& CHOISIR & DÉCIDER

Préconisations régionales 2020-2021



Blé tendre d'hiver

Interventions de printemps



Normandie
Bretagne
Pays de la Loire
Poitou-Charentes

ARVALIS
Institut du végétal

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 Bretagne, Normandie, 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

BRETAGNE
E.MASSON, E.QUEMENER, J.BERNARD, V.BOUETEL, E.DAVY, J.GORICHON

NORMANDIE
E.GAVE, P.MANGIN, L.VINCENT-CABOUD, M.BOURGEOIS, E.CAMUS, L.CROCHEMORE, C.MAUPAS, P.MOREL, F.VAUQUELIN, S.WILLEMS, J.JOSSELINE, V.LANGLOIS

PAYS-DE-LA-LOIRE
A-M.BODILIS, C. LAFON, T. DESORMEAUX, C. LEFEUVRE, R.LEGERE, A.LEVERT, H.SUZINEAU, M. GUITON, A.SAULOUP

POITOU-CHARENTES
C.DRILLAUD-MARTEAU, J-L.MOYNIER, R.TSCHEILLER, B.BARON, A.HEBRARD, L.NEAU, P.PERROY, 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**

Gérer le risque verse sur blé tendre **30**

Lutte contre les ravageurs de printemps **34**

Stratégie de fertilisation azotée

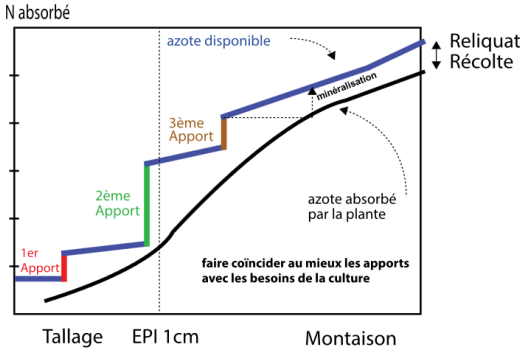
CALCUL DE LA DOSE PREVISIONNELLE EN SORTIE HIVER

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 5ème 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-regional
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.**

- 2ème 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 une 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 !**

- 3ème 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 %*
	3ème 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 %
	3ème 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).

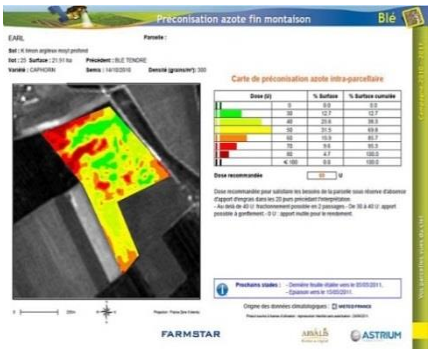


Photo 2. FARMSTAR : blé préconisation azote fin montaison à partir d'images satellite et avion (AIRBUS, Arvalis- Institut du végétal).

Lutte contre les maladies du blé tendre

Etape 1 : Limiter la pression parasitaire et évaluer son risque à priori

VALORISER LA RESISTANCE GLOBALE AUX MALADIES

Même si elles ne sont pas toujours totales, les résistances génétiques peuvent constituer des protections très efficaces contre la plupart des maladies cryptogamiques présentes en France, mais aussi contre la verse.

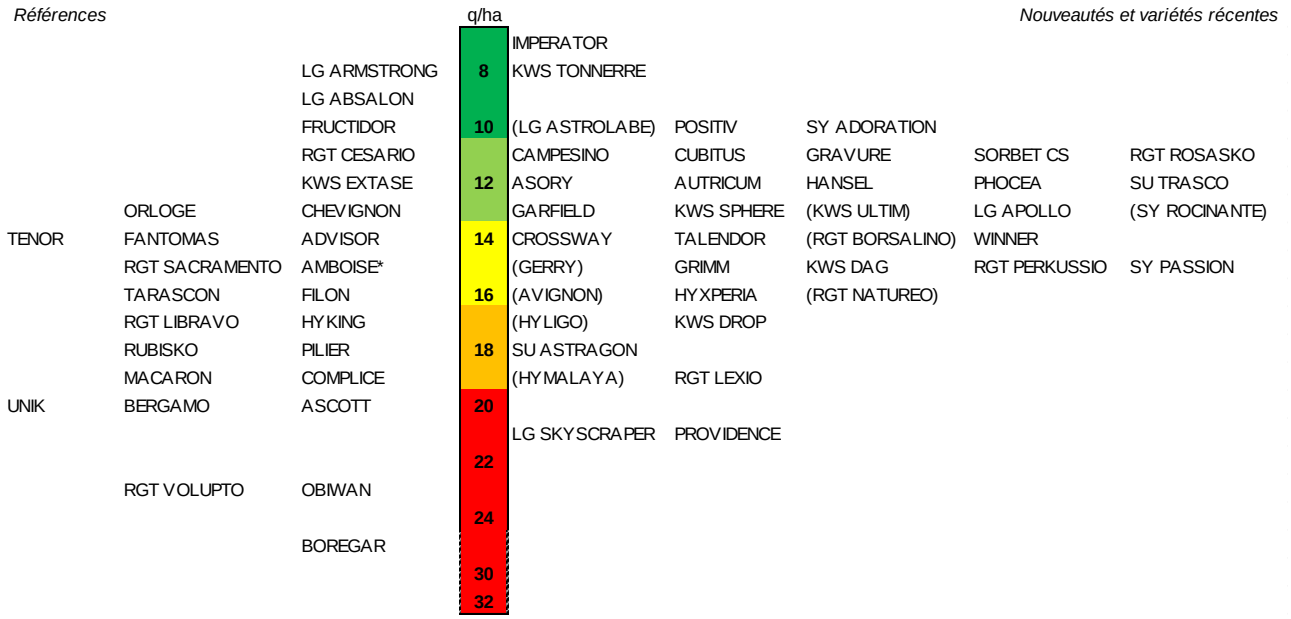
Sur blé tendre, la sensibilité des variétés à la septoriose et aux rouilles doit être prise en compte étant donné que ce sont les deux maladies principales dans notre région.

SENSIBILITE GLOBALE AUX MALADIES

Nuisibilité maladies ou écarts Traités – Non Traité

Perte de rendement en l'absence de traitement fongicide pour le Nord de la France : dominante septoriose

Ecart de rendement traité - non traité fongicide Nord

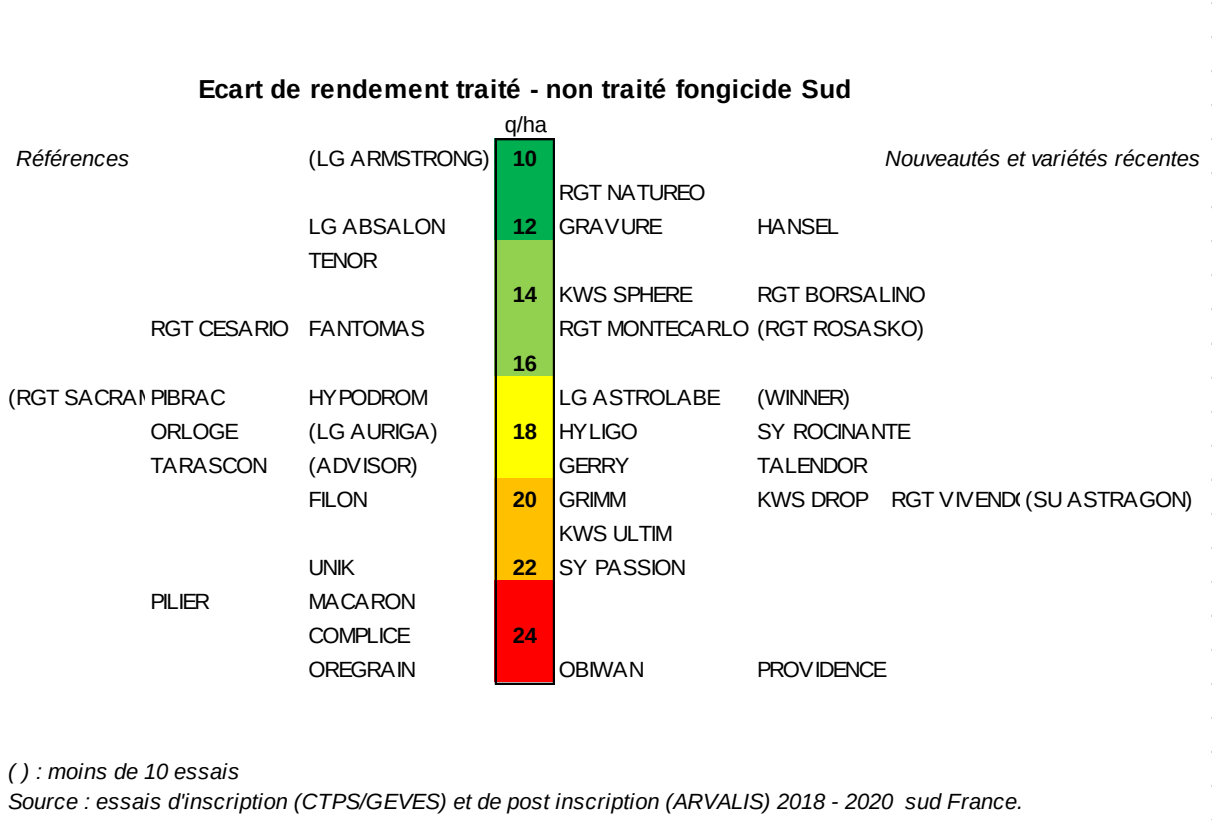


* : nuisiblité beaucoup plus élevée en cas de forte presion rouille jaune

( ) : moins de 10 essais

Source : essais de post inscription (ARVALIS et partenaires) et d'inscription (CTPS/GEVES) Nord France 2018 - 2020.

Perte de rendement en l'absence de traitement fongicide pour le Sud de la France : dominante rouille brune



( ) : moins de 10 essais
Source : essais d'inscription (CTPS/GEVES) et de post inscription (ARVALIS) 2018 - 2020 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 cyfluénamid.

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 :

Echelle de résistance à l'oïdium

Références — *Nouveautés et variétés récentes*

Les plus résistants

Résistant						
LG ABSALON	RGT CESARIO	AMBOISE	CAMPESINO	IMPERATOR	SORBET CS	
		KWS EXTASE	HYLIGO	SY ADORATION	SY ROCINANTE	
	SYLLON	KWS DAKOTANA	AXUM	SU TRASCO		
Assez résistant						
	LG AURIGA	CREEK	TALENDOR			
RGT LIBRAVO	MUTIC	FILON	AUTRICUM	LG APOLLO	RGT VIVENDO	
ORLOGE	MACARON	FRUCTIDOR	GARFIELD	GRAVURE	GRIMM	RGT NATUREO
Moyennement résistant						
FORCALI	LG ARMSTRONG	CHEVIGNON	KWS TONNERRE			
RUBISKO	RGT VOLUPTO	PIBRAC	HANSEL	(POSITIV)	RGT MONTECARLO	(VERZASCA)
TARASCON	PILIER	COMPLICE	KWS DROP	LG ASTROLABE	OBIWAN	
HYPODROM	FANTOMAS	BOLOGNA	(METROPOLIS)			
Assez sensible						
	HYKING	ASCOTT	HYXPERIA	PROVIDENCE	RGT PERKUSSIO	RGT ROSASKO
	REBELDE	RGT SACRAMENTO	RGT LEXIO			
		NEMO	WINNER			
Sensible						
OREGRAIN	IZALCO CS	BERGAMO	CUBITUS	PHOCEA	RGT BORSALINO	SU ASTRAGON
		UNIK	GERRY	KWS ULTIM	SY PASSION	
		TENOR	KWS SPHERE			

Les plus sensibles

() : 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

Echelle de résistance à la rouille jaune

Echelle de résistance à la rouille jaune

Références					*Nouveautés et variétés récentes*	
Résistants						
		CH NARA	GIAMBOLOGNA	KWS ULTIM	RGT NATUREO	
			IMPERATOR	RGT PERKUSSIO		
		BOLOGNA	GRIMM*	POSITIV		
RGT VENEZIO	MACARON	IZALCO CS	HANSEL	LG APOLLO	RGT BORSALINO	TALENDOR
		KWS EXTASE	ALESSIO			
Assez résistants						
RGT CESARIO	FRUCTIDOR	CHEVIGNON	KWS SPHERE	SORBET CS	WINNER	
REBELDE	MUTIC	LG ARMSTRONG	SU TRASCO	SY ADORATION		
	FORCALI	UNIK*	AXUM	CHRISTOPH	GARFIELD	(LG SKYSCRAPER)
	RUBISKO	HYKING				
PASTORAL	KWS DAKOTANA	ADVISOR	SY PASSION	SY ROCINANTE		
RGT LIBRAVO	PIBRAC	METROPOLIS	AUTRICUM	KWS DROP	KWS TONNERRE*	RGT ROSASKO
			CUBITUS	(KWS DAG)		
Moyennement sensibles						
LG ABSALON	FANTOMAS	HYPODROM	PHOCEA	PROVIDENCE	TEOREMA	VERZASCA
	SYLLON	RGT VOLUPTO	(ASORY)	(RGT MONTECARLO)		
	TARASCON	FILON	OBIWAN			
	CREEK	BOREGAR	ALICANTUS	GIORGIONE		
Assez sensibles		ASCOTT				
OREGRAIN	COMPLICE	BERGAMO	HYLIGO			
		PILIER				
	TENOR	RGT SACRAMENTO	LG ASTROLABE	RGT LEXIO		
		ORLOGE	CAMPESINO	GRAVURE	RGT VIVENDO	
			GERRY			
Très sensibles						
NEMO	HYFI	ALIXAN				
		AMBOISE				
		BELLINI				

** : variété observée plus sensible sur au moins 2 sites, à surveiller*

() 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, TRAPEZ ou ALTIGO. A l'inverse, des variétés se caractérisent par une bonne tolérance. Les variétés avec des notes de résistance GEVES de 5 et au-delà (ex : ADVISOR, BOREGAR, KWS ULTIM, LG ABSALON, SYLLON), ne justifient pas de traitement car le taux de plantes porteuses de symptômes de piétin-verse en fin de cycle reste généralement inférieur à 35%, seuil en deçà duquel la nuisibilité de la maladie reste faible.

Remarque : une grille agronomique nationale harmonisée 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 résistance s'étalent de 1 à 9. Notes de 1 (variété très sensible) à 9 (variété résistante).

Classement des variétés en fonction de leur sensibilité au piétin verse :

SENSIBLES			MOYENNEMENT SENSIBLES			TOLERANTES	
Note 1	Note 2		Note 3- 4			Note 5 et plus	
AUTRICUM	APACHE	OREGRAIN	ADRIATIC	FRUCTIDOR	PROVIDENCE	ADVISOR	LG ARMSTRONG
SOLINDO CS	AREZZO	PHOCEA	AIGLE	GARFIELD	REBELDE	ANDROMEDE CS	LG ASTROLABE
	ARKEOS	PILIER	ALIXAN	GEDSER	RGT BORSALINO	BOREGAR	MORTIMER
	BERGAMO	PORTHUS	AMBOISE	GENY	RGT CESARIO	CAMPESINO	PEZANDOR
	BOLOGNA	RGT CONEKTO	APRILIO	GRAINDOR	RGT DISTINGO	CUBITUS	RENAN
	CALABRO	RGT KILIMANJARO	ASCOTT	GRIMM	RGT FORZANO	DESCARTES	SOLIFLOR CS
	HANSEL	RGT PERKUSSIO	AUCKLAND	HYLIGO	RGT LEXIO	FLUOR	SOPHIE CS
	HYKING	RGT ROSASKO	CALUMET	HYPODROM	RGT LIBRAVO	GERRY	SORBET CS
	HYSTAR	RGT SACRAMENTO	CELLULE	HYXPERIA	RGT NATUREO	GRAVURE	STROMBOLI
	KWS DAKOTANA	RGT TALISKO	CENTURION	ILLICO	RGT VENEZIO	GWASTELL	SYLLON
	LG APOLLO	RGT TWEETEO	CH NARA	IZALCO CS	RGT VOLUPTO	GWENN	TALENDOR
	MACARON	RUBISKO	CHEVIGNON	KWS EXTASE	SEPIA	HYBIZA	TENOR
	MATHEO	SANREMO	CHEVRON	LAURIER	SU ASTRAGON	HYDROCK	
	METROPOLIS	SOLEHIO	COMPLICE	LG AURIGA	SU TRASCO	HYFI	
	NEMO	VERZASCA	CREEK	MUTIC	SY ADORATION	HYGUARDO	
			DIAMENTO	OBIWAN	SY MOISSON	IMPERATOR	
			DIDEROT	ORLOGE	SY PASSION	KWS SPHERE	
			FANTOMAS	ORTOLAN	SY ROCINANTE	KWS TONNERRE	
			FILON	PASTORAL	UNIK	KWS ULTIM	
			FORCALI	PIBRAC		LG ABSALON	

Source : GEVES / ARVALIS - Institut du végétal

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

Le risque Septorioses (surtout *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 la septoriose.

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

TRES SENSIBLES Note ≤ 4.5	MOYENNEMENT SENSIBLES Note ≥ 5 et ≤ 6				TOLERANTES Note ≥ 6.5	
ALIXAN*	ACTIVUS*	CREEK*	LAURIER*	RGT LIBRAVO	AMBOISE*	KWS TONNERRE
APACHE	ADRIATIC	DESCARTES	LG AURIGA	RGT ROSASKO	AUTRICUM	LG ABSALON
RGT VOLUPTO	ADVISOR	DIAMENTO	MACARON	RGT SACRAMENTO	CAMPESINO	LG APOLLO
SY MOISSON	AIGLE	FANTOMAS*	METROPOLIS	RGT TALISKO	CHEVIGNON	LG ARMSTRONG
VERZASCA*	ALESSIO	FILON	MORTIMER	RGT TWEETEO	CUBITUS	LG ASTROLABE*
SENSAS	ANDROMEDE CS	FLUOR	MUTIC	RGT VENEZIO	DIDEROT	MATHEO
	APRILIO	FORCALI	NEMO*	RUBISKO	FRUCTIDOR	ORTOLAN
	AREZZO	GENY	OBIWAN	SEPIA	GARFIELD	PASTORAL
	ARKEOS*	GERRY	OREGRAIN*	SOLEHIO	GEDSER*	PEZANDOR
	ASCOTT*	GRAINDOR	ORLOGE*	SOLIFLOR CS	GRAVURE	RGT BORSALINO
	AUCKLAND*	HYBIZA*	PHOCEA	SOLINDO CS	GRIMM	RGT CESARIO
	BERGAMO	HYDROCK	PIBRAC	SORBET CS	GWASTELL	RGT FORZANO
	BOLOGNA	HYGUARDO	PILIER*	SU ASTRAGON	GWENN	RGT NATUREO
	BOREGAR*	HYKING	PORTHUS	SY PASSION	HANSEL	RGT PERKUSSIO
	CALABRO	HYLIGO	PROVIDENCE	SY ROCINANTE	HYFI*	SANREMO
	CALUMET	HYPODROM	REBELDE	TALENDOR	IMPERATOR	SOPHIE CS
	CELLULE	HYSTAR*	RGT CONEKTO	TENOR*	IZALCO CS	STROMBOLI
	CENTURION	HYXPERIA	RGT DISTINGO*	TIEPOLO*	KWS DAKOTANA	SU TRASCO
	CHEVRON*	ILLICO*	RGT KILIMANJARO*	UNIK	KWS EXTASE	SY ADORATION
	COMPLICE*	KWS ULTIM	RGT LEXIO*	VYCKOR	KWS SPHERE	SYLLON

Liste non exhaustive
Variétés soulignées : sensibles à la rouille brune (Note ≤ 4)
** : sensibles à la rouille jaune (Note ≤ 5)*
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.

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

La grille d'évaluation du risque intègre le climat et les types de sol. NB : cette grille, ajustée en 2017, 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.

1ère 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 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					7	TALENDOR			
		LG ARMSTRONG	LG ABSALON	ADVISOR		CAMPESINO	CUBITUS	GERRY	GRAVURE
			TENOR	SYLLON	6	IMPERATOR	KWS SPHERE	KWS TONNERRE	KWS ULTIM
						LG ASTROLABE	(RGT MONTECARLO)	SORBET CS	
					5				
Variétés moyennement sensibles			PIBRAC	ASCOTT	4	HYLIGO	(LG SKYSCRAPER)	RGT LEXIO	
	COMPLICE	CHEVIGNON	(CH NARA)	AMBOISE		GARFIELD	GRIMM	HYXPERIA	(KWS DAG)
	FRUCTIDOR	FORCALI	FILON	FANTOMAS		KWS DROP	OBIWAN	PROVIDENCE	RGT BORSALINO
	ORLOGE	KWS EXTASE	IZALCO CS	HYPODROM	3	RGT NATUREO	SU ASTRAGON	SU TRASCO	SY ADORATION
	RGT LIBRAVO	RGT CESARIO	REBELDE	PASTORAL		SY PASSION	SY ROCINANTE	WINNER	
		UNIK	TARASCON	RGT VOLUPTO					
Variétés sensibles						(AVIGNON)	(ASORY)	(CROSSWAY)	HANSEL
	MACARON	HYKING	(BOLOGNA)	BERGAMO	2	(HYMALAYA)	LG APOLLO	(METROPOLIS)	PHOCEA
	RUBISKO	RGT SACRAMENTO	PILIER	OREGRAIN		(POSITIV)	RGT PERKUSSIO	RGT ROSASKO	RGT VIVENDO
						VERZASCA			
					1	AUTRICUM	SOLINDO CS		
					Les plus sensibles				

( ) : à confirmer

Source : CTPS(GEVES) / ARVALIS

Echelle 2020 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. D'autres variétés très cultivées présentent malheureusement des notes inférieures ou égales à 3, et sont donc sensibles à la maladie (Rubisko, Bergamo…). Néanmoins le piétin verse n'est pas présent dans tous les milieux. L'usage d'une variété résistante n'est donc pas forcément à systématiser mais 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.

2ème 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

Tolérance variétale

Note CTPS >= 5	***Risque faible : aucune intervention***
Note CTPS 1 ou 2	**4**
Note CTPS 3 ou 4	**3**

+

Potentiel infectieux

Précédent

Blé	**1**
Autre	**0**

Travail du sol

Labour	**1**
Non labour	**0**

+

Milieu physique

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**

+

Effet climatique

Effet année issu du modèle TOP

Indice TOP inférieur à	30	**-1**
Indice TOP entre	30 et 45	**1**
Indice TOP supérieur à	45	**2**

=

Score de risque final

Risque final / conseil associé

0	**risque FAIBLE**
1	Aucune intervention n'est requise
2	
3	
4	
5	
6	**risque MOYEN :**
7	Observation conseillée et traitement si plus de 35% de tiges touchées ou si présence de la maladie sur la parcelle les années passées
8	
9	**risque FORT :**
10	Traitement conseillé

ARVALIS-Institut du végétal 2017

3ème étape : Evaluer les risques climatiques et parcellaires annuels au stade Epi 1 cm

En cas de risque moyen (score de la grille de risque compris entre 6 et 8, l'observation des symptômes de piétin-verse au champ aide à prendre une décision. 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 1 nœud.

On réalisera une application ciblant le piétin-verse uniquement si le taux de plantes atteintes est supérieur à 35 %. En deçà de ce seuil la rentabilité du traitement spécifique au piétin-verse n'est pas assurée.

4ème étape : Choisir son traitement

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 SUR BLE TENDRE

Les fusarium du genre *Roseum* sont potentiellement producteurs d'une mycotoxine le déoxynivalénol, préjudiciable à la qualité sanitaire des grains. La contamination en Déoxynivalénol (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 la protection fongicide.

• **Le climat est le facteur primordial** dans les processus de contamination des épis par les fusarioses. 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 de la culture précédente, 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 sur les épis 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 déoxynivalénol (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				
		Sensibles	3			T
	Techniques sans labour ou résidus en surface	Peu sensibles	2			
		Moyennement sensibles				
		Sensibles	3			T
Betteraves, pomme de terre, soja, autres	Labour ou résidus enfouis	Peu sensibles	2			
		Moyennement sensibles				
		Sensibles	3			T
	Techniques sans labour ou résidus en surface	Peu sensibles	2			
		Moyennement sensibles				
		Sensibles	4		T	T
Maïs et sorgho fourrages	Labour ou résidus enfouis	Peu sensibles	2			
		Moyennement sensibles				
		Sensibles	4		T	T
	Techniques sans labour ou résidus en surface	Peu sensibles				
		Moyennement sensibles	5		T	T
		Sensibles	6	T	T	T
Maïs et sorgho grains	Labour ou résidus enfouis	Peu sensibles	2			
		Moyennement sensibles	3			T
		Sensibles	4		T	T
	Techniques sans labour ou résidus en surface	Peu sensibles	5		T	T
		Moyennement sensibles	6	T	T	T
		Sensibles	7	T	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).. 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* (*fusariose graminearum*) - échelle 2020/2021

	Références							*Variétés récentes*
				Variétés peu sensibles				
Variétés peu sensibles				7				
	OREGRAIN	APACHE		6,5	HYLIGO	RGT NATUREO	SY ADORATION	
	(METROPOLIS)	IZALCO CS	HYDROCK	6	(ASORY)	CAMPESINO	HYXPERIA	KWS SPHERE
			RENAN		(RGT VIVENDO)			
Variétés moyennement sensibles	FILON	BOLOGNA	BERGAMO					
	PILIER	HYPODROM	HYBIZA	5,5	HANSEL	KWS DROP	KWS ULTIM	
	TARASCON	SY MOISSON	REBELDE		LG ASTROLABE	RGT ROSASKO	TALENDOR	
			VYCKOR					
	HYSTAR	FRUCTIDOR	CHEVIGNON		AUTRICUM	GARFIELD	OBIWAN	
	SOLINDO CS	RGT VOLUPTO	LG ABSALON	5	RGT BORSALINO	(RGT MONTECARLO)		
			RUBISKO					
	FANTOMAS	ARKEOS	AREZZO		(CROSSWAY)	CUBITUS	GERRY	GRAVURE
	MACARON	KWS DAKOTANA	FORCALI	4,5	(HYMALAYA)	(KWS DAG)	KWS TONNERRE	LG APOLLO
	TENOR	RGT SACRAMENTO	RGT CESARIO		LG AURIGA	PHOCEA	(POSITIV)	RGT LEXIO
					SY PASSION	UNIK	VERZASCA	WINNER
	BOREGAR	ASCOTT	ADVISOR					
	HYKING	DIAMENTO	CREEK		GRIMM	IMPERATOR		
	PASTORAL	NEMO	KWS EXTASE	4	PROVIDENCE	SORBET CS	SY ROCINANTE	
	RGT VENEZIO	RGT LIBRAVO	PIBRAC					
			SYLLON					
Variétés sensibles		LG ARMSTRONG	COMPLICE	3,5	(LG SKYSCRAPER	RGT PERKUSSIO		
		ORLOGE	MUTIC					
		SEPIA	AMBOISE	3	SU ASTRAGON	SU TRASCO		
				2,5				
				2				
				Variétés sensibles				

* : 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 2020/2021

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.

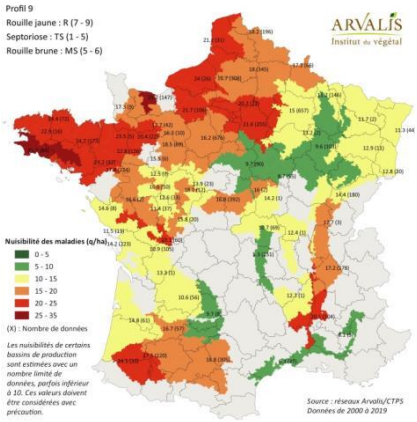
Le **positionnement des traitements** est également déterminant. L'**enjeu** du positionnement est en moyenne de 3.2 q/ha mais peut être encore plus important certaines années. Pour bien positionner les traitements, il est préférable d'observer les plantes et/ou de s'appuyer sur un modèle de prévision.

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 précédemment 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)

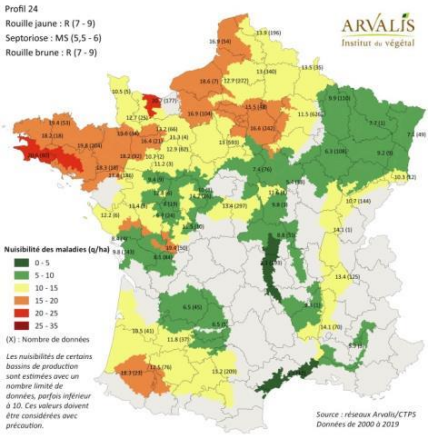
Profil de sensibilité n°9 type SY Moisson

Septo : TS Rouille brune : MS Rouille jaune : R



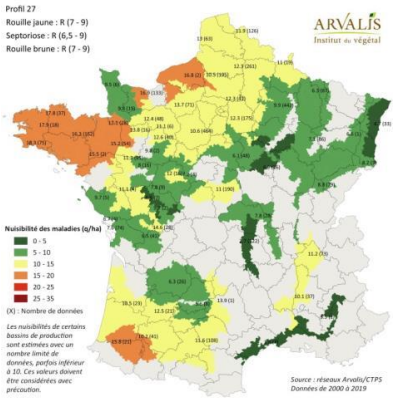
Profil de sensibilité n°24 type RGT Sacramento

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 2021 ?

A titre de repère, la dépense fongicide moyenne sur blé tendre s'est établie en 2020 à 59 €/ha traité (2019 à 69 €/ha, 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 baisse régulière ces dernières années. Il est naturellement difficile de prévoir ce que sera la saison prochaine, aussi bien la pression de maladies que le cours des céréales. Pour établir nos propositions de programmes pour la saison 2021, nous retenons 16 €/q comme prix de base du blé. A chacun de l'augmenter ou le diminuer selon ses convenances.

Les repères de dépenses optimales sont établis sur la base d'essais 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 84 €/ha apparaît comme une enveloppe repère pour faire face à une forte pression de maladie (de l'ordre de 25 q/ha). Pour 10 q/ha de nuisibilité, l'investissement à envisager sera de l'ordre de 41 €, et de 98 € 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 de passages et la dose de chaque application aux conditions de l'année, à la région et à la variété.

Tableau 2 : 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	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	41	53	64	76	88	99
12 €/q	20	32	44	57	69	81	93	105
13 €/q	22	35	47	60	73	85	98	111
14 €/q	24	37	50	63	77	90	103	116
15 €/q	25	39	53	67	80	94	108	122
16 €/q	**27**	**41**	**56**	**70**	**84**	**98**	**113**	**127**
17 €/q	29	43	58	73	88	102	117	132
18 €/q	30	45	61	76	91	106	121	137
19 €/q	32	47	63	79	94	110	126	141
20 €/q	33	49	65	81	98	114	130	146

Pour l'analyse économique de nos résultats d'essai de 2020, nous avons retenu le prix de 16 €/q.

Pour une nuisibilité attendue de 15 q/ha[2], la dépense fongicide idéale s'échelonne de 41 à 65 €/ha selon le prix du blé retenu. Pour 16 €/q, la dépense idéale serait de 56 €/ha, enveloppe de dépense à ajuster en fonction de la pression de maladie observée en cours de saison.

Le tableau 2 vous permet d'estimer l'enveloppe fongicide à retenir pour la protection fongicide de vos parcelles, en fonction de vos propres repères de prix, selon la conjoncture économique et les contrats de vente engagés.

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*.

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

Quand introduire les SDHI dans les programmes ?

Les produits fongicides à base de SDHI confirment leur intérêt dans les programmes de traitement, et sont **malgré leur prix plus élevé** tout à fait compétitifs par rapport aux solutions existantes, à condition d'adapter les doses au niveau de pression des maladies.

A priori, si l'on choisit d'utiliser un SDHI, le positionnement à privilégier est au stade dernière feuille étalée soit en T2 dans le cadre d'un programme à 2 ou 3 traitements, ou en T1 en cas de traitement unique. Les molécules SDHI actuelles n'ayant pas d'activité marquée sur la fusariose de l'épi, leur place n'est pas en T3.

Une nouvelle substance active efficace sur septoriose

Le fenpicoxamid est une nouvelle substance active efficace sur septoriose, appartenant à la famille chimique des picolinamides. Il est disponible pour la prochaine campagne avec les produits QUESTAR / AQUINO. Son mode d'action unisite (QII) impose de l'associer avec un produit complémentaire (triazole, SDHI) pour prévenir l'apparition de résistances et maximiser l'efficacité du traitement. Outre son apport sur septoriose, son emploi permet donc de diversifier les modes d'action dans le programme de protection. On privilégiera un positionnement à dernière feuille étalée (T2).

.

QUELQUES REPERES DE CONSTRUCTION POUR LA PROTECTION DES BLES TENDRES EN 2021

Alterner les modes d'action !

Pour minimiser les risques de résistance, nous recommandons de

- **Diversifier les modes d'action** en respectant les règles suivantes :

- Pas plus d'un prochloraze, pas plus d'une strobilurine et pas plus d'un SDHI (carboxamide) ou fenpicoxamid par campagne.

- Alterner les IDM (triazoles) au cours de la saison : éviter si possible d'utiliser 2 fois la même substance 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 de rouille jaune (bordure maritime…), on préfèrera recourir aux variétés résistantes (note >=7). En cas de rouille jaune uniquement, les produits à base de triazoles (ou double triazoles) ont une efficacité très satisfaisante. Ils peuvent être complétés éventuellement par une strobilurine. Plus que le produit, c'est le délai entre deux interventions qui est important. Avec une pression 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 situations à risque de développement précoce, on préfèrera recourir aux variétés résistantes (note >=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, on peut opter pour du soufre solo ou un triazole de préférence associé à un contact pour renforcer leur efficacité sur septoriose. Le soufre et le folpel étant des fongicides de contact multisites, ils présentent un risque de résistance limité.

- Sur rouille jaune : intervenir avec un triazole uniquement si présence de la maladie pour les variétés sensibles dont la note rouille jaune est < 7.

- Piétin verse : En parcelle à risque, on préfèrera 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.

Septo-LIS® Blé tendre →	Septoriose Tardive		Septoriose Précoce	
	Note S > ou = 6.5	Note S < 6.5	Note S > ou = 6.5	Note S < 6.5
Pas de Rouille jaune ou Note RJ > = 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 triazole + contact
(T1) = petit T1	(T1) septoriose 0 à 20€ : type contact solo
T1 RJ/(septo)	T1 RJ ou RJ + septoriose 15 à 30€ : type triazole +/- strobilurines ou contact

Traitement en T2 (dernière feuille étalée à gonflement)

- En complément des triazoles, les SDHI (carboxamides), les QiI (picolinamides) et/ou les QoI (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, parce que particulièrement difficile à contrôler, l'adjonction d'une strobilurine est proposée de 0.2 à 0.3 l/ha, sauf dans le cas d'une spécialité à base de benzovindiflupyr en T2.

Traitement en T3 (début Floraison)

- Attention, éviter l'azoxystrobine en T3, pour toutes les situations agronomiques où le risque et DON est important. Préférer dans ce cas un triazole anti-Fusarium seul ou associé (prothioconazole, tébuconazole, metconazole, bromuconazole) ou éventuellement Fandango S.

CHOISIR SA STRATEGIE EN FONCTION DE SA REGION ET DE SA 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 subissent 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.

Chlorothalonil

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

Les produits à base de chlorthalonil ne sont plus utilisables depuis le **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 2ème 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

Faible nuisibilité 10-15 q/ha

Investissement maladies foliaires 41-56 €/ha (+15 à 30 €/ha pour la fusariose)
Prix du Blé tendre 160 €/t

	SITUATIONS
Normandie	**Variétés peu sensibles à la septoriose (note ≥ 6.5) (et en l'absence de rouille jaune)**
Bretagne	
Pays de la Loire	AUTRICUM CAMPESINO CHEVIGNON CUBITUS FRUCTIDOR GARFIELD GRAVURE GRIMM GWENN HANSEL HYFI IMPERATOR IZALCO CS KWS DAKOTANA KWS EXTASE KWS SPHERE KWS TONNERRE LG ABSALON LG APOLLO LG ARMSTRONG LG ASTROLABE RGT CESARIO RGT FORZANO RGT NATUREO RGT PERKUSSIO SANREMO SOPHIE CS STROMBOLI SU TRASCO SY ADORATION SYLLON
Poitou-Charentes	

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

2 NŒUDS	DERNIERE FEUILLE POINTANTE	DERNIERE FEUILLE ETALEE	EPIAISON	DEBUT FLORAISON

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

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).

	€/ha
ELATUS PLUS 0.55 + ARIOSTE 90 0.55(3)	40
KARDIX 0.8	38
LIBRAX 0.9	39
REVYSTAR XL 0.6 à 0.7	34-40
QUESTAR 1 + TURRET 90 0.5	40
QUESTAR 1 + ELATUS PLUS 0.5(3)	45

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

Septo-LIS® Blé tendre

ELATUS ERA 0.7(3)	44
LIBRAX 0.85 + COMET 200 0.28(3)	44
PRIAXOR EC 0.6 + RELMER PRO 0.6(3)	52
REVYSTAR XL 0.65 + COMET 200 0.325(3)	46

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

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).

	€/ha		€/ha
KARDIX 0.8	38	BALMORA 1	16
ELATUS ERA 0.7(3)	43	CARAMBA STAR 1	31
ELATUS PLUS 0.5 + ARIOSTE 90 0.5(3)	33		
LIBRAX 0.9	39	PROSARO 0.6	28
REVYSTAR XL 0,65	37	KESTREL 0.5	27

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

Septo-LIS® Blé tendre

QUESTAR 1 + TURRET 90 0.5	40	BALMORA 1	16
QUESTAR 1 + ELATUS PLUS 0.5	45	PROSARO 0.6	28
		KESTREL 0.5	27

(1) 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.

(2) Solutions efficaces également sur rouille jaune (tébuconazole, metconazole, bromuconazole)

(3) Solutions efficaces également sur rouille brune

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

Nuisibilité moyenne 15-20 q/ha

Investissement maladies foliaires 56-70 €/ha (+15 à 30 €/ha pour la fusariose)
Prix du Blé tendre 160€/t

	SITUATIONS
Normandie	**Variétés moyennement sensibles à la septoriose (note = 6)** **(et en l'absence de rouille jaune)** COMPLICE CREEK FANTOMAS FORCALI GERRY HYKING MACARON MORTIMER MUTIC PHOCEA PROVIDENCE RGT CONEKTO RGT ROSASKO RGT TWEETEO SOLEHIO SOLIFLOR CS SORBET CS SY PASSION SY ROCINANTE TENOR VYCKOR
Bretagne	
Poitou-Charentes (Terres Rouges)	
Pays de la Loire	**Variétés moyennement sensibles et sensibles à la septoriose (note comprise entre 5 et 6)** **(et en l'absence de rouille jaune)** ADVISOR ANDROMEDE CS BERGAMO BOREGAR CHEVRON COMPLICE CREEK FANTOMAS FILON GERRY HYKING KWS ULTIM LG AURIGA MACARON MORTIMER MUTIC NEMO OBIWAN OREGRAIN PHOCEA PROVIDENCE RGT CONEKTO RGT DISTINGO RGT LEXIO RGT ROSASKO RGT SACRAMENTO RGT TALISKO RGT TWEETEO RUBISKO SOLIFLOR CS SOLINDO CS SORBET CS SU ASTRAGON SY PASSION SY ROCINANTE TALENDOR TENOR UNIK
Poitou-Charentes (hors Terres Rouges)	

Veiller à alterner les matières actives !

2 NŒUDS	DERNIERE FEUILLE POINTANTE	DERNIERE FEUILLE ETALEE	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.

Septo-LIS Blé tendre

	€/ha
KANTIK 1[2]	23
triazole + soufre 2400g[1]	20
triazole + SESTO 1.4	20
soufre 4000g[1]	22

	€/ha
KARDIX 0.75	38
LIBRAX 0.9	39
REVYSTAR XL 0.65	37
ELATUS ERA 0.7[3]	44
ELATUS PLUS 0.55 + ARIOSTE 90 0.55[3]	40
REVYSTAR XL 0.6 + COMET 200 0.3[3]	43
QUESTAR 1 + TURRET 90 0.5	40
QUESTAR 1 + ELATUS PLUS 0.5 [3]	45

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

	€/ha
KARDIX 1	50
LIBRAX 1.2[3]	52
REVYSTAR XL 0.9[3]	51
ELATUS ERA 0.9[3]	57
REVYSTAR XL 0.8 + COMET 200 0.4[3]	57
AMPLITUDE 0.6 + PRIAXOR EC 0.6[3]	55
QUESTAR 1 + ELATUS ERA 0.5 [3]	56

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).

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

	€/ha
KANTIK 1.2[2]	28
triazole + soufre 2400g[1]	20-25
triazole + SESTO 1.4	20-25
soufre 4000g[1]	22

	€/ha
ELATUS ERA 0.7[3]	44
ELATUS PLUS 0.55 + ARIOSTE 90 0.55[3]	40
KARDIX 0.8	38
LIBRAX 0.9	43
PRIAXOR EC 0.55 + RELMER PRO 0.55[3]	47
REVYSTAR XL 0.7	40
REVYSTAR XL 0.65 + COMET 200 0.32[3]	48
QUESTAR 1 + TURRET 90 0.5	40
QUESTAR 1 + ELATUS PLUS 0.5[3]	45

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
triazole + soufre 2400g[1]	20-25
triazole + SESTO 1.4	20-25
soufre 4000g[1]	22

	€/ha
ELATUS PLUS 0.55 + ARIOSTE 90 0.55[3]	40
LIBRAX 0.8	34
PRIAXOR EC 0.55 + RELMER PRO 0.55[3]	47
QUESTAR 1 + TURRET 90 0.5	40

	€/ha
KESTREL 0.5 - 0.75	27-40
PROSARO 0.6 - 0.8	28-37

	€/ha
REVYSTAR XL 0.65	37
REVYSTAR XL 0.6 + COMET 200 0.3[3]	43
QUESTAR 1 + ELATUS PLUS 0.5[3]	45

	€/ha
KESTREL 0.5 - 0.75	27-40
PROSARO 0.6 - 0.8	28-37
Prothioconazole 100g + metconazole 40g	35

[1] 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.
[2] Solutions efficaces également sur rouille jaune (tébuconazole, metconazole, bromuconazole)
[3] Solutions efficaces également sur rouille brune

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

FORTE NUISIBILITE DES MALADIES FOLIAIRES 20-30 QUINTAUX

Forte nuisibilité 20-30 q/ha

Investissement maladies foliaires 70-98 €/ha (+15 €/ha pour la fusariose)
Prix du Blé tendre 160€/t

	SITUATIONS
Normandie Bretagne	**Variétés sensibles et très sensibles à la septoriose (note ≤ 5.5)** **(et en l'absence de rouille jaune)** ADVISOR BERGAMO BOLOGNA BOREGAR CHEVRON FILON GRAINDOR KWS ULTIM LG AURIGA NEMO OBIWAN OREGRAIN RGT DISTINGO RGT LEXIO RGT LIBRAVO RGT SACRAMENTO RGT TALISKO RGT VOLUPTO RUBISKO SOLINDO CS SU ASTRAGON SY MOISSON TALENDOR UNIK VERZASCA
Poitou-Charentes (Terres Rouges) Pays de la Loire (Nord Mayenne, Nord Sarthe)	**Variétés sensibles et très sensibles à la septoriose (note ≤ 4.5)** **(et en l'absence de rouille jaune)** RGT VOLUPTO SY MOISSON VERZASCA

Veiller à alterner les matières actives !

2 NŒUDS	DERNIERE FEUILLE POINTANTE	DERNIERE FEUILLE ETALEE	EPIAISON	DEBUT FLORAISON

Stratégie n°6 : J'observe un développement de la septoriose dès le stade 2 nœuds, associé à un risque de fusarioses sur épi fort

	€/ha
JUVENTUS 0.75[2] + soufre 2400g[1]	33

	€/ha
KANTIK 1.2[2]	28
triazole + soufre 2400g[1]	20-25
triazole + SESTO 1.4	20-25
soufre 4000g[1]	22

	€/ha
KARDIX 0.75	38
ELATUS ERA 0.7[3]	44
QUESTAR 1 + ELATUS PLUS 0.5[3]	45

	€/ha
REVYSTAR XL 0.6	34
REVYSTAR XL 0.6 + COMET 200 0.3[3]	43
QUESTAR 1 + ELATUS PLUS 0.5[3]	45

	€/ha
ELATUS PLUS 0.5 + ARIOSTE 90 0.5[3]	36
QUESTAR 1 + TURRET 90 0.5	40
LIBRAX 0.8[3]	34

	€/ha
REVYSTAR XL 0.6	34
REVYSTAR XL 0.6 + COMET 200 0.3[3]	43
QUESTAR 1 + ELATUS PLUS 0.5[3]	45

	€/ha
BALMORA 1	16

	€/ha
KESTREL 0.5-0.75	27-40
PROSARO 0.6-0.8	28-37

	€/ha
KESTREL 0.5-0.75	27-40
PROSARO 0.6-0.8	28-37
BALMORA 1	16

	€/ha
PROSARO 0.6-0.8	28-37
BALMORA 1	16
Prothioconazole 100g + metconazole 40g	35

Stratégie n°7 : J'observe un développement précoce de la septoriose, dès le stade 2 nœuds, sans risque fusariose

	€/ha
KANTIK 1.2[2]	28
triazole + soufre 2400g[1]	20-25
triazole + SESTO 1.4	20-25
soufre 4000g[1]	22

	€/ha
KARDIX 1	50
ELATUS PLUS 0.55 + ARIOSTE 90 0.55[3]	40
LIBRAX 1.2[4]	52
ELATUS ERA 0.9[3]	57
REVYSTAR XL 0.9	51
REVYSTAR XL 0.8 + COMET 200 0.4[3]	57
AMPLITUDE 0.6 + PRIAXOR EC 0.6[3]	55
QUESTAR 1 + ELATUS ERA 0.5[3]	56

En cas de développement tardif de la septoriose, décaler le T1 de 2 nœuds à DFP avec les doses indiquées en stratégie n°8

Stratégie n°8 : J'observe un développement assez tardif de la septoriose, au stade Dernière Feuille pointante, associé à un risque de fusariose

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).

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

Septo-LIS Blé tendre

	€/ha
KANTIK 1[2]	24
triazole + soufre 2400g[1]	20
triazole + SESTO 1.4	20
soufre 4000g[1]	22

	€/ha
triazole + soufre 2400g[1]	20
triazole + SESTO 1.4	20
soufre 4000g[1]	22

	€/ha
LIBRAX 0.8[3]	34
REVYSTAR XL 0.6	34
REVYSTAR XL 0.6 + COMET 200 0.3[3]	43
ELATUS PLUS 0.5 + ARIOSTE 90 0.5[3]	36

	€/ha
KARDIX 0.75	38
ELATUS ERA 0.7[3]	44

	€/ha
QUESTAR 1 + TURRET 90 0.5	40
QUESTAR 1 + ELATUS PLUS 0.5[3]	45

	€/ha
KESTREL 0.5-0.75	27-40
PROSARO 0.6-0.8	28-37

	€/ha
BALMORA 1	16
Prothioconazole 100g + metconazole 40g	35

	€/ha
KESTREL 0.5-0.75	27-40
PROSARO 0.6-0.8	28-37
BALMORA 1	16

[1] *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.*
[2] *Solutions efficaces également sur rouille jaune (tébuconazole, metconazole, bromuconazole) - éviter le tébuconazole en T1 si fort risque fusariose*
[3] *Solutions efficaces également sur rouille brune*

EFFICACITES PAR MALADIES DES PRINCIPAUX FONGICIDES OU ASSOCIATIONS UTILISABLES SUR BLE

	Prix indicatif (€/ha)	Septoriose	Rouille Brune	Rouille jaune	Fusariose épi	
					F. graminearum	*Microdochium spp*
AMPERA 1.5 l	35	+	++	++	+	+
AMPLITUDE / SULKY 0.6 + PRIAXOR EC 0.6	53	+++	+++	+++		
AVIATOR XPRO 0.6 l	35	+	+	+		
AVIATOR XPRO 0.8 l	46	++	++	+		
BALMORA 1 l	16		++	++	+	
CURBATUR 0.4 + COMET 200 0.4	38	++	++	++		
CURBATUR 0.4 + OXAR 0.6	56	++	+++	+++		
CURBATUR 0.4 + CARAMBA STAR 0.4	36	++	++	++	++	+
DIADEM 0.7 + IMTREX 0.14	53	+++	++	++		
DJEMBE 0.8 + SITIA 3	34	++	+	+		
ELATUS ERA 0.65	41	++	+++	+++		
ELATUS ERA 0.75	46	+++	+++	+++		
ELATUS ERA 1 l	61	+++	+++	+++		
ELATUS ERA 0.6 + MIRROR 0.9	50	+++	+++	+++		
ELATUS ERA 0.6 + AMISTAR 0.3	44	+++	+++	+++		
ELATUS PLUS 0.6 + ARIOSTE 0.6	47	+++	+++	+++		
ELATUS PLUS 0.6 + QUESTAR 1.2	54	+++	+++	+++		
FANDANGO S 1 l	32	+	+	+	+	+
FANDANGO S 1.6 l	51	+	++	++	++	++
FANDANGO S 1 l + prochloraze 315 g	36	++	+	+	+	++
JOAO 0.4 l	25	+			+	+
JOAO 0.4 l + prochloraze 315 g	29	++			+	++
JUVENTUS 0.8 + COMET 200 0.4	36	++	++	++		
JUVENTUS 0.6 + PYROS 0.6	26	++	+	+		
JUVENTUS 0.7 + JUBILE 2.1	28	++	+	+		
JUVENTUS 0.7 + SESTO 1	32	++	+	+		
KANTIK 1.4 l	32	++	++	++		
KANTIK 0.8 + SESTO 0.8	26	++	+	+		
KANTIK 0.8 + CATZO SC 3	27	++	+	+		
KARDIX 1.5 l	72	+++	++	++		
KARDIX 0.9 l	43	+++	++	+		
KARDIX 0.7 l	34	++	+	+		
KARDIX 0.7 l + TWIST 500 SC 0.14	37	++	++	++		
KESTREL 0.5 l	25	+	+	+	+	+
KESTREL 1 l	50	++	++	++	++	++
LIBRAX 0.8 + COMET 200 0.4	50	++	+++	+++		
LIBRAX 0.8 l	35	++	++	++		

LIBRAX 1 l	43	+++	++	++		
MELTOP ONE 0.5 l	24					
PRIAXOR EC 0.6 + RELMER PRO 0.6	53	++	+++	+++		
Prochloraze 450 g	12					+
PROSARO 0.5 l	23	+	+	+	+	+
PROSARO 1 l	45	++	++	++	++	++
QUESTAR 1.2 + ELATUS PLUS 0.6	54	+++	+++	+++		
QUESTAR 1 + ELATUS PLUS 0.5	45	++	+++	+++		
QUESTAR 1.2 + TURRET 90 0.6	48	+++	++	++		
QUESTAR 1 + TURRET 90 0.5	40	++	++	++		
REVYSTAR XL 1.5	86	+++	+++	+++		
REVYSTAR XL 0.9	51	+++	++	++		
REVYSTAR XL 0.75	43	+++	++	++		
REVYSTAR XL 0.7 + COMET 200 0.35	52	+++	+++	+++		
REVYSTAR XL 0.5 + OXAR 0.5	56	+++	+++	+++		
SAKURA 1 l + IMTREX 0.8 l	46	+++	++	++		
SKYWAY XPRO 0.6 l	39	+	++	+		
SESTO 1.5 + CATZO SC 3	23	++	+	+		
SKYWAY XPRO 0.75 l	49	++	++	++		
SOLEIL 1.2	31	+	+	+	+	
SUNORG PRO 1 l	31	+	++	+	+	
VARIANO XPRO 1.2 l	54	++	++	+		
ZAKEO XTRA 1 l	44	+	+++	+++		

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 »

Baromètre Maladies
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.

Bulletin de santé du végétal
ÉCOPHYTO

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

OBSERVER POUR DECIDER

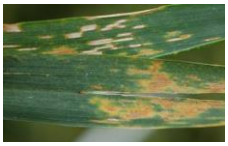
Des outils d'aide à la décision comme les FONGISCOPES blé tendre et orge vous permettent également d'ajuster vos programmes à l'année. Les règles de décision qui s'appuient sur des observations au champ sont résumées dans le tableau suivant. Les seuils de traitements tiennent compte de la sensibilité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

Les Fiches ARVALIS
Variétés - Produits - Accidents

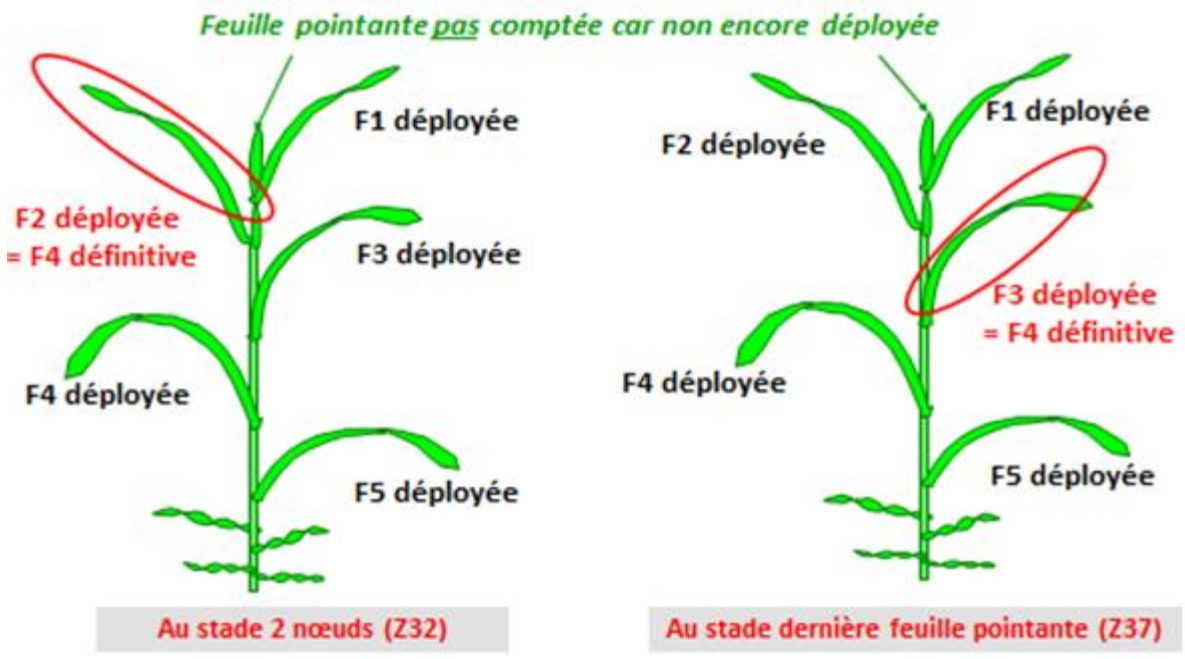
Pour en savoir plus, n'hésitez pas à consulter nos fiches accidents et variétés. Ces fiches sont consultables gratuitement sur le site : http://www.fiches.arvalis-infos.fr/

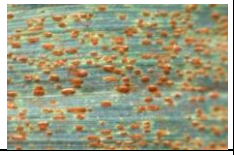
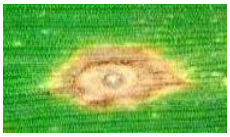
BLE TENDRE : METHODES D'OBSERVATIONS ET SEUILS D'INTERVENTION

MALADIES	SEUILS D'INTERVENTION
OÏDIUM ***Observer à partir du stade « épi 1cm »*** Situations à risques : Parcelles abritées, en fond de vallée et terres de craie. Symptômes : feutrage blanc sur les feuilles ou la tige. L'évolution est rapide en conditions de forte hygrométrie nocturne et temps sec le jour. 	Prélever 20 plantes et évaluer le degré de développement de la maladie sur 20 feuilles sur les 3 dernières feuilles (F1 ou F2 ou F3). Variétés sensibles : Plus de 20% des feuilles atteintes. Autres variétés **:** Plus de 50% des feuilles atteintes. Ne pas intervenir si : - Présence seulement de 1 ou 2 feutrages blancs. - Oïdium présent uniquement à la base des tiges.
PIETIN VERSE ***Observer à partir du stade « épi 1 cm »*** Situations à risques : - Rotations blé sur blé, rotations courtes, - Variétés sensibles, - Pluies et températures douces pendant l'automne et l'hiver. Symptômes (en foyers) : - Epis blancs (échaudés) groupés ou isolés - Verse possible - Tâche de grande taille, unique, diffuse en bas de tige et majoritairement sous le 1er nœud. - Centre clair avec des points ou plaques noirs (stromas) 	Variétés résistantes avec note GEVES≥5 : Intervention inutile même en cas de forte pression Variétés avec note GEVES≤4 : à partir du stade « épi 1cm », prélever 40 tiges sur l'ensemble de la parcelle : - Moins de 10 % des tiges atteintes (< 4 tiges / 40), ne pas intervenir. - Entre 10 et 35 % de tiges atteintes, rentabilité variable du traitement. - Si 35 % ou plus des tiges atteintes (≥ 14 tiges / 40), traiter. Ne plus traiter après « 2 nœuds » car le recouvrement par les feuilles ne permet plus d'atteindre la tige. Une tache de piétin verse est comptée lorsqu'elle a traversé au moins une gaine. Le stroma noir ne s'enlève pas en frottant avec un doigt humide.
ROUILLE JAUNE ***Observer à partir du stade « épi 1 cm »*** Situations à risques : - Variétés sensibles - Secteur ayant été affecté l'année précédente - Hiver doux, printemps doux et couvert et forte présence de rosée au printemps Symptômes (en foyers) : pustules jaunes parfois orangées alignées le long des nervures.  *Pustules de rouille jaune alignée*  *et rouille jaune sur épis*	Seuil d'intervention pour lutter contre la rouille jaune en fonction de la tolérance variétale : • Pour les variétés sensibles (note ≤ 6) - au stade épi 1cm, uniquement en présence de foyers actifs de rouille jaune (pustules pulvérulentes). - au stade 1 nœud, traiter dès la présence des premières pustules dans la parcelle. • Pour les variétés résistantes (note > 6) - avant le stade 2 nœuds, ne pas intervenir - après le stade 2 nœuds, intervenir dès l'apparition de la maladie. Levier variétal : malgré les évolutions de souches, le levier variétal reste le meilleur levier agronomique pour lutter contre la rouille jaune.

MALADIES	SEUILS D'INTERVENTION
SEPTORIOSE *(Septoria tritici)* ***Observer à partir du stade « 2 nœuds »*** Situations à risques : - Variétés sensibles - Semis précoces - Pluies intenses pendant la montaison Symptômes : tâches rectangulaires allongées dans le sens des nervures, pycnides (points) noires très visibles et caractéristiques de la maladie. 	Observer 20 plantes. A partir du stade « 2 nœuds » en l'absence de maladie du pied et d'oïdium, c'est l'apparition de la septoriose sur la feuille F4 définitive qui déclenche le traitement (=la 2ème feuille déployée à 2 nœuds, la 3ème feuille déployée au stade dernière feuille pointante). Intervenir si : - Variétés sensibles : si plus de 20% des feuilles F4 définitives présentent des symptômes (4 feuilles sur 20). - Variétés peu sensibles : si plus de 50% des feuilles F4 définitives présentent des symptômes A partir du stade Dernière Feuille Etalée, les observations se font sur les F3 définitives avec le seuil de 20% pour les variétés sensibles et 50% pour les variétés peu sensibles. La lutte préventive ou en tout début d'attaque est toujours plus efficace que la lutte curative : le traitement sera déclenché à partir du stade « 2 nœuds » en fonction de la quantité et de l'intensité des pluies à la montaison. Le premier traitement peut être piloté par un Outil d'Aide à la Décision.

SEUIL SEPTORIOSE : AIDE A LA RECONNAISSANCE DES FEUILLES



MALADIES	SEUILS D'INTERVENTION
ROUILLE BRUNE ***Observer à partir du stade « 2 nœuds »*** Situations à risques : - Variétés sensibles - Sud de la France (rouille brune exigeante en chaleur et humidité) Symptômes : pustules éparses de couleur brune/orangée, disposées aléatoirement, plutôt sur la face supérieure des feuilles. 	Observer 20 plantes. Dès l'apparition de pustules sur l'une des 3 feuilles supérieures.
FUSARIOSE DES EPIS ***Observer à partir du stade « floraison »*** Situations à risques : - Humidité persistante au moment de la floraison - Précédent maïs ou sorgho - Techniques simplifiées de travail du sol - Variétés sensibles Symptômes (homogènes sur la parcelle) : - Echaudage des épillets jusqu'à échaudage total de l'épi. - Epillets échaudés roses-orangés - Auréole noire sur un grain isolé ou un grain entier de couleur marron/noir - Brunissement du col de l'épi  *Epis échaudés*  *épillets fusariés*  *auréole sur la glume*	***Attention : A l'apparition des premiers symptômes, il est déjà trop tard pour traiter.*** **Suivre la météorologie**. Intervenir si : plus de 48h à 100% d'humidité durant la phase épiaison-floraison.
HELMINTHOSPORIOSE du blé ***Observer à partir du stade « dernière feuille étalée »*** Situations à risque : - Variétés sensibles - Rotations blé sur blé sans labour - Printemps doux et humides Symptômes : point entouré d'une auréole brun roux avec halo chlorotique. 	Observer 20 plantes. Dès les premiers symptômes sur l'une des 3 feuilles supérieures. **= Maladie rare, présente surtout en Champagne. Attention, confusion fréquente avec des taches physiologiques (suite à des amplitudes thermiques importantes).**

Gérer le risque verse sur blé tendre

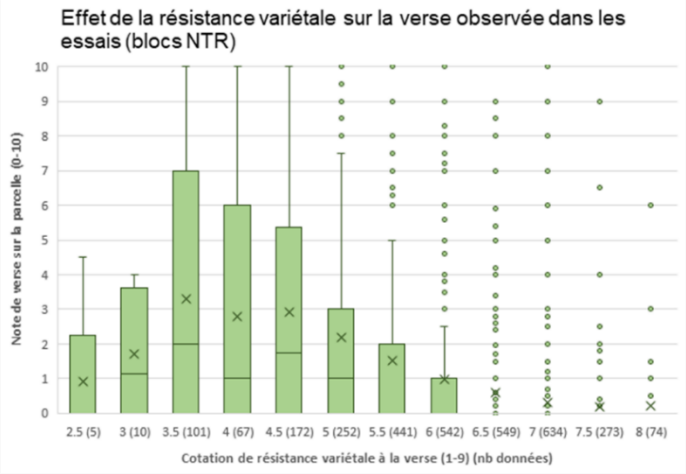
La résistance de la tige s'acquiert au moment même de sa constitution, c'est-à-dire entre les stades épi 1cm et 2 nœuds environ. Elle va être conditionnée à la fois par l'allongement des entre-nœuds du bas de tige et par la composition de la paroi de la tige (rapport C/N). Différents paramètres génétiques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

Une verse peut engendrer d'importantes pertes de rendement et nuire à la qualité du grain. Plus la verse sera précoce, plus les conséquences seront importantes. A l'inverse, **l'utilisation inappropriée de régulateurs peut entrainer des pertes de rendement (phytotoxicité potentiellement aggravée par d'autres stress climatiques, azotés...).**

Un diagnostic du risque parcellaire est donc un prérequis avant toute intervention.

Des outils d'aide à la décision permettent d'évaluer ce risque en cours de campagne (FARMSTAR…).

LE CHOIX VARIETAL CONSTITUE LE LEVIER LE PLUS EFFICACE



Une synthèse a été réalisée à partir des blocs non traités régulateurs d'un grand nombre d'essais variétés de blé tendre. On constate :

- Au-delà d'une note de sensibilité variétale de 6.5 (variétés résistantes) le risque de verse est nul.
- Le risque est faible pour les variétés ayant une note de sensibilité variétale entre 6 et 5.5.
- Le risque devient plus important pour les variétés ≤ 5.

Ce critère est donc fondamental pour établir le niveau de risque initial.

Résistance variétale à la verse physiologique. Echelle 2020

Références — *Nouveautés et variétés récentes*

Les plus résistants

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

Les plus sensibles

( ) : à confirmer

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

EVITER LES ERREURS TECHNIQUES

Les dates et densités de semis

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

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

La gestion de la fumure azotée

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

ESTIMER LE RISQUE DE VERSE DANS VOS PARCELLES FIN TALLAGE

L'utilisation d'un régulateur ne doit pas être systématique. Il convient donc d'estimer le risque de verse et intervenir si nécessaire dans des conditions favorables.

Nous vous proposons la grille de décision suivante qui tient compte de la hiérarchie des risques :

- **N°1-Sensibilité variétale :** c'est le 1er facteur de risque à prendre en compte. Positionnez votre variété dans le niveau de risque correspondant.

Puis, choisissez la ligne correspondant aux facteurs de risque pratiques culturales et incidence du climat qui conditionnent l'augmentation ou la réduction du risque.

- **N°2-Pratiques culturales :** le fractionnement de l'engrais azoté en 3 apports limite sensiblement le risque, ainsi qu'une dose d'azote du 1er apport limitée à 40 Kg N/ha.
- **N°3-Climat hivernal :** le climat de l'hiver associé à la densité de semis et la date de semis peut conduire à un nombre de tiges élevé qui augmente le risque.
- **A noter que le risque est sensiblement atténué dans les sols superficiels à faible potentiel, en particulier dans les argilo calcaires superficiels.**

		2- Pratiques culturales	3- Incidence du climat	Décision
1- Sensibilité variétale	**Variétés résistantes** Chevignon, Fructidor, Garfield, Grimm, KWS Extase, KWS Ultim, LG Apollo, LG Armstrong, RGT Cesario, RGT Perkussio, RGT Sacramento, SY Adoration, Unik			**Risque faible** (pas d'intervention)
	Variétés moyennement sensibles Boregar, Campesino, Filon, Gravure, KWS Sphere, LG Absalon, Macaron, RGT Libravo, RGT Rosasko, Syllon, Talendor, Tenor	- Dose N tallage ≤ 40 KgN/ha - Fractionnement en 3 apports et pilotage de la fertilisation azotée - Date et densité de semis préconisées	Tallage normal à faible	**Risque moyen[1] à faible** (pas d'intervention)
			Tallage important (nombre de tiges élevé à épi 1 cm)	**Risque moyen[1]** (régulateur conseillé)
		- Azote : apport d'azote élevé avant épi 1 cm (≥ 60 kg N/ha) - Date de semis précoce	Tallage important (nombre de tiges élevé à épi 1 cm)	**Risque élevé** (régulateur conseillé)
	Variétés sensibles Advisor, Ascott, Complice, Providence, Pibrac	- Dose N tallage ≤ 40 KgN/ha - Fractionnement en 3 apports et pilotage de la fertilisation azotée - Date et densité de semis préconisées	Argilo calcaires superficiels à potentiel limité. Tallage normal à faible	**Risque moyen[1] à faible** (pas d'intervention)
				Risque élevé (régulateur conseillé)

Risque moyen [1] Le risque diminue sensiblement en cas de sécheresse début montaison

Critère favorable
Critère assez favorable
Critère défavorable
Critère très défavorable

PUIS PRENDRE EN COMPTE LES CONDITIONS CLIMATIQUES DE FIN MARS - DEBUT AVRIL.

Le climat entre les stades épi 1 cm et 2 nœuds est déterminant dans la diminution ou l'augmentation du risque de verse car c'est à cette période que se définissent la longueur des entre-nœuds et leur solidité. Des températures élevées, surtout lorsqu'elles sont associées à un déficit hydrique induisent une moindre élongation des tiges ainsi qu'une régression des plus jeunes talles. Un important rayonnement lors de la montaison réduit l'étiolement des tiges en limitant la concurrence précoce pour la lumière : chaque tige ayant accès à une quantité suffisante de lumière, l'allongement excessif des premiers entre-nœuds est évité. **Si les conditions de fin-mars, début avril sont chaudes, sèches avec de forts rayonnements, le risque s'atténue. A l'inverse, en cas de printemps favorable à la verse (faible rayonnement, fort cumul de pluies), le risque augmente.**

SI NECESSAIRE, UN SEUL TRAITEMENT EST SUFFISANT !

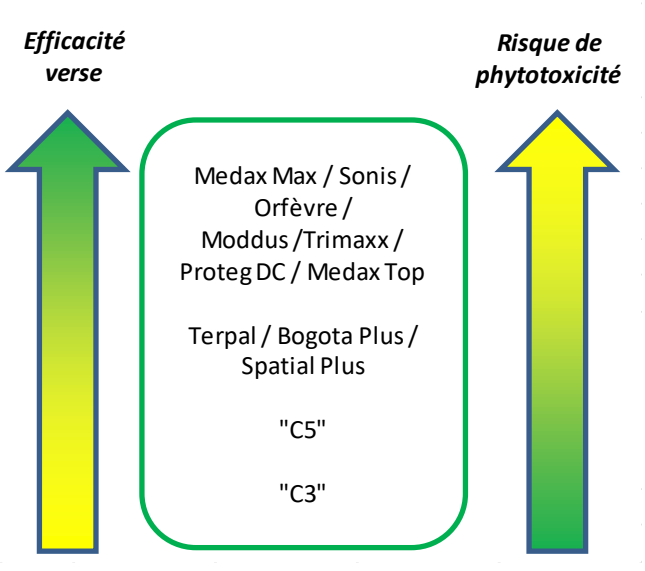
Les régulateurs de croissance agissent sur l'élongation des cellules de la tige, pour aboutir à des entre-nœuds plus courts ou à des parois plus épaisses et donc à des tiges plus solides. Ils n'ont d'intérêt que si le risque verse est réel.

Il est possible de faire l'impasse si la variété est résistante (cf résistance variétale). S'il existe un risque de verse, un seul traitement est suffisant si l'application est réalisée en bonnes conditions.

Il ne faut pas oublier que la stratégie la plus adaptée à la situation peut être mise en défaut par des conditions de fin de cycle très difficiles (orages, …).

Le piétin verse peut aussi fragiliser les tiges, indépendamment du risque verse parcellaire et l'application d'un régulateur sera inopérante sur cette verse parasitaire.

Au sein d'une même classe de risque (moyen ou élevé), les différences d'efficacité entre produits sont faibles (cf graphique ci-dessous) dès lors que l'application est réalisée dans de bonnes conditions et à la dose conseillée. Le choix du produit dépend surtout du stade d'intervention (cf tableau).



Des différences d'efficacité assez faibles entre produits, mais une dépendance importante aux conditions climatiques lors de l'application à surveiller de près !

Propositions de choix de produits, dose et stade d'application

Fin tallage	Epi 1 cm	1 nœud	2 noeuds	Dernière feuille	Coût (€/ha)	IFT produit
RISQUE FAIBLE						
Pas de traitement (cf tableau : estimer le risque de verse ")						
RISQUE MOYEN						
Spécialité à base de chlorméquat de chlorure 920 g					5	1
		ARVEST / BOGOTA PLUS 1.5 L			14.5 -16.5	0.8
		MODDUS, TRIMAXX 0.4 L			14.5 - 16	0.8
		SONIS 0.6 L			16	0.8
		PROTEG DC/CISAM DC 0.3 L			15	0.8
		MEDAX MAX 0.3 kg			16	0.4
		MEDAX TOP 0.6 L			16	0.6
		ORFEVRE/FABULIS OD 0.75 L			16	0.5
		TERPAL 1.5 L			19.5	0.8
RISQUE ELEVE						
		MODDUS, TRIMAXX 0.5 L			18-20	1
		PROTEG DC/CISAM DC 0.4 L			20	1
		MEDAX MAX 0.4 kg			22	0.6
		MEDAX TOP 0.8 L			20.5	0.8
		ORFEVRE/FABULIS OD 1 L			21	0.7

IL EST IMPERATIF D'INTERVENIR DANS DES CONDITIONS OPTIMALES D'APPLICATION

Avec les régulateurs, les risques de phytotoxicité sont souvent sous-estimés, et il y a souvent plus à perdre qu'à gagner dès lors que les conditions d'application ne sont pas requises.

Pour accroître l'efficacité et limiter la phytotoxicité, **les applications sont à réaliser :**

- **sur des cultures en bon état** (indemnes de viroses, alimentées correctement en eau et azote)
- **dans des conditions climatiques favorables** : temps poussant, lumineux et sans forte amplitude thermique (écarts inférieurs à 15 à 20 °C)

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

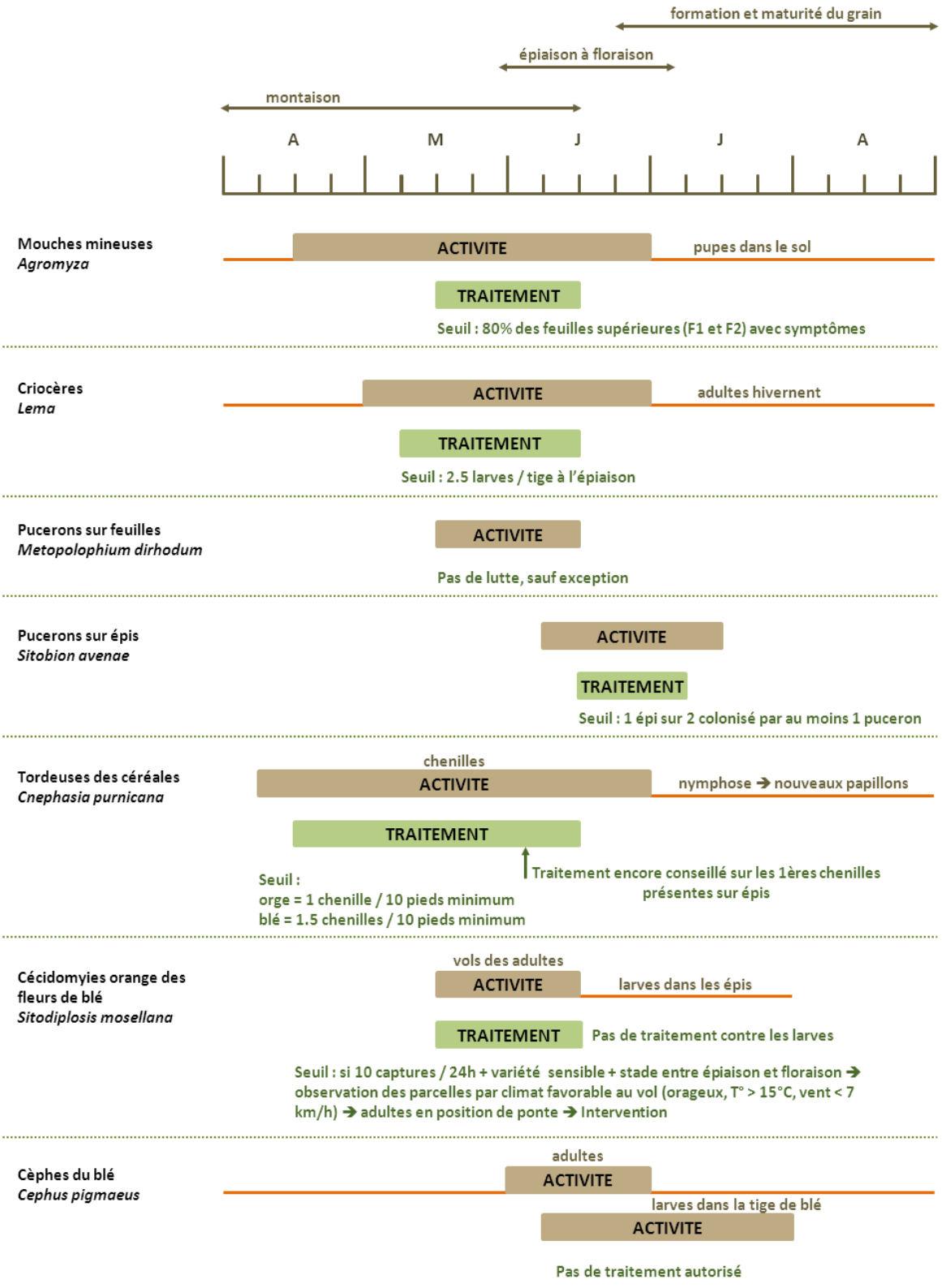
Dans tous les cas, il ne faut pas intervenir si :

- **Plusieurs jours avec des T° froides (< 5°C) sont prévus dans les 5 jours suivants.**
- **Des amplitudes thermiques de plus de 15°C, accompagnées de T° mini froides sont prévues dans les 5 jours suivants.**
- **En période de sécheresse avant et après traitement.**

Dans ces conditions, il est impératif de décaler la date d'intervention pour retrouver des conditions favorables.

Lutte contre les ravageurs de printemps

Période d'activité et de traitement en végétation



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

POUR EN SAVOIR PLUS

- Bulletin de Santé du Végétal de votre région : sur le site internet de la DRAAF, de la Chambre d'Agriculture Régionale ou sur www.arvalis-infos.fr

- Fiches accidents du blé en accès libre sur http://oad.arvalis-infos.fr

- Efficacité des produits - dépliants annuels Arvalis « Protection des plantes »

- Résultats sur les ravageurs : synthèse nationale CHOISIR et DECIDER 1 & 2 en accès libre sur www.arvalis-infos.fr

- Brochure « Des solutions concrètes pour réduire l'impact des produits phytosanitaires ». Editions régionalisées ARVALIS Institut du végétal

CECIDOMYIES ORANGE (*SITODIPLOSIS MOSELLANA*)

Un ravageur sporadique

Présentation et cycle de développement de la cécidomyie orange

Cécidomyies orange des fleurs du blé (*Sitodiplosis mosellana*)

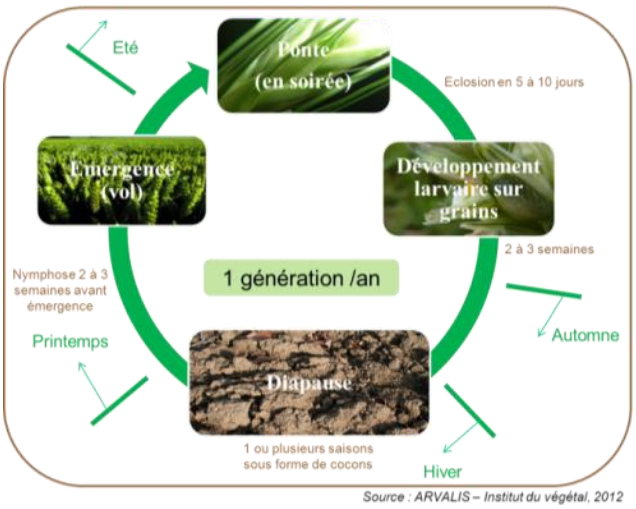


Adultes femelles (2-3 mm)

Larves (face ventrale) (2 mm)

(Dessins ACTA, 1981)

Espèces attaquées
Blé tendre et blé dur.
Dégâts et nuisibilité
1 larve par épi ≈ -1q/ha
Facteurs favorables aux attaques
Stade : entre épiaison et floraison. Climat en soirée : - vent < 7 km/h, - températures > 15°C, - temps lourd.



Source : ARVALIS – Institut du végétal, 2012

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 peu 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 (*)				**0**
Variété sensible	Historique sans cécidomyies	Rotation sans Blé/Blé	Sableux	**1**
			Limoneux	**1**
			Argileux (+ craie)	**2**
		Rotation avec Blé/Blé	Sableux	**3**
			Limoneux	**3**
			Argileux (+ craie)	**4**
	Historique avec cécidomyies	Rotation sans Blé/Blé	Sableux	**5**
			Limoneux	**5**
			Argileux (+ craie)	**6**
		Rotation avec Blé/Blé	Sableux	**7**
			Limoneux	**7**
			Argileux (+ craie)	**8**

ARVALIS - Institut du végétal, 2012

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

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

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

Préconisations suivant la note de risque :

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

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

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

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

Remarques :

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

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

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

Caractéristiques des cécidomyies orange et jaunes





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

Les moyens de lutte

Résistance variétale : une solution à privilégier

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

Les variétés résistantes (liste non exhaustive)

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

Variété nouvellement confirmée résistante

Remarques :

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

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

Lutte chimique : Piéger pour décider

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

Utilisation des cuvettes jaunes

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

SPECIALITES COMMERCIALES	FIRMES	Dose homologuée l ou kg/ha	SUBSTANCES ACTIVES	Concentration % (poudre) g/l (liquide)	Dose g/ha
DECIS EXPERT, SPLIT EXPERT, KESHET (sauf épeautre)	Bayer CropScience, Adama	0,063 l	Deltaméthrine	100 g/l	6.3
DECIS PROTECH (sauf épeautre)	Bayer CropScience	0,42 l	Deltaméthrine	15 g/l	6.3
DECLINE 1.5 EW (sauf épeautre)	FMC	0,42 l	Deltaméthrine	15 g/l	6.3
DELTASTAR, VIVATRINE EW	Ascenza	0,42 l	Deltaméthrine	15 g/l	6.3
FASTAC	BASF Agro	0,3 l	Alphaméthrine	50 g/l	15
FURY 10 EW, MINUET 10 EW, SATEL	FMC	0,1 l	Zétacyperméthrine	100 g/l	10
KARATE ZEON, KARATE XFLOW, KUSTI, NINJA PRO, SENTINEL PRO, KARAIBE PRO	Syngenta	0,075 l	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	7.5
KARIS 10 CS, SPARK	FMC	0,075 l	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	7.5
LAMBDASTAR, ENVERGURE, ESTAMINA, PROFI LAMBDA 100 CS, TARAK	Life Scientific	0,075 l	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	7.5
MAGEOS MD, CLAMEUR (a)	BASF Agro	0,1 kg	Alphaméthrine	150 g/kg	15
MAVRIK FLO, TALITA, MAVRIK SMART (c), TALITA SMART (c), KLARTAN SMART (c)	Adama	0,15 l	Tau-fluvalinate	240 g/l	36
MAVRIK JET (d)	Adama	2 l	Tau-fluvalinate + pyrimicarbe	18 g/l + 50 g/l	36 + 100

Source dépliant ARVALIS - Institut du végétal - mai 2020

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

Efficacité moyenne ou irrégulière pour tous les produits.

TORDEUSES DES CEREALES (*CNEPHASIA*)

Présentation du ravageur

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

Insecticides en végétation autorisés sur tordeuses des céréales

SPECIALITES COMMERCIALES	FIRMES	Dose homologuée l ou kg/ha	SUBSTANCES ACTIVES	Concentration % (poudre) g/l (liquide)	Dose g/ha
CYTHRINE L	UPL France	0,25 l	Cyperméthrine	100 g/l	25
CYTHRINE MAX, PROFI CYPERMAX, CYPLAN MAX	UPL France	0,05 l	Cyperméthrine	500 g/l	25
DECIS EXPERT, SPLIT EXPERT, KESHET	Bayer CropScience, Adama	0,075 l	Deltaméthrine	100 g/l	7.5
DECIS PROTECH	Bayer CropScience	0,5 l	Deltaméthrine	15 g/l	7.5
DECLINE 1.5 EW	FMC	0,5 l	Deltaméthrine	15 g/l	7.5
DELTASTAR, VIVATRINE EW	Ascenza	0,5 l	Deltaméthrine	15 g/l	7.5
FASTAC	BASF Agro	0,2 l	Alphaméthrine	50 g/l	10
KARATE K, OKAPI Liquide, OPEN	Syngenta	1,25 l	Lambda-cyhalothrine + pyrimicarbe	5 g/l + 100 g/l	6.3 + 125
KARATE ZEON, KARATE XFLOW, KUSTI, NINJA PRO, SENTINEL PRO, KARAIBE PRO	Syngenta	0,0625 l	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	6.3
KARIS 10 CS, SPARK	FMC	0,0625 l (avoine : 0.075 l)	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	6.3
LAMBDASTAR, ENVERGURE, ESTAMINA, PROFI LAMBDA 100 CS, TARAK	Life Scientific	0,063 l	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	6.3
MAGEOS MD, CLAMEUR (a)	BASF Agro	0,07 kg	Alphaméthrine	150 g/kg	10.5
MANDARIN GOLD, JUDOKA GOLD, TATAMI GOLD, TOLEDE GOLD, COUNTRY GOLD	Philagro	0,15 l	Esfenvalérate	50 g/l	7.5
SUMI-ALPHA, GORKI	Philagro	0,3 l	Esfenvalérate	25 g/l	7.5

Source dépliant ARVALIS - Institut du végétal - mai 2020

(a) Microsphères dissoactives

Bonne efficacité pour tous les produits.

PUCERONS DES EPIS (*SITOBION AVENAE*)

Présentation du ravageur

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

Insecticides en végétation autorisés sur pucerons des épis

SPECIALITES COMMERCIALES	FIRMES	Dose homologuée l ou kg/ha	SUBSTANCES ACTIVES	Concentration % (poudre) g/l (liquide)	Dose g/ha
APHICAR 100 EW, CYPERFOR 100 EW, SHERPA 100 EW *(sauf orge et avoine)*	SBM, De Sangosse, Nufarm	0,25 l	Cyperméthrine	100 g/l	25
CYTHRINE L	UPL France	0,25 l	Cyperméthrine	100 g/l	25
CYTHRINE MAX, PROFI CYPERMAX, CYPLAN MAX	UPL France	0,05 l	Cyperméthrine	500 g/l	25
DECIS EXPERT, SPLIT EXPERT, KESHET (sauf épeautre)	Bayer CropScience, Adama	0,063 l	Deltaméthrine	100 g/l	6.3
DECIS PROTECH (sauf épeautre)	Bayer CropScience	0,42 l	Deltaméthrine	15 g/l	6.3
DECLINE 1.5 EW (sauf épeautre)	FMC	0,42 l	Deltaméthrine	15 g/l	6.3
DELTASTAR, VIVATRINE EW	Ascenza	0,42 l	Deltaméthrine	15 g/l	6.3
FASTAC	BASF Agro	0,3 l	Alphaméthrine	50 g/l	15
FURY 10 EW, MINUET 10 EW, SATEL	FMC	0,15 l	Zétacyperméthrine	100 g/l	15
KARAKAS, ALICANTE, CORDOBA (sauf avoine)	Ascenza	0,0625 l	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	6.3
KARATE K, OKAPI Liquide, OPEN	Syngenta	1 l	Lambda-cyhalothrine + pyrimicarbe	5 g/l + 100 g/l	5 + 100
KARATE ZEON, KARATE XFLOW, KUSTI, NINJA PRO, SENTINEL PRO, KARAIBE PRO	Syngenta	0,063 l	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	6.3
KARIS 10 CS, SPARK	FMC	0,063 l	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	6.3
LAMBDASTAR, ENVERGURE, ESTAMINA, PROFI LAMBDA 100 CS, TARAK	Life Scientific	0,063 l	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	6.3
MAGEOS MD, CLAMEUR (a)	BASF Agro	0,1 kg	Alphaméthrine	150 g/kg	15
MANDARIN GOLD, JUDOKA GOLD, TATAMI GOLD, TOLEDE GOLD, COUNTRY GOLD	Philagro	0,15 l	Esfenvalérate	50 g/l	7.5
MAVRIK FLO, TALITA MAVRIK SMART (c), TALITA SMART (c), KLARTAN SMART (c)	Adama	0,15 l	Tau-fluvalinate	240 g/l	36
MAVRIK JET (d)	Adama	2 l	Tau -fluvalinate + pyrimicarbe	18 g/l + 50 g/l	36 + 100
NEXIDE, ARCHER	FMC	0,063 l	Gamma-cyhalothrine	60 g/l	3.8
SUMI-ALPHA, GORKI	Philagro	0,3 l	Esfenvalérate	25 g/l	7.5
TEPPEKI *(sauf orge, avoine et seigle)*	Belchim Crop Protection	0,14 kg	Flonicamide	500 g/kg	70

Source dépliant ARVALIS - Institut du végétal - mai 2020

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

Bonne efficacité pour tous les produits.

MOUCHES MINEUSES (*AGROMYZA*)

Présentation du ravageur

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

Insecticides en végétation autorisés sur mouches mineuses

SPECIALITES COMMERCIALES	FIRMES	Dose homologuée l ou kg/ha	SUBSTANCES ACTIVES	Concentration % (poudre) g/l (liquide)	Dose g/ha
DECIS EXPERT, SPLIT EXPERT, KESHET (sauf épeautre)	Bayer CropScience, Adama	0,063 l	Deltaméthrine	100 g/l	6.3
DECIS PROTECH (sauf épeautre)	Bayer CropScience	0,42 l	Deltaméthrine	15 g/l	6.3
DECLINE 1.5 EW (sauf épeautre)	FMC	0,42 l	Deltaméthrine	15 g/l	6.3
DELTASTAR, VIVATRINE EW	Ascenza	0,42 l	Deltaméthrine	15 g/l	6.3
FASTAC	BASF Agro	0,2 l	Alphaméthrine	50 g/l	10
KARATE K, OKAPI Liquide, OPEN	Syngenta	1,25 l	Lambda-cyhalothrine + pyrimicarbe	5 g/l + 100 g/l	6.3 + 125
KARATE ZEON, KARATE XFLOW, KUSTI, NINJA PRO, SENTINEL PRO, KARAIBE PRO	Syngenta	0,0625 l	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	6.3
KARIS 10 CS, SPARK	FMC	0,0625 l (avoine : 0.075 l)	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	6.3
LAMBDASTAR, ENVERGURE, ESTAMINA, PROFI LAMBDA 100 CS, TARAK	Life Scientific	0,063 l	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	6.3
MAGEOS MD, CLAMEUR (a)	BASF Agro	0,07 kg	Alphaméthrine	150 g/kg	10.5
MAVRIK FLO, TALITA MAVRIK SMART (c), TALITA SMART (c), KLARTAN SMART (c)	Adama	0,5 l	Tau-fluvalinate	240 g/l	36

Source dépliant ARVALIS - Institut du végétal - mai 2020

(a) Microsphères dissoactives

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

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

CRIOCERES SUR CEREALES (LEMAS)

Présentation du ravageur

Criocères sur céréales (*Lema*)		
 *Larve de Criocères (Lema) et dégâts sur feuille de blé tendre*	***Espèces attaquées***	Céréales à paille
	Dégâts et nuisibilité	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. Les dégâts bien que spectaculaires n'affectent généralement pas le rendement. Les céréales de printemps sont plus sensibles que celles d'hiver. 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).
	Lutte chimique	Seuil d'intervention : **2.5 larves/tige à l'épiaison**.
	Remarques	Les larves présentent un corps mou, bombé, de couleur jaune et recouvert d'une substance visqueuse et d'excréments noirs.

Insecticides en végétation autorisés sur criocères (Lema)

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

Source : dépliant ARVALIS - Institut du végétal - mai 2018

Bonne efficacité selon résultats de la société.

ARVALIS
Institut du végétal

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

Membre de :

acta
MEMBRE DU RÉSEAU

INSTITUT CARNOT Plant2Pro

Partenaire technique ACTIA

© ARVALIS - Institut du végétal