présente des écarts traités – non traités élevés, plus elle va justifier d'une protection coûteuse.**

### ■ 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 <sup>2</sup>	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
<b>14.5 €/q</b>	<b>27</b>	<b>41</b>	<b>54</b>	<b>67</b>	<b>80</b>	<b>94</b>	<b>107</b>	<b>120</b>
15 €/q	29	42	55	69	82	96	109	123
16 €/q	31	45	59	72	86	100	114	128
17 €/q	33	47	62	76	90	104	118	133
18 €/q	35	50	65	79	94	108	123	137
19 €/q	38	53	67	82	97	112	127	142

Pour une nuisibilité attendue de 20 q/ha<sup>2</sup>, la dépense fongicide idéale s'échelonne de 53 à 82 €/ha selon le prix du blé retenu. Pour 14.5 €/q, la dépense idéale serait de 67 €/ha, enveloppe de dépense à ajuster en fonction de la pression de maladie observée en cours de saison.

**Enfin si ces repères, dans un contexte incertain, sont utiles pour préparer sa stratégie de protection contre les maladies, il faudra au final prendre en compte le contexte de la saison et les conditions climatiques qui influent sur le développement des maladies pour ajuster en cours de campagne à la hausse ou à la baisse, les programmes bâtis a priori.**

<sup>2</sup> Il est impossible de prédire le prix du blé à la récolte 2018. Nous tablons sur un prix de 14.5 €/q. Notez que pour l'analyse économique de nos résultats d'essai de 2017, nous avons également retenu le prix de 14.5 €/q.

<sup>3</sup> 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, malgré leur prix plus élevé, 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 REPÈRES DE CONSTRUCTION POUR LA PROTECTION DES BLÉS TENDRES EN 2018

### 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.

### 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 (exemple : Cherokee).

#### Traitement en T1 (1 à 2 nœuds)

**Sur septoriose, les triazoles sont proposés de préférence associés avec du chlorothalonil** pour renforcer leur efficacité. Le chlorothalonil étant un fongicide multisites, il présente un risque de résistance limité.

**Sur piétin verse** : en cas de parcelles à risque agronomique élevée, **le recours aux variétés résistantes** (variétés ayant des notes GEVES  $\geq 5$ ) **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.

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, l'adjonction de 0.2 à 0.3 l/ha d'une strobilurine est proposée.**

### 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'Epopée (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 Gold<sup>4</sup>.

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 INTÉGRER L'INDICATEUR IFTPC

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

**aujourd'hui la variable d'entrée principale pour le choix d'un programme de traitement.**

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

## PROGRAMMES RÉGIONAUX 2018

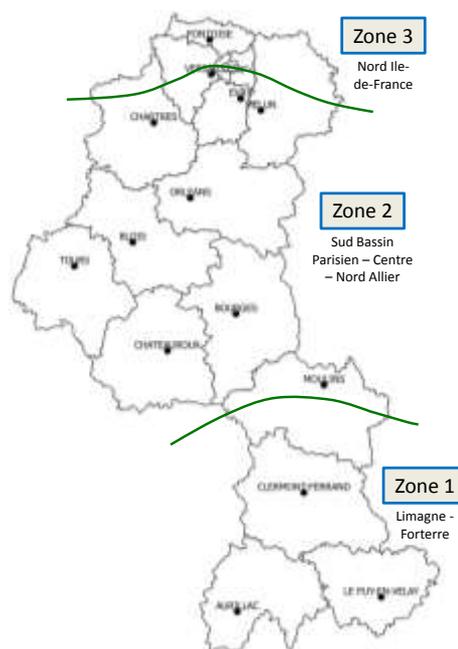
### Nuisibilités retenues pour construire nos programmes fongicides

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.



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.

<sup>4</sup> 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.

**Moyennes ajustées des écarts T-NT (en q/ha) pour les différentes zones à partir de données d'essais variétés et fongicides de 2000-2016 (sans les variétés sensibles RJ (note < ou = à 4))**

**Zone 3 : Nord Ile-de-France**

Sensibilité de la variété à la		Septoriose		
		R	MS	TS
Rouille Brune	R	13.6	15.7	20.2
	MS	13.4	16.7	21.3
	TS	15.9	19.1	22.2

**Zone 2 : Sud Bassin Parisien - Centre-Nord Allier**

Sensibilité de la variété à la		Septoriose		
		R	MS	TS
Rouille Brune	R	11.0	13.3	16.8
	MS	12.6	14.6	17.9
	TS	13.5	16.7	18.4

**Zone 1 : Limagne - Forterre (Attention, un seul site représenté)**

Sensibilité de la variété à la		Septoriose		
		R	MS	TS
Rouille Brune	R	2.8	3.2	2.9
	MS	3.4	4.2	4.8
	TS	5.1	4.6	6.1

R = Résistante (note Septo : 6.5 à 9 ; RB : 7 à 9) MS = Moyennement Sensible (note Septo : 5 à 6 ; RB : 5 à 6)  
TS = Très Sensible (note Septo : 1 à 4.5 ; RB = 1 à 4)

**Programmes « morte saison » 2017-2018**

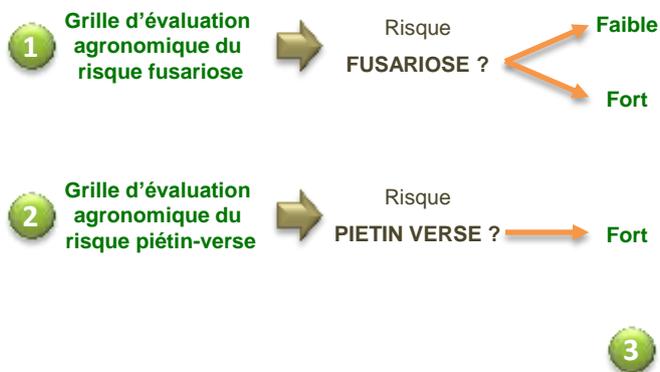
Après avoir évalué les risques liés à votre parcelle (Etape 1), à votre couple zone/variété (cf. tableaux précédents) et défini un investissement optimal, il convient de mettre en application les conseils donnés dans le chapitre précédent « Quels produits ? ».

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 14 et 15 €/q. Il conviendra d'ajuster les doses si les prix envisagés sont plus élevés ou plus bas. Nous avons essayé d'anticiper au mieux les évolutions de prix des fongicides.

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

- En vert : les SDHI
- En rose : les strobilurines
- En marron : les triazoles
- En bleu : le prothioconazole
- En orange : le prochloraze
- En rouge : le chlorothalonil
- En noir : les matières actives n'appartenant à aucune des familles citées précédemment.

## Situations Septoriose, sans fusariose

### Nuisibilité septoriose : 7 à 16 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		Epiaison	Floraison		prix des programmes (€/ha)
		Prix** €/ha	IFT pc	Prix** €/ha	IFT pc		Prix** €/ha	IFT pc	
septoriose tardive				Ceriax 0.9* Adexar 0.8 Librax 0.8 Viverda 1.1* Kardix <sup>(1)</sup> 0.8 Relmer Pro 0.55 + Priaxor EC 0.55* Elatus Era 0.7* Imtrex 0.8 + Sakura 1			37 41 41 42 44 47 48 48	0.4 0.4 0.4 0.4 0.5 0.9 0.7 1.2	37 - 48
septoriose précoce	Chlorothalonil 500 g Balmora 0.8 + Chlorothalonil 0.8	8 - 9 19	0.7 1.3	Ceriax 0.8 Viverda 0.9* Adexar 0.7 Librax 0.7			33 34 36 36	0.3 0.4 0.4 0.4	41 - 55
	Chlorothalonil 500 g	8 - 9	0.7	Elatus Plus 0.45* + Metcostar 90 0.45 Elatus Era 0.55* Kardix 0.7 Priaxor EC 0.45* + Relmer Pro 0.45 Imtrex 0.7 + Sakura 0.9			36 37 38 38 42	1.1 0.6 0.5 0.8 1.1	44 - 51

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

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

Si le produit contient une strobilurine mais n'a pas d\*, c'est que la dose doit être augmentée pour une efficacité sur rouille brune.

\*\* les prix sont donnés à titre indicatif

<sup>(1)</sup> Autres noms : Keynote, Macfare, Veldig, Yoneero

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

1 N	2 N	DF pointante		DF étalée		Epiaison	Floraison		prix des programmes (€/ha)
		Prix** €/ha	IFT pc	Prix** €/ha	IFT pc		Prix** €/ha	IFT pc	
septoriose tardive				Ceriax 1.2* Syrex 0.75 + Zepria 0.75 Adexar 1 Librax 1 Viverda 1.4* Kardix 1 Priaxor EC 0.65* + Relmer Pro 0.65 Imtrex 1 + Sakura 1.2 Elatus Era 0.9* Elatus Plus 0.75* + Metcostar 90 0.75			49 50 51 51 53 55 55 58 61 63	0.5 1.1 0.5 0.5 0.6 0.7 1.1 1.5 0.9 1.8	49 - 68
septoriose précoce	Balmora 0.8 + Chlorothalonil 0.8 Djembe 0.6 + Cloril 0.6 Attento Star 1.25 + Illiade 0.25 Juventus 0.6 + Bravo 0.6	19 20 21 24	1.3 0.8 1.0 1.0	Ceriax 0.9* Kardix 0.7 Adexar 0.8 Elatus Era 0.6* Viverda 1.1*			37 38 41 41 42	0.4 0.5 0.4 0.6 0.4	56 - 66
	Avoca Premium 1.5 Cherokee 1	21 22	0.8 0.5	Imtrex 0.8 + Sakura 1			48	1.2	69 - 70
	Balmora 0.8 + Chlorothalonil 0.8 Djembe 0.6 + Cloril 0.6 Attento Star 1.25 + Illiade 0.25	19 20 21	1.3 0.8 1.0	Elatus Plus 0.5* + Metcostar 90 0.5 Librax 0.8 Priaxor EC 0.5* + Relmer Pro 0.5			41 41 43	1.2 0.4 0.8	61 - 64

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

1 N	2 N	DF pointante		DF étalée	Epiaison		Floraison		prix des programmes (€/ha)	
		Prix** €/ha	IFT pc		Prix** €/ha	IFT pc	Prix** €/ha	IFT pc		
septoriose Précoce	Balmora 1 + Chlorothalonil 1 Djembe 0.8 + Cloril 0.8 Avoca Premium 2 Juventus 0.7 + Bravo 0.7 Attento Star 1.25 + Illiade 0.25 Cherokee 1.33	24 27 28 28 29 29	1.7 1.2 1.0 1.2 1.3 0.7	Ceriox 0.9* Kardix 0.7 Adexar 0.8 Elatus Era 0.6* Viverda 1.1*	37 38 41 41 42	0.4 0.5 0.4 0.6 0.4			61 - 71	
	Balmora 1 + Chlorothalonil 1 Avoca Premium 2 Cherokee 1.33 Djembe 0.8 + Cloril 0.8 Attento Star 1.25 + Illiade 0.25	24 28 29 27 29	1.7 1.0 0.7 1.2 1.3	Elatus Plus 0.5* + Metcostar 90 0.5 Librax 0.8 Priaxor EC 0.5* + Relmer Pro 0.5	41 41 43	1.2 0.4 0.8			65 - 72	
	Avoca Premium 2 Juventus 0.7 + Bravo 0.7 Cherokee 1.33	28 28 29	1.0 1.2 0.7	Imtrex 0.8 + Sakura 1	48	1.2			76 - 77	
septoriose précoce et très forte pression	Avoca Premium 2 Juventus 0.7 + Bravo 0.7 Cherokee 1.33	28 28 29	1.0 1.2 0.7	Ceriox 0.7 Viverda 0.8 Adexar 0.6	29 30 31	0.3 0.3 0.3	Epopée 1 Prosaro 0.5 Soleil 1 Kestrel 0.5	24 25 26 27	0.8 0.5 0.8 0.5	81 - 87
	Avoca Premium 2 Cherokee 1.33	28 29	1.0 0.7	Librax 0.6 Priaxor EC 0.4* + Relmer Pro 0.4	31 34	0.3 0.7	Epopée 1 Prosaro 0.5 Soleil 1 Kestrel 0.5	24 25 26 27	0.8 0.5 0.8 0.5	83 - 90

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.

Si le produit contient une strobilurine mais n'a pas d\*\*, c'est que la dose doit être augmentée pour une efficacité sur rouille brune.

\*\* les prix sont donnés à titre indicatif

**Situations Septoriose, avec fusariose**

**Nuisibilité septoriose : 7 à 16 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 des programmes (€/ha)			
					Prix** €/ha	IFT pc		
		Ceriox 0.7 Viverda 0.8 Adexar 0.6 Librax 0.6 Priaxor EC 0.4* + Relmer Pro 0.4	29 30 31 31 34	0.3 0.3 0.3 0.3 0.7	Prosaro 0.6 Kestrel 0.6	29 31	0.6 0.6	58 - 65

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.

Si le produit contient une strobilurine mais n'a pas d\*\*, c'est que la dose doit être augmentée pour une efficacité sur 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 des programmes (€/ha)		
		Prix** €/ha	IFT pc		Prix** €/ha	IFT pc				Prix** €/ha	IFT pc
septoriose tardive					Ceriax 0.9* Adexar 0.8 Librax 0.8 Viverda 1.1* Priaxor EC 0.55* + Relmer Pro 0.55	37 41 41 42 47	0.4 0.4 0.4 0.4 0.9	Prosaro 0.6 Kestrel 0.6	29 31	0.6 0.6	66 - 78
septoriose précoce		Avoca Premium 1.5 Cherokee 1 Juventus 0.6 + Bravo 0.6	21 22 24	0.8 0.5 1.0	Ceriax 0.7 Viverda 0.8 Adexar 0.6	29 30 31	0.3 0.3 0.3	Prosaro 0.6 Kestrel 0.6	29 31	0.6 0.6	79 - 86
		Avoca Premium 1.5 Cherokee 1	21 22	0.8 0.5	Librax 0.6 Priaxor EC 0.4* + Relmer Pro 0.4	31 34	0.3 0.7	Prosaro 0.6 Kestrel 0.6	29 31	0.6 0.6	81 - 87

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.

Si le produit contient une strobilurine mais n'a pas d\*\*, c'est que la dose doit être augmentée pour une efficacité sur rouille brune.

\*\* les prix sont donnés à titre indicatif

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

	1N	2 N		DF pointante	DF étalée		Epiaison	Floraison	prix des programmes (€/ha)		
		Prix** €/ha	IFT pc		Prix** €/ha	IFT pc				Prix** €/ha	IFT pc
septoriose tardive					Ceriax 1* Adexar 0.9 Librax 0.9 Viverda 1.2* Zepria 0.7 + Syrex 0.7 Priaxor EC 0.6* + Relmer Pro 0.6 Elatus Plus 0.7* + Metcostar 90 0.7	41 46 46 46 47 52 59	0.4 0.5 0.5 0.5 1.1 1.0 1.6	Prosaro 0.6 Kestrel 0.6	29 31	0.6 0.6	70 - 90
septoriose précoce		Avoca Premium 2 Juventus 0.7 + Bravo 0.7 Cherokee 1.33	28 28 29	1.0 1.2 0.7	Ceriax 0.8 Viverda 0.9* Adexar 0.7	33 34 36	0.3 0.4 0.4	Prosaro 0.6 Kestrel 0.6	29 31	0.6 0.6	90 - 96
		Avoca Premium 2 Cherokee 1.33	28 29	1.0 0.7	Librax 0.7 Elatus Plus 0.45* + Metcostar 90 0.45 Priaxor EC 0.45* + Relmer Pro 0.45	36 36 38	0.4 1.1 0.8	Prosaro 0.6 Kestrel 0.6	29 31	0.6 0.6	93 - 98

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.

Si le produit contient une strobilurine mais n'a pas d\*\*, c'est que la dose doit être augmentée pour une efficacité sur 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 (variétés ayant des notes GEVES  $\geq 5$ ) reste la meilleure solution technico-économique face au piétin-verse.

### 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>Programme prévu</i>
					+ 32 €/ha
					+ 38 €/ha
<b>OU</b>					
					+ 39 - 42 €/ha
					+ 48 €/ha
					+ 48 €/ha

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

<sup>(1)</sup> 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 :

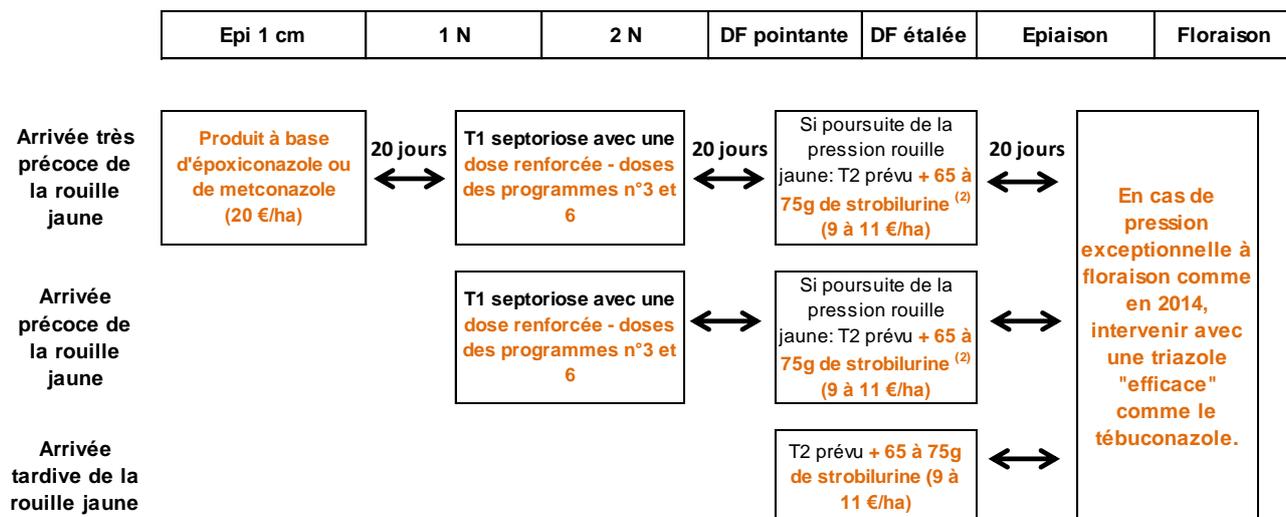
- Plus que le produit, c'est le délai entre deux interventions qui est important. Avec une pression comme en 2014, les produits ne dépassent pas 20 jours de protection.
- Les triazoles les plus efficaces sur rouille jaune sont l'époxiconazole, le tébuconazole, le cyproconazole et dans une moindre mesure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



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.

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

Epi 1 cm	1 N	2 N	DF pointante	DF étalée	Epiaison	Floraison	prix des programmes (€/ha)
	Prix** IFT €/ha pc		Prix** IFT €/ha pc		Prix** IFT €/ha pc		Prix** IFT €/ha pc
Opus New 0.75	22 0.5	Juventus 0.6 + Bravo 0.6	24 1.0	Elatus Era 0.6	44 0.7	Balmora 1	16 1 106 - 114
Opus New 0.75 Osiris Win 1	22 0.5 25 0.3	Cherokee 1.33	29 0.7				
Opus New 0.75	22 0.5	Cherokee 1.33	29 0.7	Elatus Plus 0.5 + Metcostar 90 0.5	41 1.2	Balmora 1	16 1 108 - 112
				Priaxor EC 0.5 + Relmer Pro 0.5	43 0.8		
				Librax 0.7 + Comet 200 0.23	45 0.6		
Sunorg Pro 0.75	22 0.5	Cherokee 1.33	29 0.7	Cerix 0.9	37 0.4	Balmora 1	16 1 104 - 117
				Viverda 1.1	42 0.4		
				Adexar 0.7 + Comet 200 0.35	50 0.7		
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 (dose > prog n°2)		En cas de pression rouille jaune exception-	

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	44			++	++	++		
OPUS NEW 0.75 l	22			+	+	+		
ABACUS SP 1 l	30			+	+	++		
OSIRIS WIN 1.5 l	38			++	++	++	+	
prochloraze 450 g	19			+				+
OSIRIS WIN 1.25 l + PYROS EW 0.63 l	43			+	++	++	+	+
CHEROKEE 2 l	44			++	++	++		
JUVENTUS 0.8 l + BRAVO 0.8 l	32			++	+	++		
KANTIK 1.3 l	29		++	++	++	++		
ATTENTO STAR 3 l + PROPI 25EC 1 l	58			++	+	++		
DJEMBE 0.75 l + CLORIL 0.75 l	26			++	+	++		
BROADWAY 1.8 l	38			++	++	++		
PRIORI XTRA 1 l	44			+	+++	+++		
BELL 1 l	37	+		+	+	+		
BELL STAR 1.25 l	41	+		++	++	++		
VIVERDA 1.25 l	48	+		++	+++	+++		
ADEXAR 1 l	51			+++	++	++		
ADEXAR 0.8 l	41			++	++	++		
CERIAX 1.25 l	51			+++	+++	+++		
CERIAX 1 l	41			++	++	++		
LIBRAX 1 l	51			+++	++	++		
LIBRAX 0.8 l	41			++	++	++		
LIBRAX 0.76 l + COMET 200 0.25 l	49			++	+++	+++		
SAKURA 1 l + IMTRES 0.8 l	58			+++	++	++		
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	49	++		++	+	+	+	++
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	82			+++	++	+		
KARDIX 0.9 l	49			++	+	+		
VARIANO XPRO 1.2 l	54			++	++	+		
VERTISAN 0.9 l + CREDO 0.9 l	64			++	++	+		
ELATUS PLUS 0.6 l + CERMIRA 0.4 l	49			+++	+++	+++		
ELATUS PLUS 0.6 l + CHEROKEE 1.2 l	56			+++	+++	+++		
ELATUS PLUS 0.6 l + METCOSTAR 60 0.9 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	31			+	++	+	+	
BALMORA 1 l	16		+		++	++	+	
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	35			+	++	++	+	+

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

# Etape 3 : Ajuster votre programme à la pression parasitaire

## DES MODÈLES AGRO-CLIMATIQUES À VOTRE SERVICE

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

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

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

Cet outil en accès libre sur le site d'Arvalis-Infos.fr permet de prévoir un risque associé aux principales

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

## UN BULLETIN DE SANTÉ DU VÉGÉTAL HEBDOMADAIRE

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

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

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

## OBSERVER POUR DÉCIDER

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

Pour en savoir plus, n'hésitez pas à consulter nos fiches accidents et variétés. Ces fiches sont consultables gratuitement sur [www.Arvalis-Infos.fr](http://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<sup>er</sup> 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<sup>ème</sup> feuille déployée à 2 nœuds, la 3<sup>ème</sup> feuille déployée au stade dernière feuille pointante).

Intervenir si :

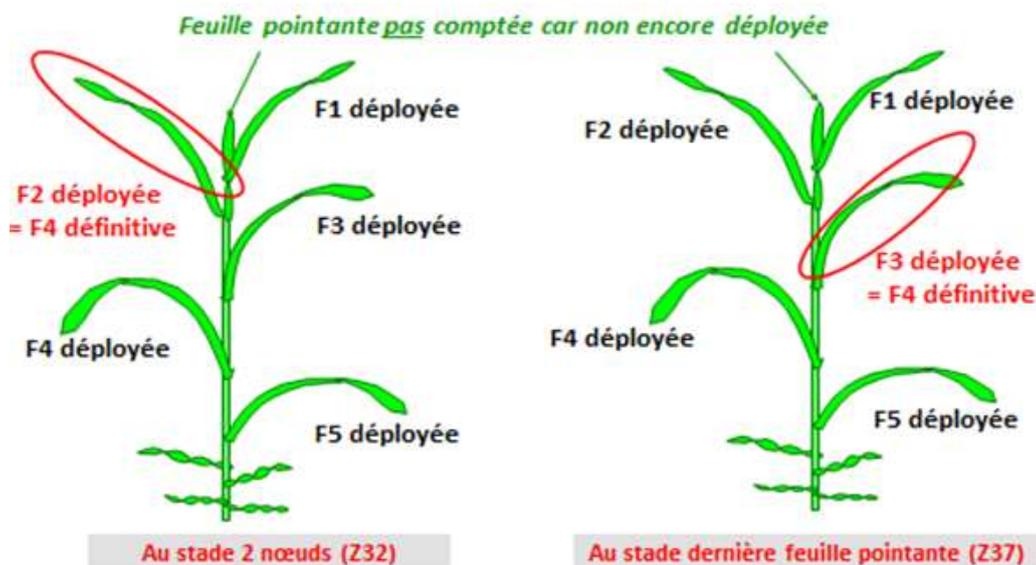
- Variétés sensibles : si plus de 20% des feuilles F4 définitives présentent des symptômes (4 feuilles sur 20).
- Variétés peu sensibles : si plus de 50% des feuilles F4 définitives présentent des symptômes

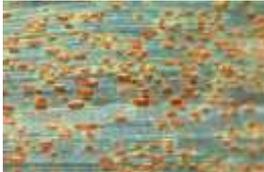
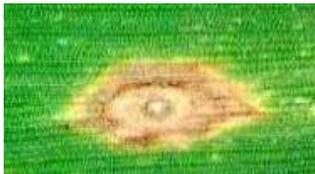
A partir du stade Dernière Feuille Etalée, les observations se font sur les F3 définitives avec le seuil de 20% pour les variétés sensibles et 50% pour les variétés peu sensibles.

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.

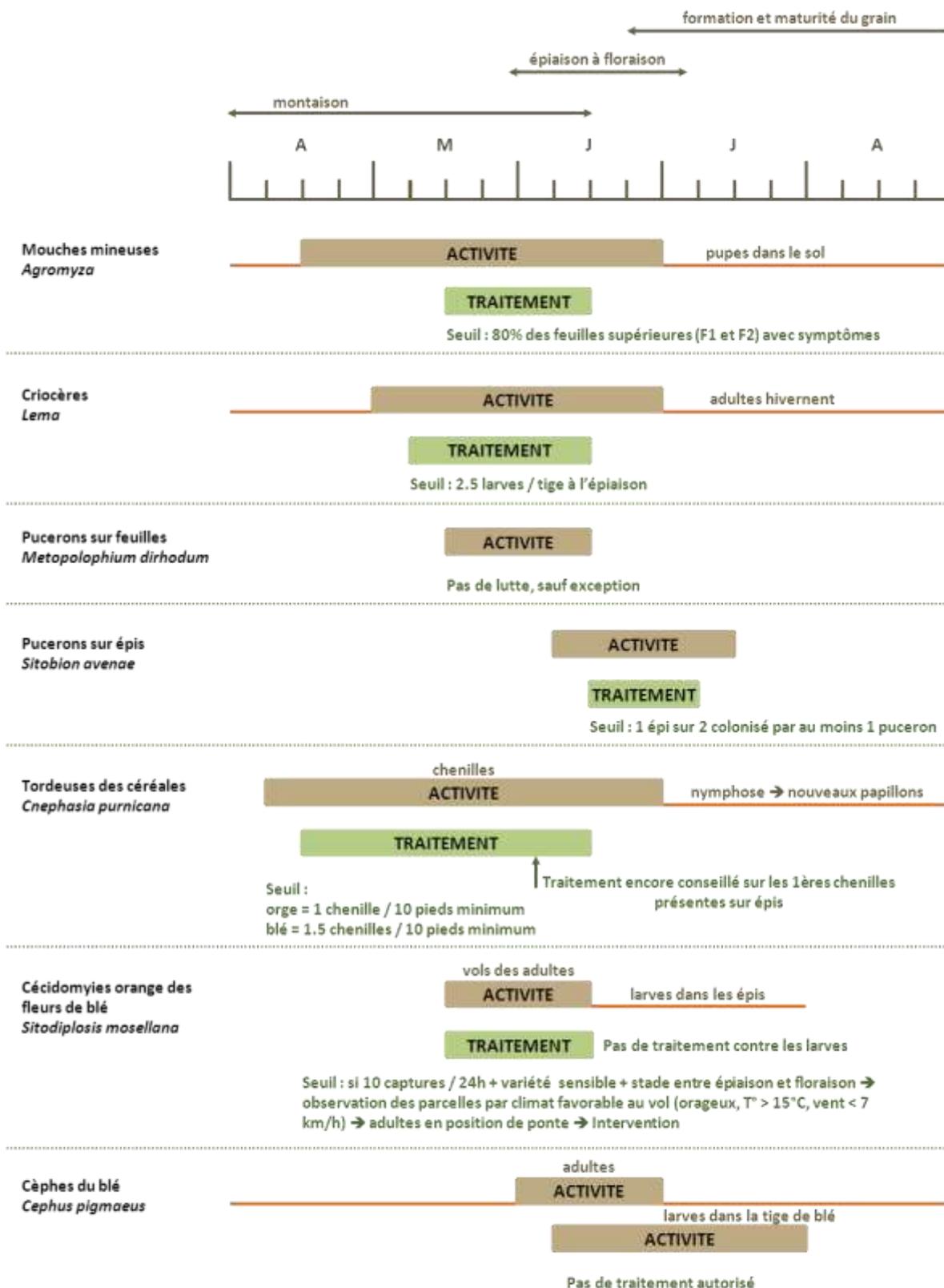
### SEUIL SEPTORIOSE : AIDE A LA RECONNAISSANCE DES FEUILLES



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

# Ravageurs de printemps

## 🌱 Période d'activité et de traitement en végétation

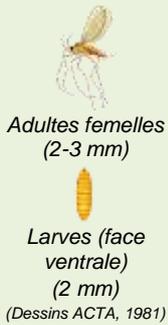


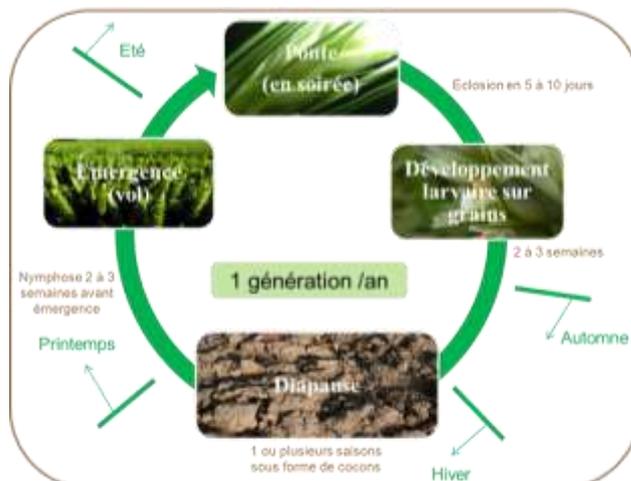
Les seuils de déclenchement des interventions sont donnés à titre indicatif, les conditions propres à chaque parcelle (météorologie, vigueur de la culture, ...) étant de nature à interagir fortement avec le niveau de nuisibilité.

# 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>	<b>Espèces attaquées</b>
	Blé tendre et blé dur.
	<b>Dégâts et nuisibilité</b>
	1 larve par épi ≈ -1q/ha
	<b>Facteurs favorables aux attaques</b>
	Stade : entre épiaison et floraison. Climat en soirée : <ul style="list-style-type: none"> <li>- vent &lt; 7km/h,</li> <li>- températures &gt; 15°C,</li> <li>- temps lourd.</li> </ul>



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

Dans nos régions, le ravageur est très régulièrement signalé au nord de la Loire, principalement dans l'Eure-et-Loir, le Loir-et-Cher, le Loiret et, dans une moindre mesure en Ile-de-France. En dehors de ces espaces,

l'insecte n'est que très rarement observé, ou alors dans des proportions qui n'engendrent qu'exceptionnellement des dégâts significatifs.

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

## UNE GRILLE AGRONOMIQUE POUR ÉVALUER LE RISQUE

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

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

stock de cocons du sol s'enrichit après cette culture. Plus il y aura de blé dans la rotation, plus le risque sera important. A l'inverse, deux ans sans céréales permettent de limiter la population larvaire de la parcelle.

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

## Grille agronomique d'évaluation du risque cécidomyies orange

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

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).

#### Les variétés résistantes (liste non exhaustives)

AIGLE	BOREGAR	<i>HYPODROM (h)</i>	<i>LIPARI</i>	<i>REFLECTION</i>	RUBISKO
ALLEZ Y	<i>FILON</i>	<i>HYPOLITE (h)</i>	LYRIK	RENAN	STEREO
AUCKLAND	GRANAMAX	<i>KYLIAN</i>	NEMO	<i>RGT CYCLO</i>	TOBAK
BAROK	<i>HYFI (h)</i>	LEAR	OREGRAIN	RGT LIBRAVO	

*Variété nouvellement confirmée résistante*

#### Remarques :

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

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

### Lutte chimique : Piéger pour décider

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

#### Utilisation des cuvettes jaunes :

- Placer 2 cuvettes par parcelle entre le stade gainé éclaté et floraison.
- Positionner le bord de la cuvette à hauteur de la base des épis et la remplir avec un fond d'eau savonneuse et du gros sel.
- Relever les cuvettes tous les 2 jours, le matin (ou le soir), jusqu'à l'apparition des cécidomyies.
- Dès l'apparition des 1ères captures, effectuer un relevé journalier le matin (ou le soir).

- Seuil d'intervention : 10 captures / cuvette jaune / 24H ou 20 / 48H

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

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

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

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

- L'efficacité est nulle lorsque l'insecticide est appliqué après le vol.

Les périodes d'intervention possibles pour obtenir une bonne efficacité de ces matières actives sont donc

restreintes. Sans compter que les conditions climatiques propices au vol des femelles lors des pontes doivent être réunies.

### Insecticides en végétation autorisés sur cécidomyies des fleurs du blé

Source dépliant ARVALIS - Institut du végétal - mai 2017

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
FASTAC	BASF Agro	0.3	Alphaméthrine	50 g/l	15
FURY 10 EW, MINUET 10 EW, SATEL	Belchim Crop Protection	0.1	Zétacyperméthrine	100 g/l	10
KARATE ZEON, KARATE XFLOW, KUSTI	Syngenta	0.075	Lambda - cyhalothrine	100 g/l	7.5
KARIS 10 CS	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 <sup>(1)</sup>	Adama	0.15	Tau-fluvalinate	240 g/l	36
PROTEUS <sup>(2)</sup>	Bayer CropScience	0.625	Thiaclopride + Deltaméthrine	100 g/l + 10 g/l	62.5 + 6.25

<sup>(1)</sup> 3 applications dont 1 maximum sur cécidomyie.

<sup>(2)</sup> ne pas appliquer sur une culture ayant déjà reçu un traitement de semences avec une préparation contenant de l'imidaclopride.

**Efficacité moyenne ou irrégulière pour tous les produits**

# Lutte contre les autres ravageurs de printemps

## TORDEUSES DES CÉRÉALES (*CNEPHASIA*)

### Présentation du ravageur

Tordeuses des céréales ( <i>Cnephasia pumicana</i> )		
 Stade chenille	<b>Facteurs favorables aux attaques</b>	Climat : période sèche courant montaison (par temps pluvieux, les chenilles sont plaquées au sol). Proximité d'une zone boisée car le papillon pond ses œufs sur les écorces des arbres.
	<b>Espèces attaquées</b>	Céréales à paille.
 Stade Papillon	<b>Dégâts et nuisibilité</b>	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.
	<b>Lutte chimique</b>	La lutte chimique est rarement nécessaire. Le déclenchement du traitement se fait en évaluant la densité de chenilles en fin de montaison, par comptage des feuilles pincées (phénomène lié à la présence des chenilles). Seuil d'intervention : en fin montaison, déclenchement lorsque l'on voit les premières feuilles pincées ( <b>seuil minimum de 1.5 chenille / 10 pieds de blé</b> ).

### Insecticides en végétation autorisés sur tordeuses des céréales

Source : dépliant ARVALIS - Institut du végétal - mai 2017

SPECIALITE COMMERCIALE			SUBSTANCE ACTIVE		
Nom	Firme	Dose homologuée l ou kg/ha	Nom	Concentration g/l ou %	Dose g/ha
CYTHRINE L	Arysta LifeScience	0.25	Cyperméthrine	100 g/l	25
CYTHRINE MAX, PROFI CYPERMAX, CYPLAN MAX	Arysta LifeScience	0.05	Cyperméthrine	500 g/l	25
DECIS EXPERT, SPLIT EXPERT	Bayer CropScience	0.075	Deltaméthrine	100 g/l	7.5
DECIS PROTECH	Bayer CropScience	0.5	Deltaméthrine	15 g/l	7.5
DECLINE 1.5 EW	FMC	0.5	Deltaméthrine	15 g/l	7.5
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	Syngenta	0.0625	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	6.25
KARIS 10CS	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	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 ÉPIS (*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><b>Facteurs favorables aux attaques</b></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><b>Espèces attaquées</b></p>	<p>Blé tendre principalement.</p>
	<p><b>Dégâts et nuisibilité</b></p>	<p><b>Attaques par foyers</b> 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><b>Lutte chimique</b></p>	<p>Insecticides entre épiaison et grain pâteux. Seuil d'intervention : <b>1 épi sur 2 colonisé par au moins 1 puceron.</b> 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><b>Lutte culturale</b></p>	<p>Limiter éventuellement les repousses mais les facteurs climatiques sont prépondérants.</p>
<p><b>Remarques</b></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 2017

SPECIALITE COMMERCIALE			SUBSTANCE ACTIVE		
Nom	Firme	Dose homologuée l ou kg/ha	Nom	Concentration g/l ou %	Dose g/ha
APHICAR 100 EW	SBM	0.25	Cyperméthrine	100 g/l	25
CYPERFOR 100 EW	De Sangosse	0.25	Cyperméthrine	100 g/l	25
CYTHRINE L	Arysta LifeScience	0.25	Cyperméthrine	100 g/l	25
CYTHRINE MAX, PROFI CYPERMAX, CYPLAN MAX	Arysta LifeScience	0.05	Cyperméthrine	500 g/l	25
DASKOR 440, PATTON M	Arysta LifeScience	0.625	Chlorpyriphos-éthyl + 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
FASTAC	BASF Agro	0.3	Alphaméthrine	50 g/l	15
FURY 10 EW, MINUET 10 EW, SATEL	Belchim Crop Protection	0.15	Zétacyperméthrine	100 g/l	15
KARATE K, OKAPI Liquide, OPEN	Syngenta	1	Lambda-cyhalothrine + Pyrimicarbe	5g/l + 100g/l	5 + 100
KARATE ZEON, KARATE XFLOW, KUSTI	Syngenta	0.0625	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	6.25
KARIS 10 CS	FMC	0.063	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	6.25
MAGEOS MD, CLAMEUR	BASF Agro	0.1	Alphaméthrine	15%	15
MANDARIN PRO, JUDOKA	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
PROTEUS <sup>(2)</sup>	Bayer CropScience	0.625	Thiaclopride + Deltaméthrine	100g/l + 10g/l	62.5 + 6.25
SHERPA 100 EW	Nufarm	0.25	Cyperméthrine	100 g/l	25
SUMI - ALPHA, GORKI	Philagro	0.3	Esfenvalérate	25 g/l	7.5
SUPREME 20 SG <sup>(2)</sup>	Certis	0.25	Acétamipride	200g/kg	50
TEPPEKI	Belchim Crop Protection	0.14	Flonicamide	500g/kg	70

<sup>(2)</sup> ne pas appliquer sur une culture ayant déjà reçu un traitement de semences avec une préparation contenant de l'imidaclopride.

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

### Insecticides en végétation autorisés sur mouches mineuses

Source : dépliant ARVALIS - Institut du végétal - mai 2017

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
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	Syngenta	0.0625	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	6.25
KARIS 10 CS	FMC	0.063	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	6.25
MAGEOS MD, CLAMEUR	BASF Agro	0.07	Alphaméthrine	15%	10.5
PROTEUS <sup>(2)</sup>	Bayer CropScience	0.625	thiaclopride + deltaméthrine	100g/l + 10g/l	62.5 + 6.25

<sup>(2)</sup> ne pas appliquer sur une culture ayant déjà reçu un traitement de semences avec une préparation contenant de l'imidaclopride.

**Bonne efficacité pour tous les produits.**

## CRIOCÈRES SUR CÉRÉALES (*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>	<b>Espèces attaquées</b>	Céréales à paille
	<b>Dégâts et nuisibilité</b>	<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>
	<b>Lutte chimique</b>	Seuil d'intervention : <b>2.5 larves/tige à l'épiaison.</b>
	<b>Remarques</b>	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 2017

SPECIALITE COMMERCIALE			SUBSTANCE ACTIVE		
Nom	Firme	Dose homologuée l ou kg/ha	Nom	Concentration g/l ou %	Dose g/ha
<b>FURY 10 EW, MINUET 10 EW, SATEL</b>	Belchim Crop Protection	0.1	Zétacyperméthrine	100 g/l	10
<b>PROTEUS <sup>(2)</sup></b>	Bayer CropScience	0.5	thiaclopride + deltaméthrine	100g/l + 10g/l	62.5 + 6.25

<sup>(2)</sup> ne pas appliquer sur une culture ayant déjà reçu un traitement de semences avec une préparation contenant de l'imidaclopride.

**Bonne efficacité selon résultats de la société.**

# Lutte contre la verse

## LES CAUSES DE LA VERSE SONT MULTIPLES

Les céréales à paille sont sensibles à la verse. Différents paramètres génétiques (variétés), techniques (pratiques culturales) et climatiques interviennent dans ce phénomène.

La **vitesse d'allongement des entre-nœuds** semble être l'un des principaux facteurs explicatifs de la sensibilité à la verse. En effet, les variétés sensibles sont celles qui allongent fortement leurs premiers entre-nœuds. Les conditions pédoclimatiques lors du début de la montaison sont, par conséquent, très critiques dans la détermination de la sensibilité d'une culture à la verse.

Compte-tenu d'un effet de « levier » important de l'épi sur la tige en fin de cycle, la **hauteur de tige** est également un facteur déclencheur de la verse.

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.

**Au-delà de l'aspect variétal, l'intérêt d'un régulateur est différent suivant le potentiel de la culture.** En effet, pour une même variété, entre un blé conduit dans des petites terres et un blé conduit en sol profond, avec un 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.

## LA CONDUITE CULTURALE, UN LEVIER POSSIBLE

### Le choix variétal

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 : faible hauteur de tige, et notamment des premiers entre-nœuds, et meilleure rigidité de tige (richesse en cellulose se traduisant par un rapport C/N plus élevé).

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 2017

Références	Les plus résistantes				Nouveautés et variétés récentes			
<b>Variétés résistantes</b>	TRIOMPH TERROIR	REBELDE	REFLECTION ADRIATIC <sup>P</sup> LG ARMSTRONG	CREEK MORTIMER	(GEDSER) SANREMO	LG ALTAMONT		
<b>Variétés assez résistantes</b>	OREGRAIN FRUCTIDORBERGAMO	CELLULE AUCKLAND	BIENFAIT HYPOLITE	HYKING MAORI	(KWS DAKOTANA) SOPHIE CS	RGT VENEZIO STEREO		
<b>Variétés moyennement sensibles</b>	RUBISKO HYGUARDO	CALUMET BOLOGNA	PASTORAL LIPARI	RGT CYCLO RGT SACRAMENTO	RGT PRODUCTO	SILVERIO	STROMBOLI	
<b>Variétés assez sensibles</b>	NEMO DIDEROT (TIEPOLO)	DESCARTES DIAMENTO SY MOISSON	ARKEOS AIGLE BOREGAR HYFI	LG ASCONA FAUSTUS CHEVIGNON FILON	MILOR RGT LIBRAVO RGT VELASKO IZALCO CS	MOGADOR SEPIA KYLIAN	MUTIC (MONTECRISTO CS)	RGT CESARIO (RGT FORZANO) ORLOGE
<b>Variétés sensibles</b>	FORCALI	ASCOTT	ADVISOR	HYPODROM GIMMICK	METROPOLIS HYBELLO	PIBRAC		
		ARMADA GALIBIER	SYLLON GRANAMAX	COMILFO ATTRAKTION COMPLICE DONJON	HYDROCK LG ABSALON			

( ) : à confirmer

ADRIATIC<sup>P</sup> : variété proposée à l'inscription en attente de parution au Journal Officiel

Source : essais pluriannuels inscription (CTPS/GEVES) et post-inscription (ARVALIS), jusqu'à 28 en 2017

## 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 donc conseillé de minimiser le premier apport dans les situations à risque.

# LES CONDITIONS CLIMATIQUES SONT DÉTERMINANTES

## Le défaut de rayonnement

Le défaut de rayonnement provoque un phénomène d'étiollement équivalent à une diminution du rapport carbone/azote et à une augmentation de la synthèse des gibbérellines. Cette même diminution du rapport carbone/azote se retrouve dans les cas de sur-fertilisation. Cette richesse excessive en azote induit une fragilité générale de tenue de la plante.

## La température

Les conditions de températures au tout début de la montaison vont impacter la sensibilité de la culture à la verse.

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.

## Les facteurs extrêmes

La verse physiologique est un accident mécanique, presque toujours, consécutif à des chutes de pluie accompagnées ou non de vent. On les rend donc souvent responsables du phénomène, mais ils en sont seulement les facteurs déclenchants en fin de cycle. Bien entendu, il est trop tard pour intervenir à l'aide de régulateurs. C'est donc bien en amont que se prépare le raisonnement du risque de verse.

## 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	
		<b>Note totale =</b>	

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 RÉGULATION BLÉ TENDRE

### Actualités réglementaires

#### Chlorméquat chlorure

Les spécialités à base de chlorméquat font l'objet d'une demande, de la part de l'ANSES, de reformulation (afin de limiter les risques liés à l'ingestion de ces spécialités). BASF, co-détentrice de la substance active, a décidé d'auto-classer ses spécialités à base de chlorméquat, H301 (toxique en cas d'ingestion). De fait les spécialités détenues par BASF, ou des tiers contenant du chlorméquat de BASF, ne seront plus mélangeables. Cela concerne Cycocel C5, Mondium (et seconds noms), Arvest, Cyter, etc... En parallèle de cette décision d'auto-classement, les spécialités Mondium (second nom Cycocel CL 2000) et le Cycocel C5 seront retirées de la vente en décembre 2017 et les dates de fin d'utilisation sont actées pour décembre 2018. La prochaine campagne sera donc la dernière en céréales à paille pour ces 2 spécialités.

A noter que le chlorméquat est aussi détenu, et défendu au niveau UE, par d'autres sociétés (Nufarm, Taminco, SFP) sourcing des spécialités de Tyran, Stablan, Contreverse, etc... ces spécialités ne seraient pas concernées par l'auto-classement de BASF. Elles resteraient donc classées H302 (Nocif en cas d'ingestion), sans impact sur les mélanges.

#### Homologation du MEDAX MAX

MEDAX MAX (prohexadione-calcium 50 g/kg + trinéxapac-éthyl 75 g/kg) est homologué à 0.75 kg/ha

sur blé tendre d'hiver (0.5 kg/ha sur blé tendre de printemps). Stade d'utilisation : BBCH 29 à BBCH 39. Nombre d'applications maximum : 1.

### Programmes

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

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

Quand le risque est jugé faible à moyen, un seul passage est suffisant.

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

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

Plein tallage	Fin tallage	Epi 1 cm	1 nœud	2 nœuds	Dernière feuille	Coût (€/ha)	IFT produit
RISQUE TRES FAIBLE							
<i>Pas d'utilisation de régulateur</i>							
RISQUE FAIBLE							
	C3 ou C5 2 L					5	1
RISQUE MOYEN							
	CYTER 1.5 à 2 L					13.5-18	0.8-1
			MODDUS, TRIMAXX 0.4 L			18	0.8
			PROTEG DC/CISAM DC 0.3 L			18.5	0.75
			MEDAX MAX 0.3 kg			17.5	0.4
			ARVEST 1.5 L			16.5	0.8
			TERPAL 1.5 L			19.5	0.8
RISQUE ELEVE							
			MEDAX TOP 0.8 L			24.8	0.8
			MODDUS, TRIMAXX 0.5 L			22.5	1
			PROTEG DC/CISAM DC 0.4 L			24.8	1
			MEDAX MAX 0.4 kg			23	0.6
RISQUE TRES ELEVE							
	C3 ou C5 2 L	puis	ARVEST 1.5 L			21.5	1.75
	C3 ou C5 2 L	puis	TERPAL 1.5 L			24.5	1.75
	C3 ou C5 2 L	puis	MEDAX TOP 0.6 L			24	1.6
	C3 ou C5 2 L	puis	MODDUS, TRIMAXX 0.3 L			18.5	1.6
	C3 ou C5 2 L	puis	PROTEG DC /CISAM DC 0.25 L			20.5	1.6
			MEDAX MAX 0.5 kg			29	0.7

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 D'APPLICATION OPTIMALES

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.

En 2016, dans certains secteurs, les températures suite aux applications à 1-2 nœuds n'ont pas dépassé 10°C, expliquant les faibles efficacités des produits à base de trinépac.

**Conditions optimales de températures habituellement admises pour les principaux régulateurs**

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

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

**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](http://www.arvalisinstitutduvegetal.fr)

membre de :

