

# & CHOISIR & DÉCIDER

Préconisations régionales 2019-2020



## **Blé tendre d'hiver**

Interventions  
de printemps

Basse-Normandie

Bretagne

Pays de la Loire

Poitou-Charentes



# Avant-propos

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

Notre gamme « CHOISIR & DECIDER – Interventions de printemps » comprend trois types de documents qui vous sont proposés en téléchargement gratuit sur notre site internet :

- Un guide de préconisations régionales relatif aux interventions de printemps par espèce : Blé tendre, Blé dur, Orge d'hiver et Triticale. Vous y retrouverez nos préconisations fongicides, régulateurs et un point sur la lutte contre les ravageurs de printemps.  
Ces documents sont rédigés par les équipes ARVALIS – Institut du végétal des régions Basse-Normandie, Bretagne, Pays de la Loire et Poitou-Charentes avec le concours des spécialistes d'ARVALIS – Institut du végétal.  
Les guides de préconisation des autres régions sont également disponibles sur le même site de téléchargement.
- Dans la gamme du « Choisir & Décider – Céréales à paille - Interventions de printemps », un document complémentaire « **Synthèse Nationale** », rassemble l'ensemble des **résultats des essais Arvalis** concernant les thématiques de printemps.
- **Un document consacré à l'orge de printemps « Choisir & Décider – Céréales à paille - 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.

La gamme « CHOISIR & DECIDER – Interventions d'automne » est également disponible et téléchargeable. Elle comprend des guides régionalisés pour chaque espèce avec nos préconisations sur les variétés, ravageurs d'automne et le désherbage.

L'ensemble de ces documents est accessible au format électronique en téléchargement sur **Arvalis-infos.fr**.

## Equipes régionales ARVALIS – Institut du végétal

### BASSE-NORMANDIE

M.VERGER, E.CAMUS, J.GORICHON, V.LANGLOIS

### BRETAGNE

E. GAVE, E.MASSON, M.MOQUET, E.QUEMENER, V.BOUETEL, E.DAVY, D.MILLET, A. FERRANDES

### PAYS-DE-LA-LOIRE

A-M.BODILIS, C. LAFON, T. DESORMEAUX, C. LEFEUVRE, R.LEGERE, A.LEVERT, H.SUZINEAU, A.SAULOUP

### POITOU-CHARENTES

C.DRILLAUD-MARTEAU, J-L.MOYNIER, R.TSCHEILLER, B.BARON, A.HEBRARD, P. PERROY, L.PLANTECOSTE, T.VILLENEUVE  
L.LACLARE

**Nous remercions tous nos partenaires ainsi que les agriculteurs qui ont contribué à la réalisation des essais à la base de nos préconisations.**

# SOMMAIRE

Stratégie de fertilisation azotée.....	3
Lutte contre les maladies du blé tendre .....	5
Lutte contre la verse .....	33
Lutte contre les ravageurs de printemps .....	38

# Stratégie de fertilisation azotée

## CALCUL DE LA DOSE PREVISIONNELLE EN SORTIE HIVER

Le calcul de la dose totale prévisionnelle d'azote est réalisé grâce à la méthode des bilans dont les références sont décrites dans les textes du 5<sup>ème</sup> programme d'action de la directive nitrates.

**Lien DREAL Normandie :**

<http://www.normandie.developpement-durable.gouv.fr/la-mise-en-oeuvre-de-la-directive-nitrates-a803.html>

**Lien DRAAF Bretagne :**

<http://www.draaf.bretagne.agriculture.gouv.fr/Arrete-du-26-juin-2015-etablissant>

**Lien DRAAF Pays de la Loire :**

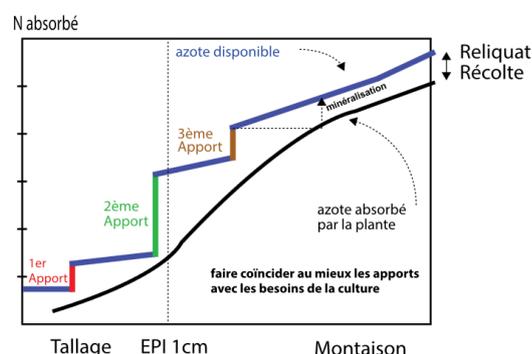
<http://draaf.pays-de-la-loire.agriculture.gouv.fr/Programme-d-actions-regionale>

**Lien DREAL Poitou-Charentes :**

<http://www.poitou-charentes.developpement-durable.gouv.fr/referentiel-regional-pour-l-equilibre-de-la-r1285.html>

## FRACTIONNER AU BON MOMENT

Les besoins en azote des céréales deviennent importants à partir du stade épi 1 cm, qui marque le début d'une dynamique de production importante de biomasse. Il est nécessaire de fractionner les apports en fonction des besoins de la plante, sachant qu'une dose importante ne pourra être instantanément absorbée par la culture et sera éventuellement soumise à des pertes (organisation au sein de la matière organique, volatilisation ammoniacale...).



### - 1er apport autour de tallage si nécessaire

L'efficacité de cet apport est liée à la croissance de la plante (donc la température). Le Coefficient Apparent d'Utilisation (CAU) est souvent limité : autour de 50%, autrement dit, en sortie hiver une plante peu poussante ne capte que la moitié de l'azote qu'on lui apporte. Les fortes doses d'azote au moment du tallage n'ont aucun effet sur le nombre de talles mis en place. Par contre, elles ont pour conséquence de rendre compétitives des talles secondaires non nécessaires au rendement. En

effet, ces talles secondaires finissent par régresser, et privent les futurs épis d'une quantité d'azote essentielle pour la teneur en protéines. **Pour cet apport, il est donc nécessaire d'attendre un temps poussant et des sols ressuyés. La dose se situera entre 0 et 40kg N/ha. La mise en place et l'observation d'une bande double densité permet de déterminer précisément la nécessité de cet apport.**

### - 2<sup>ème</sup> apport autour du stade « épi 1 cm » : positionner l'apport avant la pluie

A ce stade, la culture est en pleine croissance et ses besoins azotés deviennent importants. L'enjeu d'une bonne valorisation est fort pour cet apport (le CAU varie de 60 à 100% de la dose apportée). A ce stade, les doses apportées sont souvent les plus élevées, mais les conditions climatiques souvent plus sèches à cette

période. Il faut environ **15 mm de pluies dans les 15 jours après l'apport pour assurer une bonne valorisation. Surveillez de près la météo et n'hésitez pas à anticiper ou retarder de quelques jours la date d'apport pour profiter des pluies !**

### - 3<sup>ème</sup> apport : l'indispensable apport à « dernière feuille étalée - gonflement »

C'est l'apport le mieux valorisé et le plus décisif pour combiner un effet sur le rendement ET la teneur en protéines. Par ailleurs, et contrairement à une idée reçue, la pluviométrie dans la plupart des régions de France est généralement plus favorable à cette période qu'elle ne l'est en tout début de montaison (Autour du stade Epi 1cm).

Depuis plusieurs années, il n'y a plus de doute sur l'avantage en termes de rendement comme de protéines d'un apport au cours de la montée à épi. **A dose égale, le fractionnement avec un apport courant montaison apporte des quintaux et protéines supplémentaires : +1 q/ha et +0.3% de protéines** en moyenne sur plus de 200 situations expérimentales !

## CHOISIR LA BONNE FORME D'AZOTE

A dose totale identique, la forme ammonitrate permet un gain moyen de rendement et de protéines par rapport à la forme « solution azotée liquide » de +2 à +4 q/ha selon le type de sol (calcaire ou non) et +0.6 à +0.8% de protéines. La majoration de la dose totale d'azote en solution azotée ne permet pas de gommer complètement ces écarts. En sol limoneux, les rendements sont proches entre solution azotée et ammonitrate, mais l'écart en protéines est de -0.3%. Et

en sol calcaire, l'écart de rendement est de -2 q/ha et de -0.45% pour la protéine, malgré la majoration de 15%.

Cette supériorité s'exprime également spécifiquement pour l'apport « dernière feuille - gonflement » : **+0.4% de protéines en faveur de l'ammonitrate.**

Les urées + additif (NBPT) type NEXEN, NELIX, UTEC ou urée + NPBT et NPPT type LIMUS donnent des performances au moins équivalentes à l'ammonitrate.

Retrouvez les résultats des essais Arvalis-Institut du végétal dans le document national « Choisir et décider ».

### Performances comparées des engrais azotés

(1) 120 essais ITCF-HAF dont 78 en sols non calcaires (1983-1995) ; (2) 20 comparaisons ARVALIS (2003) ; (3) 31 essais ITCF-ARVALIS (1981-2013) dont 5 en sols calcaires ; (4) 60 comparaisons ARVALIS (2003) ; Seules les valeurs suivies d'un (\*) sont statistiquement significatives.

		RDT		TX PROT	
		Sols non calcaires	Sols calcaires	Sols non calcaires	Sols calcaires
[SOL N – AMMO]	Tous les apports (1)	-1.9 q/ha*	-3.9 q/ha*	-0.6 %*	-0.75 %*
	3 <sup>ème</sup> apport (2)	-1.08 q/ha*		-0.4 %*	
[UREE – AMMO]	Tous les apports (3)	-1.4 q/ha*	-4.5 q/ha	-0.23 %*	-0.22 %
	3 <sup>ème</sup> apport (4)	-0.4 q/ha		-0.11 %*	

## ADAPTER LA DOSE AU POTENTIEL DE L'ANNEE : PILOTAGE DANS TOUTES LES PARCELLES !

Dans les stratégies de fertilisation, les outils de pilotage prennent en compte l'évolution du statut azoté de la culture afin de s'ajuster à l'année. Ils permettent ainsi d'ajuster au mieux la dose d'azote aux besoins de la culture au stade DFE.

Par exemple, les méthodes comme JUBIL®, YARA-N-Tester, Farmstar permettent d'ajuster la dose du dernier apport (cf. photos ci-dessous).

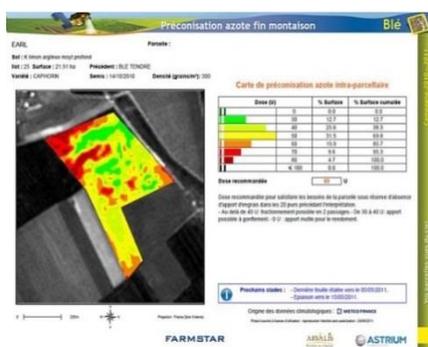


Photo 2. FARMSTAR : blé préconisation azote fin montaison à partir d'images satellite et avion (AIRBUS, Arvalis- Institut du végétal).

# Lutte contre les maladies du blé tendre



## Perte de rendement en l'absence de traitement fongicide pour le Sud de la France :

### Ecart de rendement traité - non traité fongicide Sud

Références			q/ha	Nouveautés et variétés récentes		
			9	LG ARMSTRONG TENOR		
			11	LG ABSALON (RGT CONEKTO)	SOLIVE CS	
		RGT CESARIO	13	FANTOMAS		
RGT SACRAMENTO	PIBRAC	ORLOGE	15	ORTOLAN		
		HYPODROM	17	LG AURIGA	SOLINDO CS	
	SEPIA	FILON	19	TARASCON RGT DISTINGO		
		RUBISKO	21	HYXPERIA	PILIER	SY PASSION
	CELLULE	ASCOTT	23	SU ASTRAGON UNIK		
OREGRAIN	NEMO	COMPLICE	25	MACARON (PROVIDENCE)	OBIWAN	
			27			

( ) : Une année d'observation

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

## TOLERANCE DES VARIETES AUX MALADIES

### Oïdium

Le risque oïdium est plus important en parcelles abritées (fond de vallon, lisière de bois peu ventées...).

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

En dehors de ces situations, l'estimation agronomique du risque oïdium est principalement appréciée en fonction de la sensibilité des variétés à l'oïdium. Ce risque est aggravé en cas de forte densité de plantes et

dans les situations de fournitures en azote précoces et abondantes (fertilisation azotée précoce).

Au final, la décision de traitement s'appuie principalement sur l'observation des parcelles. En présence d'oïdium au-delà du seuil de traitement, compléter le traitement septoriose par un spécifique oïdium à action curative : produit à base de, fenpropidine, spiroxamine, métrafénone ou cyflufénamid.

Il est recommandé de surveiller l'émergence de la maladie en priorité sur les variétés sensibles, listées ci-dessous :

**Echelle de résistance à l'oïdium :**

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

( ) : à confirmer

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

## Rouille jaune

**La rouille jaune est une maladie épidémique qui démarre en foyers et peut s'étendre très rapidement à l'ensemble de la parcelle.**

C'est la maladie qui occasionne les dégâts les plus importants quand elle n'est pas contrôlée. La

surveillance des parcelles doit démarrer dès le début du printemps, à partir du stade Epi 1cm.

**Par ailleurs, le type de souches est en évolution constante. Il convient donc d'être prudent quant aux classes de sensibilité décrites ci-après**

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

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

() à confirmer

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

## Piétin verse

Le risque piétin-verse est d'abord déterminé par les conditions climatiques favorables ou non aux contaminations et au développement du piétin. Le risque dépend aussi des caractéristiques agronomiques de la parcelle : résidus pailleux en surface, type de sol, date de semis.

Certaines variétés sont très sensibles comme BERGAMO, AREZZO ou RUBISKO. A l'inverse, certaines variétés se caractérisent par une bonne tolérance. Les variétés avec des notes de sensibilité GEVES de 5 et au-delà (ex : ADVISOR, BOREGAR, LG

ABSALON), ne justifient pas de traitement car les sections nécrosées en fin de cycle sont généralement inférieures au seuil de 35%.

Remarque : une grille agronomique permet d'évaluer le risque à la parcelle (cf chapitre Piétin verse).

Dans le tableau qui suit, les variétés sont classées par ordre alphabétique dans chaque classe de sensibilité. Les notes de sensibilité ou de tolérance s'étalent de 1 à 9. Notes de 1 (variété très sensible) à 9 (variété tolérante).

SENSIBLES			MOYENNEMENT SENSIBLES			TOLERANTES	
Note 1	Note 2		Note 3-4			Note 5 et plus	
SOLINDO CS	ANNECY	MATHEO	ADRIATIC	FOXYL	PROVIDENCE	ADVISOR	LG ABSALON
	APACHE	NEMO	AIGLE	FRUCTIDOR	REBELDE	ALBATOR	LG ANDROID
	AREZZO	OREGRAIN	ALIXAN	GEDSER	RGT CESARIO	ANDROMEDE CS	LG AMSTRONG
	ARKEOS	PILIER	AMBOISE	GENY	RGT DISTINGO	ATTLASS	MONITOR
	ATTRAKTION	RGT CONEKTO	APRILIO	GRAINDOR	RGT LEXIO	BOREGAR	OLBIA
	BERGAMO	RGT KILIMANJARO	ARMADA	HYNVICTUS	RGT LIBRAVO	CAMPESINO	RENAN
	CALABRO	RGT SACRAMENTO	ASCOTT	HYPODROM	RGT TEKNO	CUBITUS	RGT PULKO
	COSTELLO	RGT TALISKO	AUCKLAND	HYXPERIA	RGT VENEZIO	DESCARTES	RGT VELASKO
	FAUSTUS	RUBISKO	CALUMET	ILLICO	RGT VOLLUPTO	FLUOR	SCENARIO
	GONCOURT	SANREMO	CELLULE	IZALCO CS	SEPIA	GHAYTA	SOLIFLOR CS
	HYKING	SOKAL	CENTURION	JOHNSON	SOLIVE CS	GWASTELL	SOPHIE CS
	HYPOCAMP	SOLEHIO	CHEVIGNON	KWS EXTASE	SU ASTRAGON	HYBERY	SORBET CS
	KWS DAKOTANA	VERZASCA	CHEVRON	LAURIER	SY ADORATION	HYBIZA	SY MATIS
	MACARON		COMPLICE	LG AURIGA	SY MOISSON	HYDROCK	SYLLON
			CONCRET	MALDIVES CS	SY PASSION	HYFI	TENOR
			CREEK	MUTIC	SYSTEM	IONESCO	VYCTOR
			DIAMENTO	OBIWAN	TARASCON	KWS TONNERRE	
			DIDEROT	ORLOGE	TRIOMPH		
			FANTOMAS	ORTOLAN	UNIK		
			FILON	PASTORAL			
			FORCALI	PIBRAC			

Source : GEVES / ARVALIS - Institut du végétal

## EVALUER LA SENSIBILITE DES VARIETES AU COMPLEXE DES MALADIES FOLIAIRES : SEPTORIOSE – ROUILLES

Le risque Septoriose (*S. tritici*) est habituellement le risque dominant dans nos régions. Toutes les variétés de blé peuvent être touchées par cette maladie qu'il ne faut d'ailleurs pas confondre avec le dessèchement du feuillage sur variétés précoces par exemple. Les rouilles (rouille jaune et rouille brune) sont également potentiellement présentes dans la région, notamment la rouille jaune depuis 2014, qui peut engendrer des pertes de rendements supérieures à celles causées par la

septoriose. Le développement des rouilles jaune ou brune est largement dépendant de la sensibilité de la variété.

*Le tableau ci-dessous classe les principales variétés en fonction de leur sensibilité à la septoriose et aux rouilles. La sensibilité est notée par l'importance des symptômes observés sur le feuillage dans des parcelles d'essai non protégées.*

## TRES SENSIBLES

ALIXAN\*  
 APACHE  
 SY MOISSON  
 VERZASCA\*

## MOYENNEMENT SENSIBLES

ACTIVUS*	<u>CELLULE</u>	<u>HYDROCK</u>	OLBIA	RUBISCO
ADRIATIC	CENTURION	HYKING	<u>OREGRAIN*</u>	SCENARIO
ADVISOR	<u>CHEVRON*</u>	HYVINCTUS	ORLOGE	SEPIA
AIGLE	COMPLICE*	HYPODROM	ORTOLAN	SOKAL
ALBATOR	<u>COSTELLO</u>	HYSTAR*	PASTORAL	<u>SOLEHIO</u>
ANDROMEDE CS	<u>CREEK*</u>	<u>HYXPERIA</u>	PIBRAC	SOLIFLOR CS*
ANNECY	DESCARTES	ILLICO*	PILIER*	SOLINDO CS
APOSTEL	DIAMENTO	IONESCO*	<u>PROVIDENCE</u>	SOLIVE CS
APRILIO	<u>DIDEROT</u>	JOHNSON	REBELDE	SOPHIE CS
<u>AREZZO</u>	FANTOMAS*	KWS TONNERRE	RGT CONNEKTO	<u>SORBET CS</u>
ARKEOS	FILON	LAURIER*	RGT DISTINGO	SU ASTRAGON
ARMADA	FLUOR	LG ANDROID	RGT KILIMANJARO*	SY MATIS
ASCOTT	FOXYL	LG AURIGA	RGT LEXIO*	SY PASSION
<u>ATTRAKTION</u>	<u>FRUCTIDOR</u>	<u>MACARON</u>	RGT LIBRAVO	SYLLON
AUCKLAND*	GENY	MALDIVES CS	RGT PULKO	SYSTEM
BERGAMO	GHAYTA	MATHEO	RGT SACRAMENTO	TARASCON*
<u>BOLOGNA</u>	GONCOURT*	METROPOLIS	RGT TALISKO	TENOR
<u>BOREGAR*</u>	GRAINDOR	MONITOR	RGT TEKNO	TIEPOLO*
CALABRO	GWASTELL	MUTIC	RGT VELASKO	TRIOMPH
CALUMET	HYBERY	NEMO*	RGT VENEZIO	<u>UNIK</u>
CAMPESINO	<u>HYBIZA*</u>	OBIWAN	<u>RGT VOLUPTO</u>	VYCKTOR

## TOLERANTES

AMBOISE KWS DAKOTANA  
 ATTLASS KWS EXTASE  
 CHEVIGNON LG ABSALON  
 CUBITUS LG AMSTRONG  
GEDSER\* RGT CESARIO  
 HYFI\* SANREMO  
 IZALCO CS SY ADORATION

Liste non exhaustive

Variétés soulignées : sensibles à la rouille brune

\* : sensibles à la rouille jaune

Source : GEVES / ARVALIS - Institut du végétal

## ATTENTION AUX ROUILLES !

**Rouille brune** : en Pays de la Loire et Poitou Charentes, plus concernés que la Bretagne et la Normandie par le risque d'apparition précoce de rouille brune, il ne faut pas oublier cette maladie dans les programmes de protection sur variétés sensibles.

**Rouille jaune** : Il faut être particulièrement attentif à la rouille jaune sur les variétés sensibles et surveiller attentivement les parcelles pour repérer l'apparition précoce de foyers de rouille jaune (dès le stade Epi 1 cm). Sur variété sensible (note de résistance < 7), Intervenir spécifiquement le cas échéant.

# Evaluer le risque piétin verse sur chaque parcelle

## LES ETAPES DU RAISONNEMENT DE LA PROTECTION PAR PARCELLE

### Evaluer le risque piétin verse

L'estimation du risque piétin verse est largement déterminée par le contexte agronomique 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 d'une variété résistante et/ou allonger la rotation avec un retour moins fréquent de céréales à paille.

La grille d'évaluation du risque a été ajustée en 2017. Cette nouvelle version améliore la prédiction du risque

piétin verse en comparaison aux grilles publiées les années passées. La prise en compte des sols de chaque région est nécessaire pour une maladie inféodée à la parcelle. Cette grille commune à toutes les régions supprime les effets frontières. A la lumière de certaines parcelles attaquées en 2017, la classe de risque moyen a été élargie à la note de 6. Cela permet de réduire significativement les faux négatifs en risque faible, tout en ne dégradant pas trop la performance globale de la grille.

### 1<sup>ère</sup> étape : Valoriser la résistance variétale

Quand le risque piétin verse est élevé (limons, semis précoce, seconde paille...voir grille ci-dessous), il faut privilégier une variété résistante, c'est à dire une note de résistance au piétin supérieure ou égale à 5. Cela permettra d'éviter un traitement.

- 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 de 1 à 4 → Evaluer le risque agronomique par l'étape 2.

### Echelle de résistance des variétés de blé tendre au piétin verse

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

( ) : à confirmer

Source : CTPS(GEVES) / ARVALIS

### Echelle de résistance des variétés de blé tendre au piétin verse

On peut citer, parmi les plus cultivées : Boregar, Advisor LG Absalon et Syllon qui permettent une impasse fongicide même en présence de risque piétin-verse. Certaines variétés très cultivées présentent malheureusement des notes inférieures ou égales à 3, et sont donc sensibles à la maladie (Rubisko, Bergamo Oregrain...). Néanmoins le piétin-verse n'est pas présent dans tous les milieux. L'usage d'une variété résistante est à réserver aux situations à risque.

On rappelle que les variétés résistantes possèdent presque toutes le gène de résistance « Pch1 ».

L'utilisation d'un nouveau marqueur génétique pour la détection du gène « Pch1 » a permis de renforcer encore la liaison entre la présence de ce gène et une note de résistance supérieure ou égale à 5. Et inversement, les variétés qui ne possèdent pas le gène de résistance « Pch1 » ont presque toutes des notes de résistance au piétin-verse inférieures ou égales à 4. Ainsi la présence de la résistance « Pch1 » dans les variétés augmente d'année en année.

## 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

### Grille d'évaluation du piétin-verse

Effet variétal				Risque final / conseil associé
Tolérance variétale				<b>0</b> <b>risque FAIBLE</b> <b>1</b> Aucune intervention n'est requise <b>2</b> <b>3</b> <b>4</b> <b>5</b>
<b>Note CTPS &gt;= 5</b>		<b>Risque faible : aucune intervention</b>	4	
Note CTPS 1 ou 2			3	
Note CTPS 3 ou 4			+	
<b>Potentiel infectieux</b>				
Précédent				
Blé			1	
Autre			0	
Travail du sol				
Labour			1	
Non labour			0	
<b>Milieu physique</b>				<b>6</b> <b>7</b> <b>risque MOYEN :</b> Observation conseillée et traitement si plus de 35% de tiges touchées <u>ou si présence de la maladie sur la parcelle les années passées</u> <b>8</b>
Type de sol :				
Limon battant, Limon battant hydromorphe, Terre rouge à châtaigniers, Limon argileux profond assez battant, Limon argileux caillouteux superficiel sur argile à silex.			2	
Argilo-calcaires profonds (groie moyenne à profonde), Champagne, Aubue profonde et moyenne, Doucin argileux, Alluvions sablo argileuses caillouteuses, Limon profond sur schistes non battants. Limon argileux non battant			1	
Argile, Argilo calcaire superficiel (groie superficielle), Sables sains, Marais, Sable limoneux/granite.			0	
<b>Effet climatique</b>				<b>9</b> <b>risque FORT :</b> Traitement conseillé <b>10</b>
Effet année issu du modèle TOP				
Indice TOP inférieur à	30		-1	
Indice TOP entre	30 et 45		1	
Indice TOP supérieur à	45		2	
<b>Score de risque final</b>				
			=	

ARVALIS-Institut du végétal 2017

### 3<sup>ème</sup> étape : Evaluer les risques climatiques et parcellaires annuels au stade Epi 1 cm

L'observation des symptômes dus au piétin verse est réalisée à partir du stade « Epi 1 cm » sur un minimum de 50 tiges. La décision de traiter se prend sur la base des fréquences d'attaques sur les bases de tiges au plus tard au stade 2 nœuds :

- Moins de 10% des tiges atteintes : ne pas traiter.
- Entre 10 et 35% de tiges atteintes : la rentabilité d'un traitement est variable. Dans ce cas, il faut s'appuyer sur les outils disponibles (Modèle TOP ou Baromètre<sup>®</sup> maladies blé tendre, Bulletin de Santé du Végétal, test de diagnostic) mais également considérer l'historique cultural de la parcelle pour décider

ou non d'une intervention. Le modèle agro-climatique TOP calcule un indice de risque climatique depuis le semis. Si cet indice est faible (<30), alors le traitement ne sera pas valorisé, ne pas traiter. Si cet indice est élevé (>45), alors le traitement sera nécessaire. Enfin, si cet indice est moyen (entre 30 et 45), alors la rentabilité du traitement est aléatoire et l'intervention doit être raisonnée en fonction de l'historique des attaques de piétin verse dans la parcelle.

- Plus de 35% de tiges atteintes : une intervention est conseillée entre les stades « épi 1 cm » et « 2 nœuds ». Après le stade 2 nœuds, il est trop tard pour intervenir.

### 4<sup>ème</sup> étape : Choisir son traitement

Le seuil de 35% de section nécrosée en fin de cycle est le seuil de maladie nécessaire pour rentabiliser une intervention dédiée à la lutte contre le piétin verse.

En cas de traitement : les matières actives utilisables pour lutter contre le piétin verse sont d'abord la métrafénone et le cyprodinil et, dans une moindre mesure, le prothioconazole. Le cyprodinil et la métrafénone n'ont pas d'efficacité contre la septoriose.

Les bases Unix Max 2.5 l/ha (cyprodinil) ou Flexity 0.5 l/ha (métrafénone) associées assurent une efficacité modeste sur piétin verse depuis ces dernières années.

Le prochloraze, longtemps utilisé en T1, ne présente plus d'activité sur un piétin verse qui lui est devenu résistant.

# Evaluer le risque fusariose des épis pour chaque parcelle

## LES FACTEURS DE RISQUES AU DON SUR BLE TENDRE

La contamination en Déoxynivalénoïl (DON) est multifactorielle. Les principaux facteurs identifiés sont par ordre d'importance décroissante :

- le climat pluvieux à la floraison,
- le potentiel infectieux (ou résidus de culture),
- la sensibilité variétale et l'absence de protection fongicide spécifique aux fusarioses.

• **Le climat est le facteur primordial** dans les processus de contamination. Il joue un rôle déterminant dans la maturation de l'inoculum (pluies et températures supérieures à 10°C) et dans les conditions d'infection (pluies et vent). Pour qu'il y ait une contamination, les émissions d'ascospores doivent se produire lorsque le blé est sensible, c'est-à-dire au stade floraison.

• **Les résidus de culture sont la principale source de contamination.**

Les précédents maïs et sorgho augmentent le potentiel infectieux. Le maïs fourrage présente moins de risque que le maïs grain.

• **Le travail du sol** a également toute son importance. Le labour permettant d'enfouir les résidus, et secondairement le broyage, permet d'accélérer leur décomposition.

Les deux techniques limitent le potentiel infectieux, mais le labour reste la technique la plus efficace. **Les différences variétales** existent vis-à-vis de la résistance à la fusariose et de l'accumulation en mycotoxines. **La résistance totale n'existe pas** : en situations très contaminées, sans observer de la fusariose on peut avoir de la DON même sur les variétés les plus résistantes.

**Il est illusoire d'imaginer régler la question avec un seul levier. La seule protection fongicide ne suffit pas, les meilleures protections ne dépassant pas 50% d'efficacité en moyenne. Il est donc important d'agir sur tous les leviers, ne serait-ce que pour contrecarrer l'influence climatique, non maîtrisable et délicate à prévoir.**

Tableau 1 : Grille d'évaluation du risque d'accumulation du déoxynivalénoïl (DON) dans le grain de blé tendre et d'aide au traitement contre la fusariose sur épi (*Fusarium graminearum* et *F. culmorum*)

Gestion des résidus*	Sensibilité variétale	Risque	Pluie (mm) autour de la floraison (+/- 7 jours)		
			<10	10-40	>40
Céréales à paille, colza, lin, pois, féverole, tournesol	Labour ou résidus enfouis	Peu sensibles	1		
		Moyennement sensibles	2		
		Sensibles	3		T
	Techniques sans labour ou résidus en surface	Peu sensibles	2		
		Moyennement sensibles	3		
		Sensibles	3		T
Betteraves, pomme de terre, soja, autres	Labour ou résidus enfouis	Peu sensibles	2		
		Moyennement sensibles	3		
		Sensibles	3		T
	Techniques sans labour ou résidus en surface	Peu sensibles	2		
		Moyennement sensibles	4		
		Sensibles	4	T	T
Maïs et sorgho fourrages	Labour ou résidus enfouis	Peu sensibles	2		
		Moyennement sensibles	4		
		Sensibles	4	T	T
	Techniques sans labour ou résidus en surface	Peu sensibles	5		
		Moyennement sensibles	6	T	T
		Sensibles	6	T	T
Maïs et sorgho grains	Labour ou résidus enfouis	Peu sensibles	2		
		Moyennement sensibles	3		
		Sensibles	4	T	T
	Techniques sans labour ou résidus en surface	Peu sensibles	5		
		Moyennement sensibles	6	T	T
		Sensibles	7	T	T

ARVALIS-Institut du végétal 2011

**Légende : Recommandations associées à chaque niveau de risque :**

**1 et 2 :** Le risque fusariose est minimum et présage d'une bonne 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 d'implanter une variété moins sensible ou 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 spécifique vis-à-vis des fusarioses, 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 traitement \* 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). Le thiophanate-méthyl et une association dimoxystrobine + époxiconazole également efficaces contre les *Fusarium* ont récemment complété la gamme des solutions possibles. 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.

**Sensibilité des variétés au risque DON\* (*Fusarium graminearum*) - échelle 2019/2020**

	Références	Variétés peu sensibles				Variétés récentes		
Variétés peu sensibles	ILLICO	GRAINDOR	7	MALDIVES CS				
	OREGRAIN	APACHE	6,5	SY ADORATION				
	IZALCO CS	HYDROCK	6	CAMPESINO	HY XPERIA	SOLIFLOR CS		
	SOKAL	RENAN						
Variétés moyennement sensibles	DESCARTES	BOLOGNA	BERGAMO					
	HYBIZA	FOXYL	FILON	5,5	HYNVICTUS	LG ANDROID	PILIER	TARASCON
	MATHEO	HYPODROM	HYFI					
	VYCKOR	SY MOISSON	REBELDE					
	FRUCTIDOR	CHEVIGNON	AUCKLAND		GENY	OBIWAN	ORTOLAN	
	HYSTAR	HYBERY	GHA'YTA	5	RGT DISTINGO	RGT VOLUPTO	SOLINDO CS	
	SOLEHIO	RUBISKO	LG ABSALON					
	ARKEOS	AREZZO	APRILIO		CUBITUS	FANTOMAS	GWASTELL	KWS TONNERRE
	KWS DAKOTANA	FORCALI	CELLULE	4,5	LG AURIGA	MACARON	MONITOR	OLBIA
	SANREMO	RGT SACRAMENTO	RGT CESARIO		RGT LEXIO	RGT PULKO	RGT TALISKO	SY PASSION
		TRIOMPH		TENOR	UNIK	VERZASCA		
Variétés moyennement sensibles	BOREGAR	ASCOTT	ADVISOR					
	CHEVRON	CALUMET	CALABRO		ALBATOR	ANNECY	KWS EXTASE	LUMINON
	HYKING	DIAMENTO	CREEK	4	PROVIDENCE	RGT CONEKTO	SORBET CS	
	PIBRAC	PASTORAL	NEMO					
	SYLLON	RGT VENEZIO	RGT LIBRAVO					
Variétés sensibles	LG ARMSTRONG	COSTELLO	COMPLICE	3,5				
	ORLOGE	MUTIC	MORTIMER					
	LAURIER	(GLASGOW)	DIDEROT	3	AMBOISE	CONCRET	GEDSER	SU ASTRAGON
			SEPIA					
		RGT VELASKO	2,5	ANDROMEDE CS	JOHNSON	SOLIVE CS		
			2					

\* : déoxynivalénol

Source des données : ARVALIS-Institut du végétal

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

**Résistance des variétés au risque DON\* (*Fusarium graminearum*) - échelle 2019/2020**

# Etape 2 : Construire son programme de protection vis-à-vis des maladies

## ESTIMER LA NUISIBILITE DES MALADIES FOLIAIRES ATTENDUES : SEPTORIOSE ET ROUILLE BRUNE

L'enveloppe fongicide à consacrer aux maladies foliaires est calibrée en fonction de la région et de la **tolérance des variétés** à ces maladies. Le choix d'une **variété tolérante** est le **premier levier** à valoriser pour la protection contre les maladies.

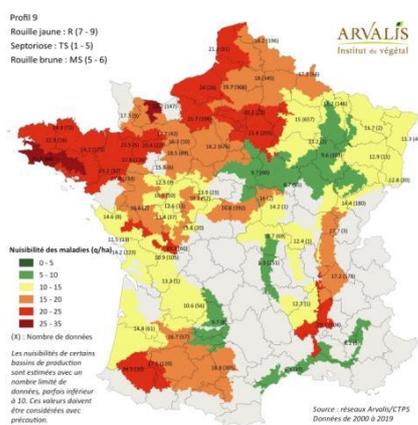
Les programmes prévisionnels proposés ci-après sont **adaptés à la pression maladies moyenne attendue dans la région** : autour de **20-25** quintaux/ha en Bretagne et Basse-Normandie, **15-20** quintaux/ha en Pays de La Loire et entre **10 et 20** quintaux/ha en Poitou-Charentes. Ils devront être **ajustés à la hausse ou à la baisse en cours de campagne en fonction du contexte climatique et de la pression des maladies**, très variables entre années.

Le **positionnement des traitements** est également déterminant. L'**enjeu** du positionnement est en moyenne de 3.2 q/ha mais peut être encore plus important certaines années. Pour bien positionner les traitements, il est préférable d'observer les plantes et/ou de s'appuyer sur un modèle de prévision.

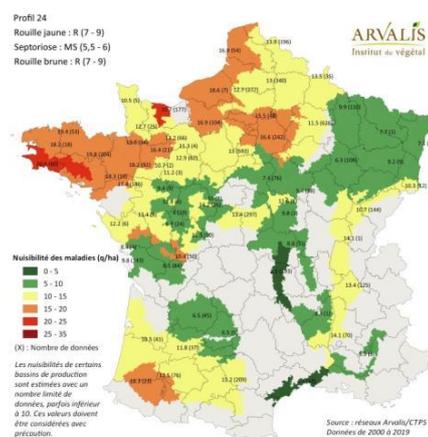
**Les autres maladies** (piétin verse, oïdium et fusariose) sont **largement inféodées à la parcelle**. L'**évaluation agronomique de ces risques spécifiques** est possible à partir des grilles de risques proposées ci-dessus de manière à n'intervenir que lorsque c'est nécessaire

**Figure 1 : Cartes de nuisibilité (q/ha) de 2000 à 2019 entre trois profils globaux différents représentatifs de variétés cultivées : sensible (S) à la septoriose, moyennement sensible (MS) et résistant (R)**

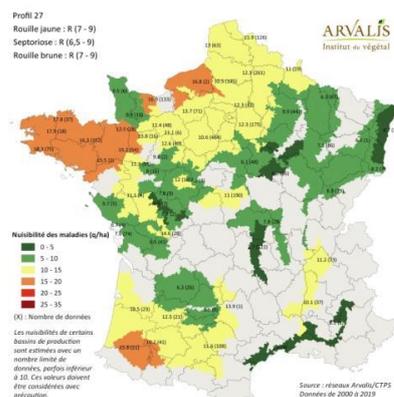
**Profil de sensibilité n°9 type SY Moisson**  
 Septo : TS Rouille brune : MS Rouille jaune : R



**Profil de sensibilité n°24 type RGT Sacramento**  
 Septo : MS Rouille brune : R Rouille jaune : R



**Profil de sensibilité n°27 type LG Absalon**  
 Septo : R Rouille brune : R Rouille jaune : R



Les zones grisées sont celles où le nombre de données d'essais pour le profil considéré est trop faible pour estimer des valeurs de nuisibilités fiables. (x) représente le nombre de données ayant servi à estimer la nuisibilité. Les nuisibilités de certains bassins de production sont estimées avec un nombre limité de données, parfois inférieur à 10. Ces valeurs doivent être considérées avec précaution.

## QUELLE ENVELOPPE FONGICIDE POUR 2019 ?

A titre de repère, la dépense fongicide moyenne sur blé tendre s'est établie en 2019 à 69 €/ha traité (2018 à 70 €/ha, 2017 à 70 €/ha, 2016 à 84 €/ha, 2015 à 82 €/ha, 2014 à 87 €/ha et 2013 à 80 €/ha). On constate une stabilité par rapport à 2018. Il est naturellement difficile de prévoir ce que sera la saison prochaine, aussi bien la pression de maladies que le cours des céréales. Même si ceux-ci ont légèrement baissés depuis l'année dernière, ils restent à un niveau permettant de valoriser une protection fongicide. Pour établir nos propositions de programmes pour la saison 2020, nous retenons 15 €/q comme prix de base du blé. A chacun de l'augmenter ou le diminuer selon ses convenances.

Nous avons fait évoluer nos repères de dépenses optimales et ne conservant dans notre modèle que les

essais à partir de 2012 qui contiennent un SDHI en T2. Pour rappel, dans ces essais dit «courbe de réponse», nous faisons varier la dose de chaque fongicide utilisé en programme majoritairement en trois passages. Ainsi, une dépense de 82 €/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 42 €, et de 96 € si les dégâts dus aux maladies approchent 30 q/ha (tableau 2). 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.

**Tableau 1 : Dépense fongicide optimale théorique sur blé en fonction de la pression parasitaire attendue en septoriose et rouille brune et sous 9 hypothèses du prix du quintal (62 essais 2012 à 2017)**

Nuisibilité attendue q/ha Prix blé €/q <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
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

<sup>2</sup> : Il est impossible de prédire le prix du blé à la récolte 2020. Nous tablons sur un prix de 15 €/q

Notez que pour l'analyse économique de nos résultats d'essai de 2019, nous avons retenu le prix de 15 €/q.

Pour une nuisibilité attendue de 15 q/ha<sup>3 4</sup>, la dépense fongicide idéale s'échelonne de 42 à 67 €/ha selon le prix du blé retenu. Pour 15 €/q, la dépense idéale serait de 55 €/ha, enveloppe de dépense à ajuster en fonction de la pression de maladie observée en cours de saison.

Pour vous aider à construire vos propres repères, le prix du blé à horizon 2020 étant difficilement prévisible et parfois contractualisé, vous pouvez utiliser le tableau 1, en fonction de vos propres estimations économiques

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>3</sup> : L'appréciation du risque maladie, si elle peut être estimée a priori sur une base régionale et en fonction de la sensibilité variétale elle dépendra in fine aussi du climat en cours de

saison qui restera donc le premier élément de pilotage de la protection fongicide.

<sup>4</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.

## Quand introduire les SDHI dans les programmes ?

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

Si l'on choisit d'utiliser un SDHI, il sera positionné au stade Dernière feuille étalée (T2 ou traitement unique). Ces molécules n'ayant pas d'activité marquée sur la fusariose de l'épi, leur place n'est donc pas en T3.

## Les autres solutions sont-elles hors-jeu ?

Si les solutions SDHI ont parfaitement leur place dans les programmes, les solutions autres que SDHI ne sont pas pour autant disqualifiées. Elles trouveront leur place en T1 par exemple là où les exigences en terme d'efficacité sont les moins aiguës. Par ailleurs, certaines solutions autres que SDHI sur rouille brune présentent un rapport qualité-prix intéressant. Les strobilurines associées à des triazoles, conservent un intérêt. Les SDHI ne méritent donc pas d'être systématisés.

## QUELQUES REPERES DE CONSTRUCTION POUR LA PROTECTION DES BLES TENDRES EN 2020

### Pas plus d'un SDHI par saison !

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

- Diversifier les modes d'action, en essayant de respecter les règles suivantes :
- Pas plus d'un prochloraze, pas plus d'une strobilurine et pas plus d'un SDHI (carboxamide) par campagne.
- Alternier les IDM (triazoles) au cours de la saison : éviter si possible d'utiliser 2 fois la même matière active.

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

#### Traitement en T0 (épi 1cm)

- En situation à risque de développement précoce (bordure maritime...), on préférera recourir aux variétés résistantes (note  $\geq 7$ ). Sur rouille jaune uniquement, les produits à base de triazoles ont une efficacité très satisfaisante. Ils peuvent être complétés éventuellement par une strobilurine. Plus que le produit, c'est le délai entre deux interventions qui est important. Avec une pression précoce comme celle observée en 2014, les produits ne dépassaient pas 20 jours de protection. Une

enveloppe de 15-20 €/ha est suffisante pour ralentir la progression de la maladie en début de cycle.

#### Traitement en T1 (1 à 2 nœuds)

- Sur septoriose : **L'impasse de T1 à 2 nœuds devient la règle.** En situation à risque de développement précoce, on préférera recourir aux variétés résistantes (note  $\geq 6.5$ ) pour éviter un traitement. Seules les situations où Septo-LIS® indique un développement précoce de septoriose sur des variétés sensibles (note  $< 6.5$ ) nécessitent un T1. Dans ce cas, les triazoles sont proposés de préférence associés avec un contact pour renforcer leur efficacité sur septoriose. Le chlorothalonil, le soufre et le folpel étant des fongicides multisites, ils présentent un risque de résistance limité. A noter que le chlorothalonil n'est utilisable que jusqu'au 20 mai 2020, et plus au-delà.

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

- Piétin verse : En cas de risque, on préférera recourir aux variétés résistantes. 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.

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

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

## Traitement en T2 (dernière feuille étalée à gonflement)

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

- Pour les régions et les variétés où la rouille brune est la préoccupation majeure, l'adjonction d'une strobilurine est proposée de 0.2 à 0.3 l/ha, sauf dans le cas d'une spécialité à base de benzovindiflupyr (ELATUS) en T2.

## Traitement en T3 (début Floraison)

- Attention, éviter l'azoxystrobine en T3, pour toutes les situations agronomiques où le risque fusariose est avéré. Préférer dans ce cas un triazole anti-Fusarium seul (prothioconazole, tébuconazole, metconazole, bromuconazole) ou éventuellement Fandango S<sup>5</sup>.

<sup>5</sup> La fluoxastrobine (Fandango S) peut être utilisée en T3 pour lutter contre les fusarioses. 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 cette molécule.

## Les nouveautés utilisables pour la campagne 2019-2020

### AMPLITUDE - SULKY

#### Le nouveau triazole de BASF

Le mefentrifluconazole (Revysol®) est une nouvelle substance active de la famille des triazoles, dans une nouvelle classe de triazole. Il s'agit d'un isopropanolazole. Ce triazole présente un profil réglementaire

favorable, il vient d'être autorisé sur céréales au cours de l'été 2019.

Cette molécule a été testée sous le nom de code Revy\_1 et son intérêt est très prononcé vis-à-vis de la septoriose.

	Pictogrammes de danger	Mention d'avertissement	Mentions de danger
<b>AMPLITUDE, SULKY</b> 1.5 l/ha 100g/l mefentrifluconazole		<b>Attention</b>	H315 Provoque une irritation cutanée H317 Peut provoquer une allergie cutanée. H319 Provoque une sévère irritation des yeux. H332 Nocif par inhalation. H335 Peut irriter les voies respiratoires. H400 Très toxique pour les organismes aquatiques. H411 Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme
<b>Délai de rentrée :</b>	48 heures		
<b>ZNT :</b>	5 mètres		

#### Tableau des usages autorisés

Blés Triticale Epeautre	Piétin verse	Oïdium	Septoriose(s) Rhynchosporiose	Helminthosporiose Septoriose <i>S. nodorum</i>	Rouille(s) brune - jaune	Fusarioses	Fusariose à <i>microdochium</i>
			Min BBCH 30 et Max BBCH 69 Nb appli : 1		Min BBCH 30 et Max BBCH 69 Nb appli : 1		

	Usage autorisé
	Usage non autorisé

#### Avis ARVALIS - Institut du végétal

Dans nos essais, au nord comme au sud, le mefentrifluconazole (ou Revysol®) est sans conteste le triazole le plus efficace sur septoriose. Son efficacité est supérieure à celle de tous les triazoles actuels, même combinés entre eux (doubles triazoles).

D'après la société BASF, la molécule est efficace sur l'ensemble des souches de septoriose, y compris celles présentant une forte dérive de sensibilité aux « anciens » triazoles. Coté Arvalis, en 2019 le nombre d'analyses après application de la molécule reste encore trop limité

pour pouvoir caractériser la pression de sélection exercée par ce nouvel IDM. De nouvelles analyses seront engagées dans ce but l'année prochaine, notamment dans le Réseau Performance.

En attendant, il convient de l'associer avec un autre mode d'action également actif sur la septoriose pour tenter de préserver l'efficacité de la molécule le plus longtemps possible.

Sur rouille brune, l'activité du mefentrifluconazole semble du niveau des meilleurs standards.

## REVYSTAR XL - DIADEM

	Pictogrammes de danger	Mention d'avertissement	Mentions de danger
<b>REVYSTAR XL - DIADEM</b> 1.5 l/ha 100g/l mefentrifluconazole 50 g/L fluxapyroxad		<b>Attention</b>	H302 Nocif en cas d'ingestion H315 Provoque une irritation cutanée. H317 Peut provoquer une allergie cutanée. H319 Provoque une sévère irritation des yeux. H332 Nocif par inhalation. H335 Peut irriter les voies respiratoires. H362 Peut être nocif pour les bébés nourris au lait maternel. H411 Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme
<b>Délai de rentrée :</b>	48 heures		
<b>ZNT :</b>	5 mètres		

### Tableau des usages autorisés

Blés Triticale Epeautre	Piétin verse	Oïdium	Septoriose(s) Rhynchosporiose	Helminthosporiose Septoriose <i>S. nodorum</i>	Rouille(s) brune – jaune	Fusarioses	Fusariose à <i>microdochium</i>
			<i>Min BBCH 30 et Max BBCH 59 Nb appli : 1</i>		<i>Min BBCH 30 et Max BBCH 59 Nb appli : 1</i>		

	Usage autorisé
	Usage non autorisé

### Avis ARVALIS - Institut du végétal

Les résultats d'efficacité sur septoriose montrent que Revystar XL (association de mefentrifluconazole et de fluxapyroxad), testé sous le code Revy Xa, sont excellents à 1.5 l/ha et à 1 l/ha, (soit 2/3 de dose). À demi-dose (0.75 l/ha), l'activité reste du niveau des meilleures références du marché (à leur dose d'utilisation usuelle).

L'association des deux modes d'action proposée avec Revystar XL est très performante au T2 notamment. Elle répond également (sur le papier et tout au moins pour le moment) à l'objectif de protection de chaque molécule vis-à-vis du risque de résistance aux IDM, comme aux SDHI.

Compte tenu de son rapport performance/prix, cette solution devrait rapidement devenir populaire, augmentant du même coup les risques de sélection d'individus résistants à l'une ou/et l'autre des deux familles de molécules qu'elle contient.

Son utilisation sera envisagée préférentiellement au T2. Son prix, comme son efficacité, pose également la

question de la dose à retenir. Sur la base des données dont nous disposons, cette solution fongicide ne déroge pas à la règle. Sur le plan économique, son utilisation passe par une dose optimale, dose au-delà de laquelle augmenter la dose n'est plus rentable et dose en deçà de laquelle baisser la dose ne l'est pas non plus.

Cette dose optimale, comme pour tous les fongicides, varie en fonction des contextes parasitaires. En présence d'une forte pression de maladie, il faudra augmenter les doses, et inversement lorsque la pression est plus basse. Pour autant, il n'y a aucune raison de vouloir dépenser plus qu'avec une autre solution du même type. Là où 45 € est la dépense optimale pour protéger la culture, elle le restera que l'on choisisse de travailler avec Revystar XL ou avec tout autre produit du même type.

Reste qu'à dépense identique, préférer Revystar XL est une façon de dépenser « malin », puisqu'en tendance les résultats sont supérieurs aux solutions concurrentes.

## SESTO

Sesto (MCW-296SC) contient 500 g/L de folpel.

Le folpel est une matière active multisite, utilisée de longue date sur vigne. Pour l'instant très peu utilisé en

céréales, son intérêt tient principalement à son efficacité sur septoriose et à son caractère multisite.

	Pictogrammes de danger	Mention D'avertissement	Mentions de danger
<b>SESTO</b> 1.5 l/ha 500 g/l folpel		<b>Attention</b>	H317 Peut provoquer une allergie cutanée. H119 Provoque une sévère irritation des yeux. H351 Susceptible de provoquer le cancer. H400 Très toxique pour les organismes aquatiques.
<b>Délai de rentrée :</b>	48 heures		
<b>ZNT :</b>	20 mètres, dont DVP de 20 m		

Blés Triticale Épeautre	Piétin verse	Oïdium	Septoriose(s)	Helminthosporiose Septoriose <i>S. nodorum</i>	Rouille(s) brune - jaune	Fusarioses	Fusariose à <i>microdochium</i>
			<i>BBCH 30 à 59 max</i> <i>Nb appli : 2 /an (14 j entre 2 appli)</i> <i>Dose 1.5 l/ha</i>				

	Usage autorisé
	Usage non autorisé

### Avis ARVALIS - Institut du végétal

Le folpel est une molécule non systémique. Il agit sur la germination des spores, et donc en traitement préventif. A juste titre, il est souvent comparé au chlorothalonil, molécule également de contact et antigermineuse.

Dans nos essais de comparaison de molécules, le folpel a toujours été associé au metconazole et les résultats obtenus en T1 sont proches de ceux obtenus avec ceux du chlorothalonil en association mais dans une

équivalence de 750 g de folpel pour 500 g de chlorothalonil.

Les résultats provenant des essais Performance montrent que le folpel semblerait limiter la progression des souches MDR (résultats similaires à ceux obtenus avec le chlorothalonil), mais qu'il fasse progresser les TriHR (non MDR). Résultats à confirmer en 2020.

# CHOISISSEZ VOTRE STRATEGIE EN FONCTION DE VOTRE REGION ET DE LA TOLERANCE VARIETALE

## Informations réglementaires pour quelques matières actives :

### Cyproconazole

Tous les produits à base de cyproconazole sont maintenant classés H360D (R1B) (peut nuire au fœtus) et supportent des changements de conditions d'emploi.

#### Ancienne étiquette

Le code rural prévoit les délais suivants :

Date limite d'écoulement des stocks de produit par le distributeur : **30/05/2019**.

Date limite pour le stockage et l'utilisation des stocks existants : **30/05/2020**.

Au **30/05/2020** tous les produits à base de cyproconazole avec l'ancienne étiquette deviendront **PPNU** (Produit Phytosanitaire Non Utilisable).

#### Nouvelle étiquette

Pour les années suivantes, le cyproconazole reste autorisé avec son nouveau classement et les conditions d'emploi associées. Pas de mélanges possibles.

A ce jour, la date d'expiration des AMM à base de cyproconazole est fixée au 31 mai 2021 au plus tôt.

### Propiconazole

À la suite du non renouvellement de l'approbation du propiconazole, consécutif au classement H360D (R1B) (peut nuire au fœtus), les dates d'écoulements des stocks des produits contenant du propiconazole pour la France sont les suivantes :

Date de retrait : **19/06/2019**.

Date limite pour la vente et la distribution : **19/09/2019**.

Date limite pour le stockage et l'utilisation des stocks existants : **19/12/2019**.

Au **19/12/2019** tous les produits à base de propiconazole deviendront **PPNU** (Produit Phytosanitaire Non Utilisable).

Il n'est plus possible d'utiliser des fongicides contenant de propiconazole pour la protection des céréales à paille en 2020.

### Epoxiconazole

L'Anses a confirmé le caractère perturbateur endocrinien de cette substance, qui figure par ailleurs sur la liste des substances candidates à la substitution au niveau européen, et a annoncé les délais d'écoulement accordés pour la France.

La date limite de vente est fixée au **30 novembre 2019**.

La date limite d'utilisation est fixée au **30 juillet 2020**. Passé ce délai, les spécialités en contenant seront considérées comme des **PPNU**.

Il sera donc encore possible d'utiliser des fongicides contenant de l'époxiconazole pour la protection des céréales à paille au premier semestre 2020.

### Fenpropimorphe

Le fenpropimorphe est une substance active non soutenue à la ré-approbation au niveau européen. Son approbation a expiré le 30 avril 2019. Compte tenu des délais de retrait des AMM, les produits à base de fenpropimorphe seront utilisables au moins jusqu'au **30/04/2020**.

### Chlorothalonil

L'approbation du chlorothalonil n'a pas été renouvelée suite au règlement d'exécution UE n° 2019/677 du 29 avril 2019.

L'Anses a confirmé que les dates de retrait et de limite d'utilisation sont les mêmes que celles prévues au niveau européen. Ainsi, les autorisations des produits phytopharmaceutiques contenant du chlorothalonil seront retirées au **20 novembre 2019**.

La date limite de vente est fixée au **20 février 2020**, avec une date limite d'utilisation au **20 mai 2020**.

### Tébuconazole

Le tébuconazole est actuellement en cours d'examen pour sa ré-approbation. Les conclusions de l'Efsa sont attendues pour le 2<sup>ème</sup> semestre 2020. **Le tébuconazole devrait être disponible pour les 2 prochaines campagnes.**

### Metconazole

Le metconazole est approuvé jusqu'au 30 avril 2020. Dans le cadre de l'évaluation pour sa ré-approbation, des données supplémentaires ont été demandées pour juger de son caractère de perturbateur endocrinien. On peut attendre un retour d'évaluation de l'EFSA pour début 2022. Dans l'attente, et en l'absence d'éléments supplémentaires, les conditions d'emploi, les usages et les classements des spécialités restent inchangés.

# FAIBLE NUISIBILITE DES MALADIES FOLIAIRES 10-15 QUINTAUX

SITUATIONS	
Basse Normandie	Variétés peu sensibles à la septoriose (et en l'absence de rouille jaune) CAMPESINO, CHEVIGNON, FRUCTIDOR, HYFI, KWS EXTASE, LG ABSALON, MALDIVES CS, ORTOLAN, PASTORAL RGT CESARIO, SY ADORATION, SYLLON
Bretagne	
Pays de la Loire	
Poitou-Charentes	

Les programmes présentés ci-dessous prennent en compte l'alternance des matières actives.

2 NŒUDS	DERNIERE FEUILLE POINTANTE	DERNIERE FEUILLE ETALÉE	EPIAISON	DEBUT FLORAISON
---------	----------------------------	-------------------------	----------	-----------------

## Stratégie n°1 : Pas de risque fusarioses sur épi et pas de risque précoce rouilles

	€/ha	
<p><b>Risque Rouille jaune :</b> Sur variété sensible (note &lt; 7), en présence de foyers actifs au stade Epi 1 cm ou à l'arrivée des premières pustules entre 1 nœud et dernière feuille étalée, une intervention spécifique est nécessaire (de l'ordre de 15 € à 20 € avec un triazole efficace).</p> <p>L'utilisation d'outils d'aide à la décision comme SeptoLIS permet selon le contexte de l'année de retarder le premier traitement.</p> 	ELATUS PLUS 0.55 + ARIOSTE 90 0.55 <sup>(3)</sup>	44
	KARDIX 0.8	40
	LIBRAX 0.9	41
	REVYSTAR XL 0.7	41
	€/ha	
	ELATUS ERA 0.7 <sup>(3)</sup>	43
	LIBRAX 0.85 + COMET 200 0.28 <sup>(3)</sup>	50
	PRIAXOR EC 0.6 + RELMER PRO 0.6 <sup>(3)</sup>	50
	REVYSTAR XL 0.65 + COMET 200 0.325 <sup>(3)</sup>	47

## Stratégie n°2 : Risque de fusarioses sur épi et pas de risque précoce rouilles

	€/ha	€/ha		
<p><b>Risque Rouille jaune :</b> Sur variété sensible (note &lt; 7), en présence de foyers actifs au stade Epi 1 cm ou à l'arrivée des premières pustules entre 1 nœud et dernière feuille étalée, une intervention spécifique est nécessaire (de l'ordre de 15 € à 20 € avec un triazole efficace).</p> <p>L'utilisation d'outils d'aide à la décision comme SeptoLIS permet selon le contexte de l'année de retarder le premier traitement.</p> 	KARDIX 0.75	BALMORA 1	16	
	ELATUS ERA 0.7 <sup>(3)</sup>	43	CARAMBA STAR 1	30
	ELATUS PLUS 0.45 + ARIOSTE 90 0.45 <sup>(3)</sup>	36	PROSARO 0.6	28
	LIBRAX 0.8	37	KESTREL 0.5	26
	€/ha			
	REVYSTAR 0,6	35		

### En italique rouge : Dernière campagne d'utilisation

<sup>(1)</sup> Choisir une spécialité commerciale soufre homologuée sur la septoriose du blé tendre. Il existe différentes formulations de soufre. Les formulations liquides, plus onéreuses, sont régulièrement un peu plus performantes que les formulations solides. Le choix de la spécialité à base de soufre intégrera les 3 aspects : performances, prix et facilité de mise en œuvre.

<sup>(2)</sup> Solutions efficaces également sur rouille jaune (tébuconazole, metconazole, bromuconazole)

<sup>(3)</sup> Solutions efficaces également sur rouille brune

<sup>(4)</sup> Solutions efficaces sur RB - éviter si Juventus en T1

Tenir compte du contexte annuel de développement des maladies et savoir ajuster à la hausse ou à la baisse ces stratégies bâties en morte saison

# NUISIBILITE MOYENNE DES MALADIES FOLIAIRES 15-20 QUINTAUX

SITUATIONS	
Basse Normandie	<b>Variétés moyennement sensibles à la septoriose</b> MACARON, ALBATOR, MUTIC, MONITOR, HYPERIA, SOLINDO CS, COMPLICE, OLBIA, FANTOMAS, CONCRET, MORTIMER, PROVIDENCE, METROPOLIS, SU ASTRAGON, HYKING, SOLIFLOR CS, PIBRAC, JOHNSON, ASCOTT, TENOR, TRIUMPH, SORBET CS, CREEK, ANDROMEDE CS, RGT LIBRAVO, RGT LEXIO, RGT CONEKTO
Bretagne	
Poitou-Charentes (Terres Rouges)	
Pays de la Loire	<b>Variétés moyennement sensibles et sensibles à la septoriose</b> SY PASSION, UNIK, FILON, ORLOGE, NEMO, ADVISOR, REBELDE, LG AURIGA, OBIWAN, HYPODROM, PILIER, RGT DISTINGO, BOLOGNA, SEPIA, RGT SACRAMENTO, RUBISKO
Poitou-Charentes (hors Terres Rouges)	

**Veiller à alterner les matières actives !**

2 NŒUDS	DERNIERE FEUILLE POINTANTE	DERNIERE FEUILLE ÉTALÉE	EPIAISON	DEBUT FLORAISON
---------	----------------------------	-------------------------	----------	-----------------

**Stratégie n°3 : J'observe un développement assez tardif de la septoriose, au stade Dernière Feuille pointante**

*L'utilisation d'outils d'aide à la décision comme SeptoLIS permet selon le contexte de l'année de retarder le premier traitement.*



	€/ha		€/ha
<b>BRAVO 1</b>	9	KARDIX 0.75	38
<b>BRAVO 1</b> + soufre 2400g <sup>(1)</sup>	22	LIBRAX 0.8	37
KANTIK 1 (2)	24	REVYSTAR XL 0.6	35
triazole + soufre 2400g <sup>(1)</sup>	20		
triazole + SESTO 1.4	20	ELATUS ERA 0.7 <sup>(3)</sup>	43
soufre 4000g <sup>(1)</sup>	22	ELATUS PLUS 0.55 + ARIOSTE 90 0.55 <sup>(3)</sup>	44
DJEMBE 0.5 + CLORIL 0.5	18	REVYSTAR XL 0.6 + COMET 200 0.3 <sup>(3)</sup>	43

\*solutions efficaces également sur rouille brune

En cas de risque de fusarioses sur épi, se reporter aux préconisations floraison de la stratégie n°5 en veillant l'alternance des matières actives

Ou, j'attends DFE pour intervenir

**Risque Rouille jaune :** Sur variété sensible (note < 7), en présence de foyers actifs au stade Epi 1 cm ou à l'arrivée des premières pustules entre 1 nœud et dernière feuille étalée, une intervention spécifique est nécessaire (de l'ordre de 15 € à 20 € avec un triazole efficace ou une strobilurine).

	€/ha
KARDIX 1	50
LIBRAX 1.2 <sup>(3)</sup>	55
REVYSTAR XL 0.9 <sup>(3)</sup>	53
ELATUS ERA 0.9 <sup>(3)</sup>	55
REVYSTAR XL 0.8 + COMET 200 0.4 <sup>(3)</sup>	58
AMPLITUDE 0.6 + PRIAXOR EC 0.6 <sup>(3)</sup>	55

**Stratégie n°4 : J'observe un développement précoce de la septoriose, dès le stade 2 nœuds**

	€/ha		€/ha
<b>BRAVO 1.5</b>	14	ELATUS ERA 0.7 <sup>(3)</sup>	43
<b>BRAVO 1</b> + soufre 2400g <sup>(1)</sup>	22	ELATUS PLUS 0.55 + ARIOSTE 90 0.55 <sup>(3)</sup>	44
KANTIK 1.2 <sup>(2)</sup>	28	KARDIX 0.75	38
triazole + soufre 2400g <sup>(1)</sup>	20-25	LIBRAX 0.8	37
triazole + SESTO 1.4	20-25	PRIAXOR EC 0.55 + RELMER PRO 0.55 <sup>(3)</sup>	46
DJEMBE 0.6 + CLORIL 0.6	21	REVYSTAR XL 0.6	35
soufre 4000g <sup>(1)</sup>	22	REVYSTAR XL 0.6 + COMET 200 0.3 <sup>(3)</sup>	43

**Stratégie n°5 : J'observe un développement précoce de la septoriose, dès le stade 2 nœuds associé à un risque de fusarioses sur épi**

	€/ha		€/ha
<b>BRAVO 1.5</b>	14	ELATUS PLUS 0.55 + ARIOSTE 90 0.55 <sup>(3)</sup>	44
<b>BRAVO 1</b> + soufre 2400g <sup>(1)</sup>	22	LIBRAX 0.8	37
triazole + soufre 2400g <sup>(1)</sup>	20-25	PRIAXOR EC 0.55 + RELMER PRO 0.55 <sup>(3)</sup>	46
triazole + SESTO 1.4	20-25	REVYSTAR XL 0.6	35
soufre 4000g <sup>(1)</sup>	22	REVYSTAR XL 0.6 + COMET 200 0.3 <sup>(3)</sup>	43

	€/ha		€/ha
KESTREL 0.5 - 0.75	26-39		
PROSARO 0.6 - 0.8	28-37		

*En italique rouge : Dernière campagne d'utilisation*

<sup>(1)</sup> Choisir une spécialité commerciale soufre homologuée sur la septoriose du blé tendre. Il existe différentes formulations de soufre. Les formulations liquides, plus onéreuses, sont régulièrement un peu plus performantes que les formulations solides. Le choix de la spécialité à base de soufre intégrera les 3 aspects : performances, prix et facilité de mise en oeuvre.

<sup>(2)</sup> Solutions efficaces également sur rouille jaune (tébuconazole, metconazole, bromuconazole)

<sup>(3)</sup> Solutions efficaces également sur rouille brune

<sup>(4)</sup> Solutions efficaces sur RB - éviter si Juventus en T1

**Tenir compte du contexte annuel de développement des maladies et savoir ajuster à la hausse ou à la baisse ces stratégies bâties en morte saison**



**Efficacités par maladies 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>
ABACUS SP 1 I	30			+	+	++		
ADEXAR 0.8 I	40			++	++	++		
ADEXAR 1 I	50			+++	++	++		
AMPERA 1.2 I + CERCOBIN 1.2 I	43						+	+
AMPERA 1.5 I	33		+	+	+	++	+	+
AMPLITUDE / SULKY 0.6 + PRIAXOR EC 0.6	56			+++	+++	+++		
AVIATOR XPRO 0.6 I	40			+	+	+		
AVIATOR XPRO 0.75 I	50			++	++	+		
BALMORA 1 I	16		+		++	++	+	
BELL 1 I	38	+		+	+	+		
BELL STAR 1.25 I	41	+		++	++	++		
BROADWAY 1.8 I	36			++	++	++		
CERCOBIN 1.5 I	21						+	
CERIAX 1 I	38			++	++	++		
CERIAX 1.25 I	48			+++	+++	+++		
CURBATUR 0.4 + COMET 200 0.4	40			++	++	++		
DIADEM 0.8 + IMTREX 0.16	56			+++	++	++		
DJEMBE 0.75 I + CLORIL 0.75 I	28			++	+	++		
ELATUS ERA 0.75	50			++	+++	+++		
ELATUS ERA 1 I	66			+++	+++	+++		
ELATUS PLUS 0.6 + ARIOSTE 0.6	52			+++	+++	+++		
FANDANGO S 1 I	35	+		+	+	+	+	+
FANDANGO S 1 I + prochloraze 315 g	52	++		++	+	+	+	++
FLEXITY 0.3 I	17	+	+					
JOAO 0.4 I	30	+		+			+	+
JOAO 0.4 I + prochloraze 315 g	45	++		++			+	++
JUVENTUS 0.5 + COMET 200 0.5	44			++	++	++		
JUVENTUS 0.7 + BRAVO 0.7	32			++	+	+		
JUVENTUS 0.7 + JUBILE 2.1	22			++	+	+		
KANTIK 1.3 I	30		++	++	++	++		
KARDIX 0.7 I	35			++	+	+		
KARDIX 0.9 I	45			+++	++	+		
KARDIX 1.5 I	75			+++	++	++		
KESTREL 0.5 I	26			+	+	+	+	+
KESTREL 1 I	52			++	++	++	++	++
LIBRAX 0.75 I + COMET 200 0.25 I	48			++	+++	+++		
LIBRAX 0.8 + COMET 200 0.4	50			++	+++	+++		
LIBRAX 0.8 I	37			++	++	++		
LIBRAX 0.9 I	41			+++	++	++		
LIBRAX 1 I	46			+++	++	++		
MELTOP ONE 0.5 I	20		+					
NISSODIUM 0.5 I	45		+++					
OPUS NEW 0.75 I	22			+	+	+		

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

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

# Etape 3 : Ajuster le programme à la pression parasitaire en cours de campagne

## DES MODELES AGRO-CLIMATIQUES A VOTRE SERVICE

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

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

« **Baromètre Maladies du blé tendre** »



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

## UN BULLETIN DE SANTE DU VEGETAL HEBDOMADAIRE

Le « Bulletin de Santé du Végétal » (BSV) est un deuxième outil utile pour estimer le risque de présence d'une maladie sur ses parcelles. C'est un document d'informations techniques et réglementaires, rédigé en collaboration avec de nombreux partenaires impliqués dans la protection des cultures : Instituts Techniques, Chambres d'Agriculture, Coopératives, Négoces, ... Il fournit aux agriculteurs et de manière régulière des informations relatives à la situation sanitaire des principales productions végétales de la région et propose une évaluation des risques encourus pour les cultures.



Retrouvez les BSV de votre région sur ARVALIS-infos.fr.

## OBSERVER POUR DECIDER

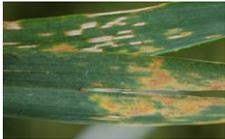
Des outils d'aide à la décision comme les FONGISCOPES blé tendre et orge vous permettent également d'ajuster vos programmes à l'année. Les règles de décision qui s'appuient sur des observations au champ sont résumées dans le tableau suivant. Les seuils de traitements tiennent compte de la sensibilité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



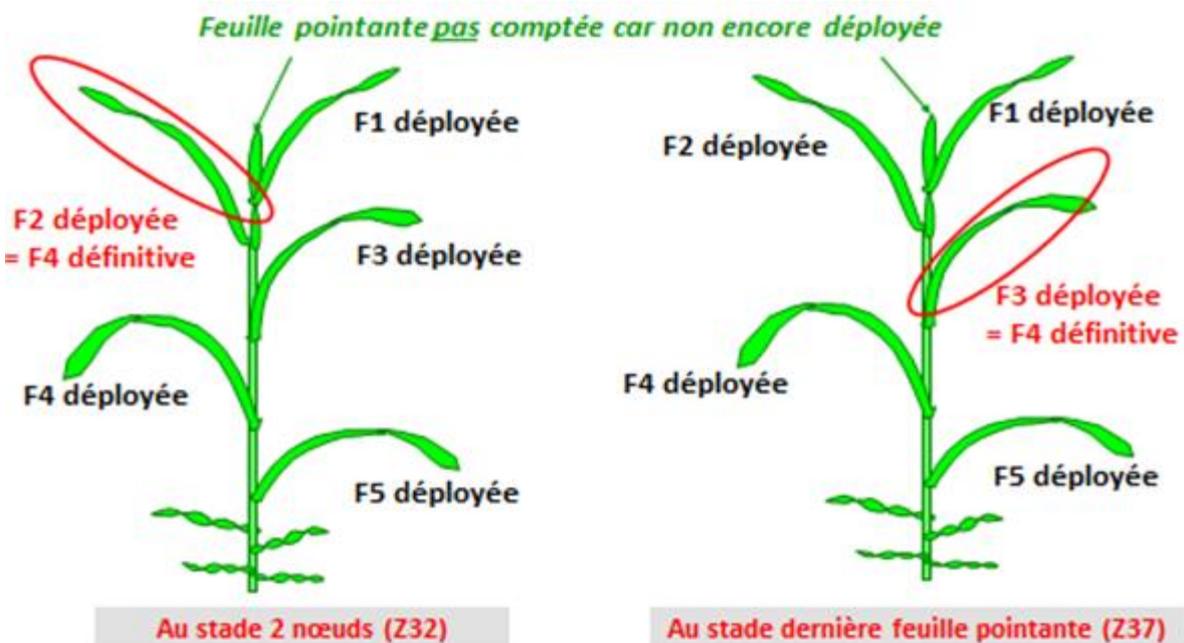
Pour en savoir plus, n'hésitez pas à consulter nos fiches accidents et variétés. Ces fiches sont consultables gratuitement sur le site : <http://www.fiches.arvalis-infos.fr/>

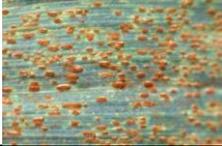
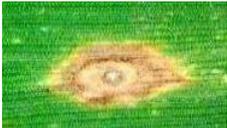
## BLE TENDRE : METHODES D'OBSERVATIONS ET SEUILS D'INTERVENTION

MALADIES	SEUILS D'INTERVENTION
<p><b>OÏDIUM</b></p> <p><b>Observer à partir du stade « épi 1 cm »</b></p> <p><u>Situations à risques</u> : Parcelles abritées, en fond de vallée et terres de craie.</p> <p><u>Symptômes</u> : feutrage blanc sur les feuilles ou la tige.</p> <p>L'évolution est rapide en conditions de forte hygrométrie nocturne et temps sec le jour.</p> 	<p>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).</p> <p><u>Variétés sensibles</u> : Plus de 20% des feuilles atteintes.</p> <p><u>Autres variétés</u> : Plus de 50% des feuilles atteintes.</p> <p>Ne pas intervenir si :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Présence seulement de 1 ou 2 feutrages blancs.</li> <li>- Oïdium présent uniquement à la base des tiges.</li> </ul>
<p><b>PIETIN VERSE</b></p> <p><b>Observer à partir du stade « épi 1 cm »</b></p> <p><u>Situations à risques</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rotations blé sur blé, rotations courtes,</li> <li>- Variétés sensibles,</li> <li>- Pluies et températures douces pendant l'automne et l'hiver.</li> </ul> <p><u>Symptômes</u> (en foyers) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Epis blancs (échaudés) groupés ou isolés</li> <li>- Verse possible</li> <li>- Tâche de grande taille, unique, diffuse en bas de tige et majoritairement sous le 1<sup>er</sup> nœud.</li> <li>- Centre clair avec des points ou plaques noirs (stromas)</li> </ul> 	<p><u>Variétés résistantes avec note GEVES<math>\geq</math>5</u> : Intervention inutile même en cas de forte pression</p> <p><u>Variétés avec note GEVES<math>\leq</math>4</u> : à partir du stade « épi 1 cm », prélever 40 tiges sur l'ensemble de la parcelle :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Moins de 10 % des tiges atteintes (&lt; 4 tiges / 40), ne pas intervenir.</li> <li>- Entre 10 et 35 % de tiges atteintes, rentabilité variable du traitement.</li> <li>- Si 35 % ou plus des tiges atteintes (<math>\geq</math> 14 tiges / 40), traiter.</li> </ul> <p>Ne plus traiter après « 2 nœuds » car le recouvrement par les feuilles ne permet plus d'atteindre la tige.</p> <p>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.</p>
<p><b>ROUILLE JAUNE</b></p> <p><b>Observer à partir du stade « épi 1 cm »</b></p> <p><u>Situations à risques</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Variétés sensibles</li> <li>- Secteur ayant été affecté l'année précédente</li> <li>- Hiver doux, printemps doux et couvert et forte présence de rosée au printemps</li> </ul> <p><u>Symptômes</u> (en foyers) : pustules jaunes parfois orangées alignées le long des nervures.</p>   <p><i>Pustules de rouille jaune alignée</i>      <i>et rouille jaune sur épis</i></p>	<p>Seuil d'intervention pour lutter contre la rouille jaune en fonction de la tolérance variétale :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pour les <u>variétés sensibles</u> (note <math>\leq</math> 6) <ul style="list-style-type: none"> <li>- au stade épi 1cm, uniquement en présence de foyers actifs de rouille jaune (pustules pulvérulentes).</li> <li>- au stade 1 nœud, traiter dès la présence des premières pustules dans la parcelle.</li> </ul> </li> <li>• Pour les <u>variétés résistantes</u> (note &gt; 6) <ul style="list-style-type: none"> <li>- avant le stade 2 nœuds, ne pas intervenir</li> <li>- après le stade 2 nœuds, intervenir dès l'apparition de la maladie.</li> </ul> </li> </ul> <p>Levier variétal : malgré les évolutions de souches, le levier variétal reste le meilleur levier agronomique pour lutter contre la rouille jaune.</p>

MALADIES	SEUILS D'INTERVENTION
<p><b>SEPTORIOSE (<i>Septoria tritici</i>)</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>- Semis précoces</li> <li>- Pluies intenses pendant la montaison</li> </ul> <p><u>Symptômes</u> : tâches rectangulaires allongées dans le sens des nervures, pycnides (points) noirs très visibles et caractéristiques de la maladie.</p> 	<p>Observer 20 plantes.</p> <p>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).</p> <p>Intervenir si :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Variétés sensibles : si plus de 20% des feuilles F4 définitives présentent des symptômes (4 feuilles sur 20).</li> <li>- Variétés peu sensibles : si plus de 50% des feuilles F4 définitives présentent des symptômes</li> </ul> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Le premier traitement peut être piloté par un Outil d'Aide à la Décision.</p>

### 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>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 humides</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 rare, présente surtout en Champagne. Attention, confusion fréquente avec des taches physiologiques (suite à des amplitudes thermiques importantes).</b></p>

# Lutte contre la verse

## LES CAUSES DE LA VERSE SONT MULTIPLES

Les céréales sont sensibles à la verse avec toutefois une certaine prédisposition pour l'orge. Différents paramètres génétiques (variétés), techniques (pratiques culturales) et climatiques interviennent.

Ainsi, les variétés à montaison précoce sont souvent plus sensibles à la verse du fait de leur croissance rapide sous un régime climatique défavorable (phénomène « d'étiollement » des tiges – rapport C/N défavorable), même si les conditions lumineuses semblent propices.

La hauteur de tige est également un facteur déclencheur de la verse, compte tenu d'un allongement plus important des entre-nœuds. Cependant, ce paramètre, intimement lié à la variété, n'est pas toujours en corrélation avec la sensibilité à la verse. Néanmoins, les sélectionneurs recherchent des variétés à faible hauteur de tige afin de limiter ce risque. A ce titre, l'introduction des gènes de nanisme a permis des progrès considérables.

Concernant le blé, l'intérêt d'un régulateur est différent suivant le potentiel de la culture. En effet, entre un blé conduit dans des petites terres et un blé avec un fort potentiel de rendement, et pour la même variété, un programme très léger, voire même l'impasse, est envisageable dans le premier cas alors qu'il est plus difficile de s'en affranchir dans le second.

Enfin, la verse des céréales constitue souvent, dans les zones à forts potentiels de production, une cause importante de pertes de rendement. Cet impact sur le rendement sera d'autant plus important si la verse intervient précocement dans le cycle. En cas de verse précoce et intense, les pertes peuvent s'élever à plusieurs dizaines de quintaux par hectare. Parallèlement à ces diminutions de production, la verse peut exercer également un effet préjudiciable sur la qualité du produit, notamment en créant des conditions environnementales, au voisinage des épis, favorables à l'activité  $\alpha$ -amylasique des grains ainsi qu'à la germination sur pied.

## LA CONDUITE CULTURALE : UN LEVIER IMPORTANT A COMBINER AVEC LA VARIETE

### La gestion de la fertilisation azotée

Un premier apport d'azote excédentaire favorise le maintien des talles secondaires. Une biomasse excédentaire entraîne donc un étiollement des tiges, en accentuant le déséquilibre C/N des tiges. Par ailleurs, ce phénomène d'étiollement sera exacerbé par la limitation de la pénétration de la lumière dans le couvert végétal. Les entre-nœuds de la base présenteront alors un allongement excessif et une résistance mécanique plus faible. Outre l'adoption du bilan azoté pour raisonner la dose globale d'azote apportée sur la culture, il est conseillé de minimiser le premier apport et de réduire de 40 kg N/ha la dose du 2<sup>e</sup> apport afin d'ajuster le 3<sup>e</sup> apport à l'aide d'outils de diagnostic. Cette démarche est particulièrement intéressante dans le cadre d'une maîtrise délicate des fournitures en azote du sol, en particulier en cas de fumure organique.

### La date et la densité de semis

Les semis trop précoces, non adaptés aux exigences de la variété, accentuent le risque. Cette pratique aura 2 effets favorisant la verse :

- allongement du cycle végétatif avec un risque de tallage excessif
- arrivée précoce au stade épi 1 cm. Ceci sera particulièrement préjudiciable pour une variété précoce à montaison. En effet, la montaison démarrera en jours « courts ». Les tiges auront tendance à s'étioler, du fait du déficit lumineux, affaiblissant d'autant la tenue de la culture.

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 entrenœuds 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.

## LES CONDITIONS CLIMATIQUES SONT DETERMINANTES

### 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

Le déclenchement de la montaison est un phénomène dépendant de la photopériode et n'intervient qu'après un certain cumul de températures. Ainsi, les périodes de froid persistantes pendant le tallage peuvent favoriser la montée d'un plus grand nombre de tiges, mais le retard de la date de montaison estompe le risque de verse. Les températures élevées en montaison, surtout si elles sont associées à un déficit hydrique, conduisent à des régressions de talles et un risque plus faible.

### 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 responsable 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 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 VERSE

L'utilisation d'un régulateur n'est pas systématique, en particulier sur blé. Avant de les appliquer, il convient d'estimer le risque de verse d'abord et d'intervenir ensuite dans des conditions favorables.

### Grille d'estimation du risque de verse à la parcelle

<b>Grille de risque Verse</b>		<b>Note</b>	<b>Votre parcelle</b>
<b>Variétés</b>	<i>peu sensible</i>	<b>0</b>	
	<i>moyennement sensible</i>	<b>3</b>	
	<i>très sensible</i>	<b>6</b>	
		+	
<b>Nutrition azotée</b>	<i>risque d'excès d'alimentation azotée*</i>	<b>3</b>	
	<i>bonne maîtrise de la dose d'azote</i>	<b>0</b>	
		+	
<b>Densité de végétation et vigueur</b>	<i>peuplement élevé et fort tallage</i>	<b>4</b>	
	<i>peuplement normal</i>	<b>2</b>	
	<i>peuplement limitant et/ou faible tallage</i>	<b>0</b>	
		+	
		<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 (Cf. tableau températures), passer à la catégorie de risque supérieure.

**Echelle de résistance à la verse**

Références Nouveautés et variétés récentes

**Les plus résistants**

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

( ) : à confirmer

**Les plus sensibles**

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

## LES CONDITIONS D'APPLICATION OPTIMALES

Au même titre que tout produit de protection des plantes, les régulateurs de croissance doivent s'employer dans les meilleures conditions possibles pour bénéficier au maximum de leur potentiel. Les applications sont à réaliser sur des cultures en bon état (indemnes de viroses, alimentation correcte en eau et en azote) et, si possible, dans des conditions climatiques favorables (températures douces et sans grandes amplitudes thermiques) pour accroître l'efficacité et limiter la phytotoxicité. 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.

### L'efficacité

Un régulateur n'est pas un tuteur. L'efficacité peut se traduire par un raccourcissement des entre-nœuds, donc une réduction de hauteur, et/ou un épaississement des parois des tiges.

#### Conditions optimales de températures habituellement admises pour les substances de croissance

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

- Préférer un temps poussant et lumineux
- Éviter les périodes de forte amplitude thermique (écarts de 15 à 20°C)
- Viser une absence de pluie dans les deux heures qui suivent l'application

## Dernières évolutions réglementaires : chlorméquat

Depuis fin 2017, la substance active chlorméquat a été reclassée H301 (toxique en cas d'ingestion). De fait, la plupart des produits appelés communément C3 ou C5 sont classés H301 – et ne sont plus utilisables en mélange (ce qui était courant, avec un fongicide par ex.). Ils sont toujours utilisables seuls, bien entendu. A noter que quelques produits ne sont toujours pas classés H301: C5 Flex (Nufarm), Jadex O 460 et Bogota Plus (SFP).

Suite à ce classement du chlorméquat, plusieurs spécialités ont été retirées du marché. La dernière en date est Mondium / Cycocel 2000 (qui a été étudiée cette année) avec un retrait de son homologation. Les délais pour la distribution / utilisation sont les suivants :

- Date de fin de commercialisation : 30 juin 2020,
- Date de fin d'utilisation : 31 décembre 2020.

La prochaine campagne sera donc la dernière en ce qui concerne l'utilisation de cette spécialité.

## PROGRAMMES DE REGULATION

L'absence de régulateurs est envisageable sur des semis clairs, avec une variété « résistante » et une bonne maîtrise de la nutrition azotée.

### Risque faible à moyen

La technique de base s'appuie dans le cas général sur un traitement avec une spécialité à base de chlorméquat\*, à la dose de 2 l au stade épi 1 cm. Il s'agit essentiellement de produits anti-gibbéréliques agissant sur l'élongation du premier entre-nœud.

La date d'intervention dépend plus de l'élongation active du 1<sup>er</sup> entre-nœud que du décollement de l'épi qui peut intervenir très tôt sur certaines variétés et peut durer plusieurs semaines ; en année précoce, il n'y a pas d'urgence pour commencer les applications de chlorméquat\*.

En revanche, en année tardive, les premiers régulateurs doivent être faits dès le décollement de l'épi, car la montaison induite par la longueur du jour est plus rapide à cette période.

Quand le traitement à base de chlorméquat\* n'a pas pu être réalisé à temps, au stade 1<sup>er</sup> nœud, on emploiera MODDUS entre 0.3 et 0.4 l par exemple.

### Risque élevé

En fonction du risque, il est possible d'intervenir avec des spécialités dites « haut de gamme » comme Moddus (0,5L), Trimaxx (0,5L) ou Medax Top (0,8L), seules à 1-2 nœuds. Pour plus de souplesse et limiter le risque à montaison, il est également possible de réaliser un programme, avec une base de chlorméquat\* à épi 1 cm (1,5 à 2L), relayée par une application de Medax Top (0,6L), par exemple, à 1-2 nœuds.

### Risque très élevé

Le programme comportera une application de produit à base de chlorméquat\* comme ci-dessus à épi 1 cm mais sera complétée par un MODDUS 0.3 l ou par un TERPAL 1.5 l entre 1 et 3 nœuds en privilégiant les conditions d'application (température moyenne : 12 – 15°C).

Enfin, une application au stade épi 1 cm de chlorméquat\* suivi de MEDAX TOP (0.6 à 0.8 l) entre les stades 1 et 2 nœuds peut être une autre solution.

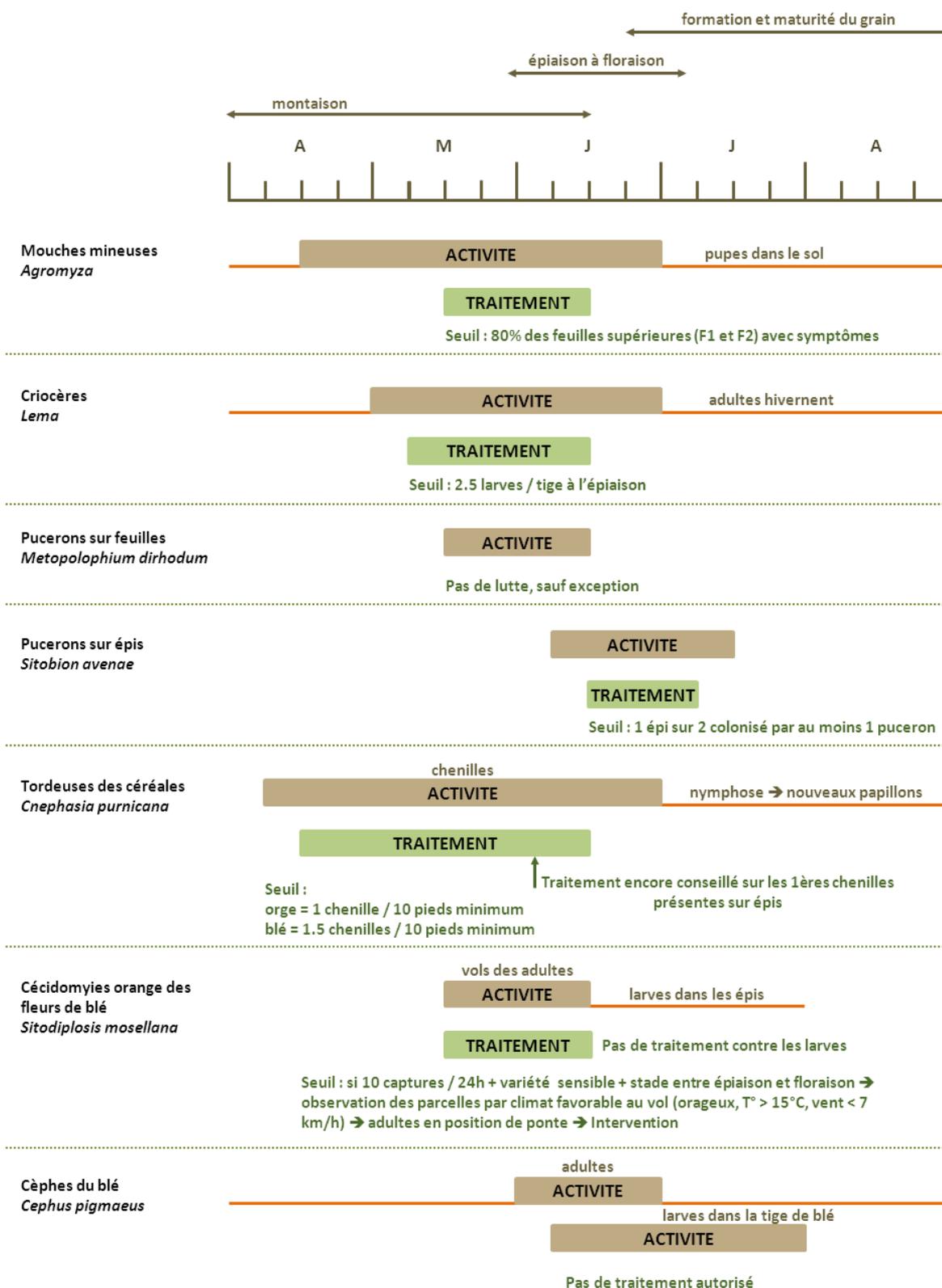
*\* une part des spécialités à base de chlorméquat sont désormais classées H301 (toxique en cas d'ingestion) ou H311 (toxique par inhalation) et donc interdit en mélange. Se référer aux étiquettes.*

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* 2L					5	1
RISQUE MOYEN							
			MODDUS, TRIMAXX 0.4 L			16-18	0.8
			PROTEG DC/CISAM DC 0.3 L			18.6	0.75
			MEDAX MAX 0.3 kg			16.5	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			21.6	0.8
			MODDUS, TRIMAXX 0.5 L			20 - 22.5	1
			PROTEG DC/CISAM DC 0.4 L			24.8	1
			MEDAX MAX 0.4 kg			22	0.6
RISQUE TRES ELEVE							
	C3 ou C5* 2 L	puis	ARVEST* 1.5 L			23	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			21.2	1.6
	C3 ou C5* 2 L	puis	MODDUS, TRIMAXX 0.3 L			17 - 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 - 0.6 kg			27.5 - 33	0.7

\* une part des spécialités à base de chlormequat sont désormais classées H301 (toxique en cas d'ingestion) ou H311 (toxique par inhalation) et donc interdit en mélange. Se référer aux étiquettes.

# Lutte contre les ravageurs de printemps

## Période d'activité et de traitement en végétation

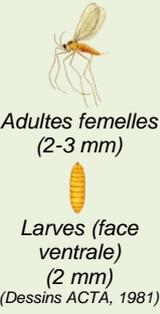


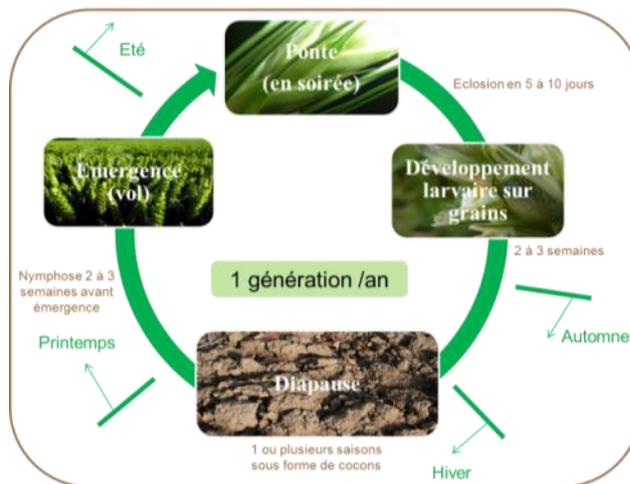
Les seuils de déclenchement des interventions sont donnés à titre indicatif, les conditions propres à chaque parcelle (météorologie, vigueur de la culture, ...) étant de nature à interagir fortement avec le niveau de nuisibilité.

# CECIDOMYIES ORANGE

## Un ravageur sporadique

### Présentation et cycle de développement de la cécidomyie orange

Cécidomyies orange des fleurs du blé ( <i>Sitodiplosis mosellana</i> )	
 <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 : - vent < 7 km/h, - températures > 15°C, - temps lourd.



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

Dans nos régions, le ravageur est très régulièrement signalé au nord de la Loire, principalement dans l'Eure-et-Loir, le Loir-et-Cher, le Loiret et, dans une moindre mesure en Ile-de-France. En dehors de ces espaces, l'insecte n'est que très rarement observé, ou alors dans des proportions qui n'engendrent qu'exceptionnellement des dégâts significatifs.

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

### Une grille agronomique pour évaluer le risque

Cette grille s'appuie sur des données collectées en France issues de l'épidémio-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	<b>AMBOISE</b>	AUCKLAND	BOREGAR	FILON	HYFI	HYPODROM
<b>LG AURIGA</b>	NEMO	<b>OBIWAN</b>	OREGRAIN	<b>ORTOLAN</b>	<b>PILIER</b>	<b>PROVIDENCE</b>
<b>RGT LEXIO</b>	RGT LIBRAVO	<b>RGT VOLUPTO</b>	RUBISKO	<b>SY ADORATION</b>	<b>SY PASSION</b>	<b>TENOR</b>

**Inscription 2018 - 2019**

#### 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

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
DELTA STAR, VIVATRINE EW	Sapex Agro	0.42	Deltaméthrine	15 g/l	6.3
FASTAC	BASF Agro	0.3	Alphaméthrine	50 g/l	15
FURY 10 EW, MINUET 10 EW, SATEL	FMC	0.1	Zétacyperméthrine	100 g/l	10
KARATE ZEON, KARATE XFLOW, KUSTI, NINJA PRO, SENTINEL PRO, KARAIBE PRO	Syngenta	0.075	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	7.5
KARIS 10 CS, SPARK	FMC	0.075	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	7.5
KESHET	Adama	0.063	Deltaméthrine	100 g/l	6.3
LAMDASTAR	Phyteurop	0.075	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	7.5
MAGEOS MD, CLAMEUR	BASF Agro	0.1	Alphaméthrine	15 %	15
MAVRIK FLO, TALITA MAVRIK SMART <sup>(1)</sup> , TALITA SMART <sup>(1)</sup>	Adama	0.15	Tau-fluvalinate	240 g/l	36
MAVRIK JET, TALITA JET <sup>(2)</sup>	Adama	2	Tau-fluvalinate + Pyrimicarbe	18 g/l + 50 g/l	36 + 100

Source dépliant ARVALIS - Institut du végétal - mai 2019

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

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

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

## TORDEUSES DES CEREALES (CNEPHASIA)

### Présentation du ravageur

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

### Insecticides en végétation autorisés sur tordeuses des céréales

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

Source dépliant ARVALIS - Institut du végétal - mai 2019

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

Bonne efficacité pour tous les produits.

## PUCERONS DES EPIS (*SITOBION AVENAE*)

### Présentation du ravageur

Pucerons des épis ( <i>Sitobion avenae</i> )		
 Aptère (2-3 mm)	<b>Facteurs favorables aux attaques</b>	Hiver doux (conservation d'adultes sur les repousses). Printemps frais qui limite le développement des auxiliaires. Pic de chaleur après épiaison.
	<b>Espèces attaquées</b>	Blé tendre principalement.
 Ailé (3-4 mm)	<b>Dégâts et nuisibilité</b>	<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
	<b>Lutte chimique</b>	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 !
	<b>Lutte culturale</b>	Limiter éventuellement les repousses mais les facteurs climatiques sont prépondérants.
<i>Dessins : ACTA 1984</i>	<b>Remarques</b>	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.

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-méthyl + Cyperméthrine	400g/l + 40g/l	250 + 25
DECIS EXPERT, SPLIT EXPERT	Bayer CropScience	0.063	Deltaméthrine	100 g/l	6.3
DECIS PROTECH	Bayer CropScience	0.42	Deltaméthrine	15 g/l	6.3
DECLINE 1.5 EW	FMC	0.42	Deltaméthrine	15 g/l	6.3
DELTASTAR, VIVATRINE EW	Sapac Agro	0.42	Deltaméthrine	15 g/l	6.3
FASTAC	BASF Agro	0.3	Alphaméthrine	50 g/l	15
FURY 10 EW, MINUET 10 EW, SATEL	FMC	0.15	Zétacyperméthrine	100 g/l	15
KARAKAS, ALICANTE, CORDOBA	Sapac Agro	0.0625	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	6.25
KARATE K, OKAPI Liquide, OPEN	Syngenta	1	Lambda-cyhalothrine + Pyrimicarbe	5g/l + 100g/l	5 + 100
KARATE ZEON, KARATE XFLOW, KUSTI, NINJA PRO, SENTINEL PRO, KARAIKE PRO	Syngenta	0.0625	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	6.25
KARIS 10 CS, SPARK	FMC	0.0625	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	6.25
KESHET	Adama	0.063	Deltaméthrine	100g/l	6.3
LAMBDASTAR	Phyteurop	0.0625	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	6.25
MAGEOS MD, CLAMEUR <sup>(1)</sup>	BASF Agro	0.1	Alphaméthrine	15%	15
MANDARIN PRO, JUDOKA, TATAMI <sup>(2)</sup>	Philagro	0.15	Esfenvalérate	50 g/l	7.5
MANDARIN GOLD, JUDOKA GOLD, TATAMI GOLD, TOLEDE GOLD, COUNTRY GOLD	Philagro	0.15	Esfenvalérate	50 g/l	7.5
MAVRIK FLO, TALITA MAVRIK SMART <sup>(3)</sup> , TALITA SMART <sup>(3)</sup>	Adama	0.15	Tau-fluvalinate	240 g/l	36
MAVRIK JET, TALITA JET <sup>(4)</sup>	Adama	2	Tau-fluvalinate + Pyrimicarbe	18 g/l + 50 g/l	36 + 100
NEXIDE, ARCHER	FMC	0.063	Gamma-cyhalothrine	60 g/l	3.78
SHERPA 100 EW	Nufarm	0.25	Cyperméthrine	100 g/l	25
SUMI - ALPHA, GORKI	Philagro	0.3	Esfenvalérate	25 g/l	7.5
TEPPEKI	Belchim Crop Protection	0.14	Flonicamide	500g/kg	70

Source : dépliant ARVALIS - Institut du végétal - mai 2019

(1) Microsphères dissoactives

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

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

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

**Bonne efficacité pour tous les produits.**

## MOUCHES MINEUSES (AGROMYZA)

### Présentation du ravageur

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

### Insecticides en végétation autorisés sur mouches mineuses

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

Source dépliant ARVALIS - Institut du végétal - mai 2019

<sup>(1)</sup> Changements mineurs de formulation permettant le mélange avec bore

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

## CRIOCERES SUR CEREALES (LEMA)

### Présentation du ravageur

Criocères sur céréales ( <i>Lema</i> )		
 <p>Larve de Criocères (<i>Lema</i>) et dégâts sur feuille de blé tendre</p>	<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*)

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

Source : dépliant ARVALIS - Institut du végétal - mai 2018

Bonne efficacité selon résultats de la société.

**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 :



Partenaire technique **ACTIA**