& CHOISIR & DÉCIDER

Préconisations régionales 2016-2017

Blé tendre d'hiver
Interventions de printemps

Lorraine

ARVALIS
Institut du végétal

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS **2**

STRATEGIE DE FERTILISATION AZOTEE **3**

OPTIMISER LE RENDEMENT ET LA PROTEINE PAR LE FRACTIONNEMENT 3

STRATEGIES FONGICIDES REGIONALES **6**

3 ETAPES POUR CONSTRUIRE SA STRATEGIE FONGICIDES 6

ETAPE 1 : EVALUER LE RISQUE A PRIORI 7

ETAPE 2 : DEFINIR UN INVESTISSEMENT ET CONSTRUIRE SON PROGRAMME FONGICIDE 8

Propositions de programmes pour 2017 120

ETAPE 3 : LES REGLES D'AJUSTEMENT EN COURS DE CAMPAGNE 15

PIETIN VERSE : Raisonnement et Nouvelle grille de risque agronomique **175**

FUSARIOSES : Grille de risque agronomique **17**

LUTTE CONTRE LA VERSE **18**

LES CONDITIONS CLIMATIQUES SONT DETERMINANTES 19

DES CONDITIONS D'APPLICATION OPTIMALES 19

PROGRAMMES DE REGULATION 20

DESHERBAGE DE PRINTEMPS **21**

RAVAGEURS DE PRINTEMPS **27**

Cécidomyies orange **28**

Un ravageur sporadique 28

Une grille agronomique pour évaluer le risque 28

Les moyens de lutte 30

Lutte contre les autres ravageurs de printemps **32**

Tordeuses des céréales (*Cnephasia*) 32

Pucerons des épis (*Sitobion avenae*) 33

Mouches mineuses (Agromyza) 35

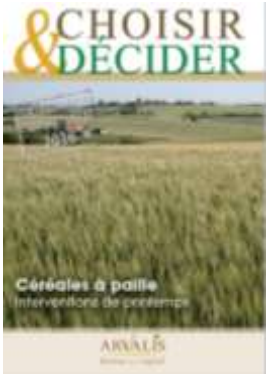
Criocères sur céréales (*Lema*) 36

AVANT-PROPOS

Le présent document fait partie de notre collection **« Choisir & décider – Préconisations régionales** ».

Ce document est rédigé par l'équipe ARVALIS – Institut du végétal de Lorraine avec le concours des spécialistes d'ARVALIS – Institut du végétal. Il est disponible en téléchargement gratuit sur arvalis-infos.fr.

Vous pouvez également accéder à deux documents nationaux « **Choisir & décider – Interventions de printemps - Synthèse nationale »** : un document regroupant toutes nos synthèses d'essais nationales fertilisation, fongicides et insecticides céréales à paille et un document spécifique orge de printemps contenant toutes les étapes de l'itinéraire technique.



Nous remercions les agriculteurs qui ont contribué à la réalisation des essais à la base de nos préconisations.

Equipe Lorraine

Pascaline PIERSON – Yves MESSMER
Melissa GIGUET
Romain BLAZY – Jean-Paul BOLOT
Nicolas MUNIER
55160 St Hilaire en Woëvre
Tel : 03 29 87 50 23 -
Email : m.giguet@arvalisinstitutduvegetal.fr

STRATEGIE DE FERTILISATION AZOTEE

OPTIMISER LE RENDEMENT ET LA PROTEINE PAR LE FRACTIONNEMENT

La dose azotée est calculée en Lorraine par la méthode du bilan simplifié. La méthode est décrite dans le 5ème programme nitrates (cf. http://draaf.grand-est.agriculture.gouv.fr).

Les besoins en azote des variétés de blé tendre (" b ") prenant en compte les objectifs rendements et protéines pourraient faire partie des modifications du 6ème programme.

En cours de campagne, il est nécessaire d'appliquer un fractionnement des apports pour répondre aux besoins évolutifs du blé, et ainsi maximiser le rendement et la teneur en protéines. Vous trouverez ci-dessous nos recommandations pour le fractionnement des apports d'azote du b

La référence du fractionnement en 3 apports

Depuis plusieurs années, il n'y a plus de doute sur l'avantage en termes de rendement comme de protéines d'un fractionnement en 3 apports plutôt qu'en 2 apports. A dose égale, le fractionnement de la dose totale d'azote en trois apports, dont un tardif, apporte des quintaux et des protéines supplémentaires par rapport à deux apports. En moyenne, c'est 1 quintal et 0,3 point de protéines qui sont en jeu. Selon le stade du troisième apport, l'enjeu n'est pas le même. Plus l'apport est tardif (au moment de la dernière feuille étalée), plus la teneur en protéine sera importante

.

Vers un fractionnement en 4 apports ?

Une synthèse pluriannuelle (2014-2016) d'essai azote du grand quart Nord Est a permis d'évaluer l'intérêt d'un fractionnement en 4 apports par rapport à un fractionnement en 3 apports selon le fractionnement suivant :

La synthèse de ces 48 essais a mis en évidence l'intérêt d'un fractionnement en 4 apports vs. 3 apports sur :

1) Le rendement : comme le montre la figure 1, le fractionnement apporte en moyenne un rendement équivalent au fractionnement en 3 apports (différence non significative statistiquement). En revanche, il a été observé un effet positif du 4 apports si une partie de la montaison est sèche, notamment au stade épi 1 cm.

2) La teneur en protéines : comme le montre la figure 2, le fractionnement apporte en moyenne un gain de 0.2 % de protéines par rapport à un fractionnement en 3 apports. De plus, cette différence est très significative à 5%.

Le fractionnement en 4 apports est donc tout à fait envisageable dans des situations où le climat au stade épi 1 cm est sec afin d'assurer le rendement et la teneur en protéines.

Figure 1 : Ecart de rendement entre 4 apports et 3 apports (Synthèse pluriannuelle de 48 essais (2014 à 2016) Nord- Est France)

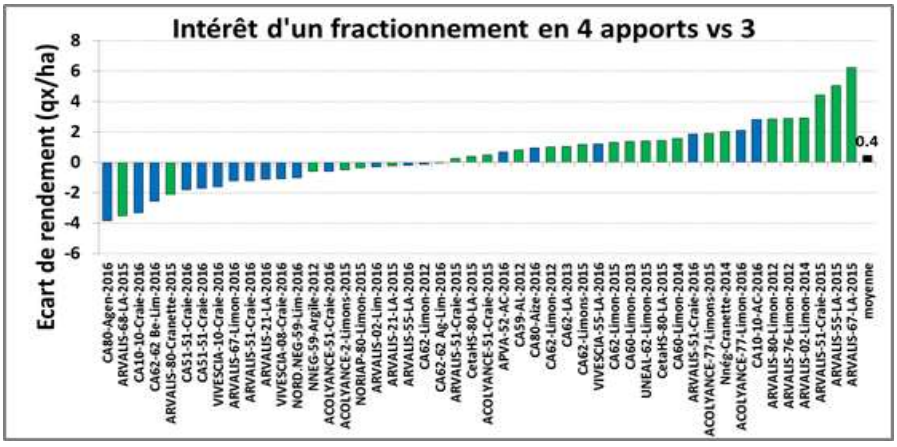
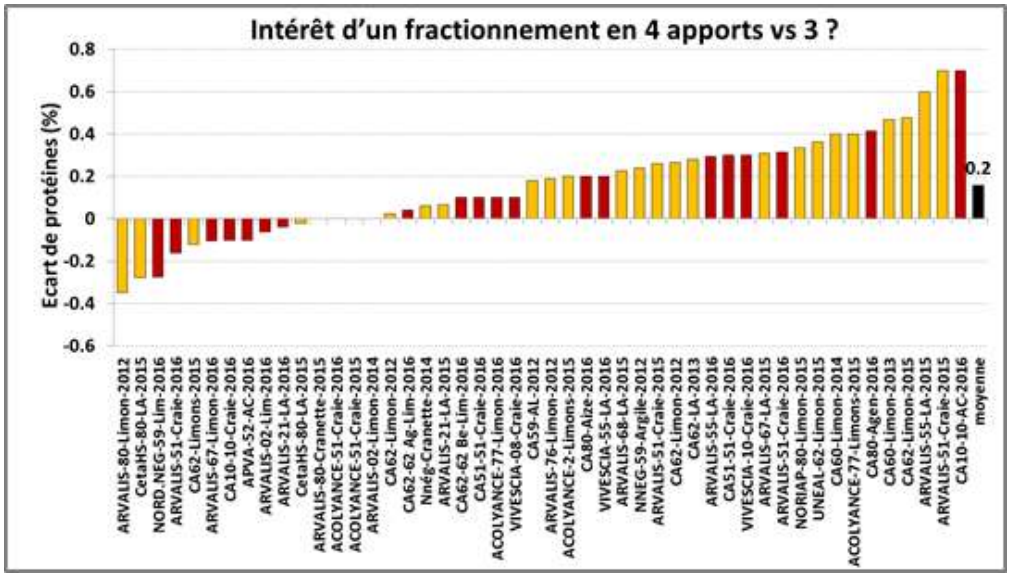


Figure 2 Ecart de protéines entre 4 apports et 3 apports (Synthèse pluriannuelle de 48 essais (2014 à 2016) Nord- Est France)



40 unités maximum pour l'apport « tallage »

Au tallage, la plante n'a pas des besoins azotés importants. L'apport réalisé à ce stade a pour but de couvrir les besoins de la plante pour arriver au stade épi 1 cm sans subir de carence. Pour rappel :

-Au stade épi 1 cm, la céréale a absorbé entre 40 et 60 unités depuis le semis. Le sol fournissant toujours un minimum d'azote à la plante pendant l'automne, un apport de 40 unités au moment du tallage suffit dans la plupart des cas.

-Les CAU (Coefficient Apparent d'Utilisation de l'azote) au moment du tallage sont relativement bas comparés aux CAU plus tardifs. Ainsi, appliquer de forte dose au tallage, limite finalement les doses d'azote dans les stades plus tardifs, ce qui a pour effet de limiter l'effet protéine.

-Le tallage est piloté par la température. De ce fait, s'il n'y a pas de carence très précoce (comme cela peut être le cas dans certains sols très superficiels ou en blé de blé) les fortes doses d'azote au moment du tallage n'ont aucun effet sur le nombre de talle mis en place. En définitive, les besoins d'azote au tallage sont limités et les fortes quantités d'azote appliquées à ce stade n'ont pas d'effets positifs sur le rendement et la protéine (au contraire, les effets sont négatifs et de l'ordre de -0,6ql/ha et -0,3 point de protéines). Par conséquent, 40 unités au moment du tallage sont suffisantes.

Le pilotage de l'azote : se « caler » au mieux à l'année

Dans les stratégies de fertilisation, le pilotage est l'outil qui permet de prendre en compte l'évolution du potentiel atteignable afin de s'ajuster à l'année. Les outils de pilotage permettent ainsi d'augmenter ou de diminuer la dose X calculée à priori en adaptant la dose à amener au stade DFE. Par exemple, les méthodes comme JUBIL®, N-Tester, Farmstar permettent d'ajuster la dose du troisième apport (cf. photos 1 à 3).

Photo 1. Boitier N-tester pour mesurer optiquement la teneur en chlorophylle des feuilles qui est fortement corrélée à l'état de nutrition de la plante (Yara, Arvalis- Institut du végétal).

Photo 2. Matériel pour la mesure JUBIL® basée sur le dosage de la teneur en nitrate du jus de base de tige pour estimer le niveau d'alimentation de la plante (INRA, Arvalis- Institut du végétal).

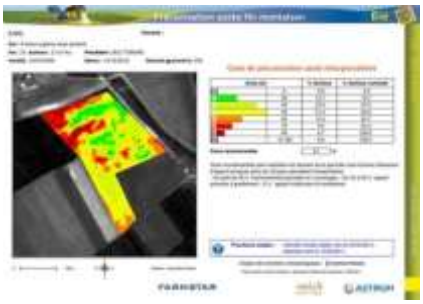
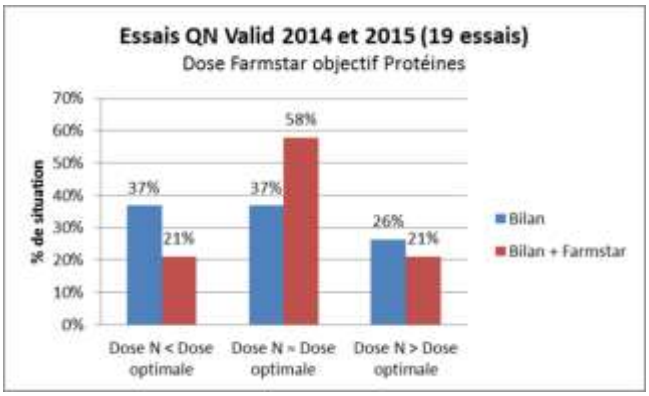


Photo 3. FARMSTAR : blé préconisation azote fin montaison à partir d'images satellite et avion (ASTRIUM, Arvalis- Institut du végétal).

Selon des résultats d'essais 2014 et 2015 dans toute la France, un pilotage du dernier apport d'azote par Farmstar permet d'être plus fréquemment à la dose optimale. La dose optimale est la dose minimale de l'essai pour laquelle on atteint au moins 97% du rendement.

En effet, avec un pilotage du dernier apport d'azote par Farmstar on augmente de 20% les situations où la dose d'azote est proche de la dose optimale par rapport à une méthode du bilan classique. De ce fait, en situation de pilotage de l'azote fin montaison, les cas de sous-fertilisation et de sur-fertilisation sont réduits.



Les formes d'engrais azotés ont des efficacités différentes

Sur l'ensemble du cycle, à dose totale identique, le choix de la forme n'est pas neutre sur le résultat rendement et protéines (cf. tableau 2). L'ammonitrate permet ainsi d'obtenir par rapport à la forme « solution azotée » + 2 à 4 qx/ha selon le type de sol et +0,6 à 0,8 point de protéines. L'ajustement de la dose pour la forme « solution azotée » (+10 à 15%) permet de compenser la différence sur le rendement par rapport à la forme ammonitrate mais ne permet pas de compenser l'écart en teneur en protéines qui existe toujours. Positionner la solution azotée en période pluvieuse permet de limiter les effets négatifs liés à la forme.

La forme de l'azote utilisé pour le troisième apport entre le stade 2 nœuds et gonflement a un impact fort notamment sur la teneur en protéines. L'utilisation de la « solution azotée » pour cet apport impacte le résultat de -1 ql/ha et de -0,4 point de teneur en protéines par rapport à l'ammonitrate

Tableau 2. Comparaison de différentes formes d'engrais azotés apportées sur l'ensemble du cycle à dose totale identique (sauf pour le +10% et +15% de la solution azotée) (source : 120 essais, conduits de 1983 à 1995 par l'ITCF et/ou Hydro-Agri, sur tous les apports).

	Sol39/ Ammo SOL LIMONEUX	Sol39/ Ammo SOL CALCAIRE	Sol39(+10%)/.A SOL LIMONEUX	Sol39(+10%)/.A SOL CALCAIRE	Urée / Ammo.
Rendement (q/ha)	-2	-4	Equivalent	-2	-1,4
Teneur en protéines (%)	-0,6	-0,8	-0,35	-0,3	-0,17

Dose d'azote, protéines et environnement

Le raisonnement de la fertilisation azotée est un compromis entre 3 composantes : le rendement, la teneur en protéines, et la quantité d'azote présente dans le sol à la récolte sous forme minérale (« reliquat après récolte »). Cette dernière est à minimiser pour éviter d'accroitre le risque d'entrainement du nitrate en profondeur.

Autour de la dose optimale d'azote, le reliquat post-récolte est stable.

L'enjeu du calcul de la dose totale et de son pilotage est donc primordial pour atteindre le compromis : maximisation du rendement, atteinte d'une teneur en protéine importante et maintien de la qualité environnementale des aquifères

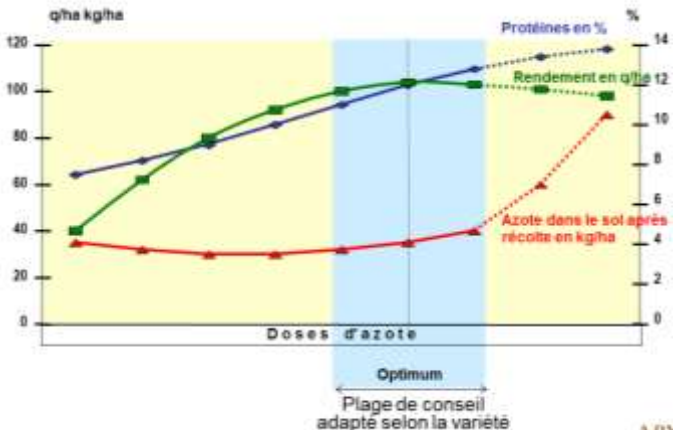


Figure 4. Relation entre les teneurs en protéines, le rendement et l'azote dans le sol après récolte.

STRATEGIES FONGICIDES REGIONALES

3 ETAPES POUR CONSTRUIRE SA STRATEGIE FONGICIDES

ETAPE 1 - Evaluer le risque a priori

La première étape consiste à évaluer le risque à priori sur une parcelle en fonction du pédo-climat et de la variété choisie. En effet, le pédo-climat dessine des zones historiquement à faible ou forte pression maladies, essentiellement septoriose dans nos régions. La variété joue également un rôle important dans la nuisibilité attendue. En fonction des sensibilités ou des tolérances de la variété à une maladie, le programme fongicides devra être adapté. Au final, c'est bien le croisement d'un pédoclimat et d'une variété qui donne, à priori, la nuisibilité moyenne attendue.

ETAPE 2 - Définir un investissement et construire son programme fongicides

Une fois que le risque à priori est défini, il est possible de calculer un investissement optimal afin de lever ce risque tout en maximisant le retour sur investissement. Sur la base d'un prix du blé à l'horizon 2015 et d'une estimation des prix des produits fongicides, cette enveloppe peut être calculée.

La deuxième étape a pour but de construire un programme fongicide qui prenne en compte les paramètres définis plus tôt : la nuisibilité attendue, l'investissement optimal, ainsi que les sensibilités variétales spécifiques. Dans cette étape, quelques repères et recommandations sont exposés afin de maximiser l'efficacité et limiter l'apparition des résistances.

Dans les pages suivantes, vous trouverez des propositions de programme qui ne sont ni exhaustifs, ni limitatifs.

ETAPE 3 - L'ajustement en cours de campagne

Enfin, en troisième étape, il est encore possible d'ajuster le programme fongicide en cours de campagne. L'observation des symptômes et la prise en compte du contexte de la parcelle (conditions météorologiques, date de semis, gestion des résidus …) permettent d'ajuster les produits aux maladies présentes et les doses à la pression maladie réellement observée.

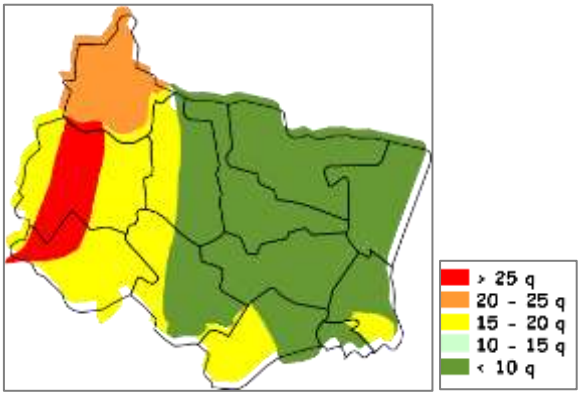
ETAPE 1 : EVALUER LE RISQUE A PRIORI

Au-delà du facteur climatique de l'année, imprévisible à priori, deux facteurs influent fortement sur la nuisibilité attendue :
- Facteurs liés au terroir (micro-région, type de sol, potentiel de la parcelle).
- Sensibilité de la variété implantée aux maladies du feuillage

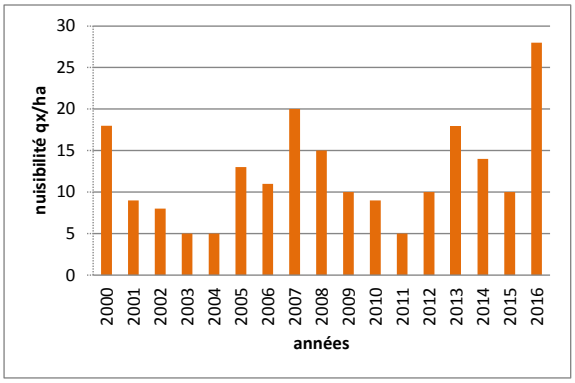
Le poids du pédo-climat dans la nuisibilité attendue

La carte de nuisibilité a été construite grâce aux essais pluriannuels d'ARVALIS - Institut du végétal de ses partenaires. Toutefois, il est évident qu'il ne s'agit que d'une estimation qui ne peut se substituer à une connaissance précise de ses propres parcelles

Carte de la nuisibilité moyenne - région Est



Variabilité pluriannuelle de la nuisibilité en Lorraine



Importance relative de chaque maladie du blé en Lorraine

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Septoriose	*	***	*	*	*	*	***	*	*	***
Rouille	**	.	.	.	.	.	.	*(RJ)	*(RJ)	.
Fusariose épi	.	**	.	.	.	*	.	.	.	***

Le poids de la variété dans la nuisibilité attendue

La nuisibilité peut être l'ajuster en fonction de la variété, notamment par rapport à sa sensibilité globale aux maladies. La nuisibilité attendue sera alors majorée de 5 à 10 qx/ha sur une variété très sensible et minorée d'autant sur une variété peu sensible. Ces valeurs ne sont, bien entendus, que des tendances, dépendantes de la pression de l'année.

A partir des écarts Traités - Non Traités obtenus dans les essais variétés de la zone Nord, il est possible de mettre en évidence des niveaux de sensibilité distincts (cf. Figure 5. Nuisibilité maladies ou écart Traités-Non Traités par variétés en zone Nord France (essais ARVALIS - Institut du végétal, 32 en 2016).

Source Choisir & décider 1 National - Août 2016).

Echelle de résistance globale aux maladies zone Nord 2016 (T-NT)

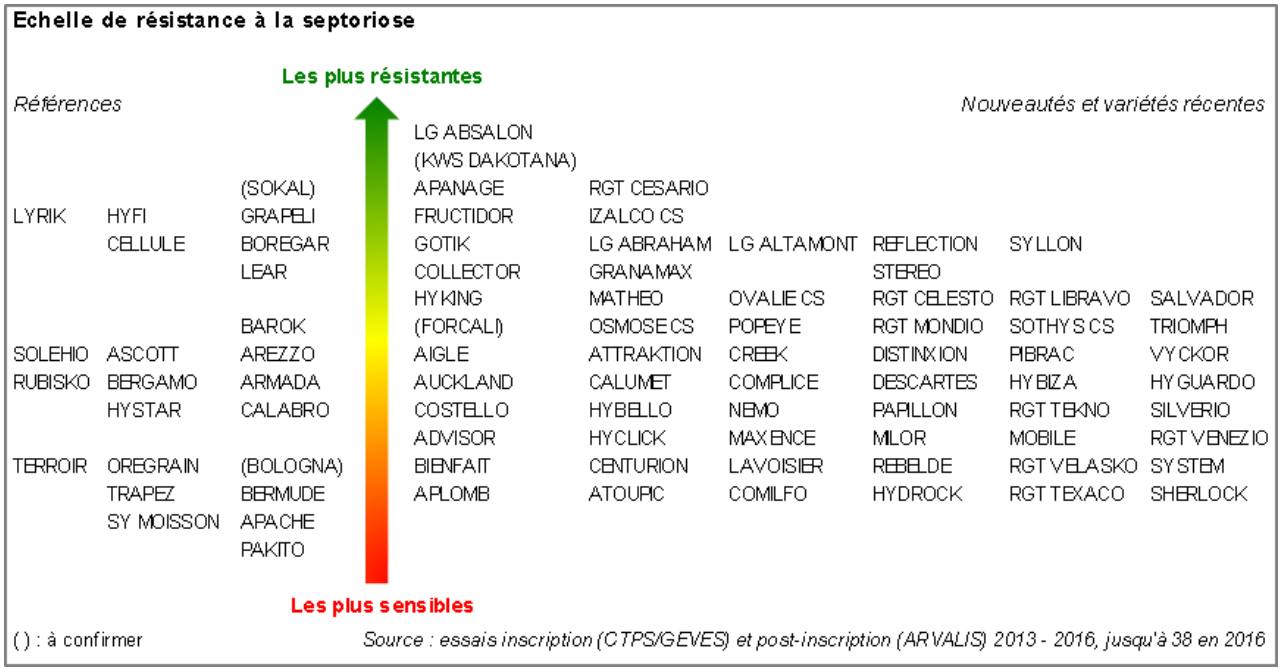
Références		q/ha			*Nouveautés et variétés récentes*	
		9	APANAGE FRUCTIDOR	LG ABSALON		
			OVALIE CS	RGT CELESTO	RGT CESARIO	
		14	GRANAMAX	PIBRAC		
			LG ABRAHAM	RGT VELASKO		
		16	BIENFAIT	KWS DAKOTANA	OSMOSE CS	
			COLLECTOR	DISTINXION	SALVADOR	SYSTEM
CELLULE	(AREZZO)		LAVOISIER	RGT MONDIO	SYLLON	(VYCKOR)
	(SOLEHIO)	18	ADVISOR	HYBIZA	(MATHEO)	RGT VENEZIO
	(ASCOTT)		DESCARTES	HYKING	LG ALTAMONT	RGT LIBRAVO
	(BAROK)	20	ATTRAKTION	AIGLE	CALUMET	RGT TEKNO
	ARMADA		AUCKLAND	TRIOMPH		
(DIAMENTO)	BOREGAR	22	COMPLICE	NEMO		
	(PAKITO)		MILOR			
		24	(BODECOR)			
	RUBISKO		CREEK			
SY MOISSON	APACHE	26	COMILFO	HYBELLO	MOBILE	
	TERROIR		(COSTELLO)	GOTIK	HYDROCK	STEREO
	LYRIK	28	HYCLICK	POPEYE	RGT TEXACO	
	OREGRAIN		SILVERIO			
	(LEAR)	30				
		32				
			REFLECTION	(SHERLOCK)		
(GRAPELI)	BERGAMO	35	PAPILLON			
	(TRAPEZ)		MAXENCE			
	HYFI	39				
			(HYWIN)			

( ) : moins de 10 essais

Source : 32 essais 2016 Nord France, dominés par la septoriose et la rouille jaune

L'échelle nuisibilité peut être affinée en ne tenant compte que de le septoriose maladie dominante dans la région (cf figure 6 (Source Choisir & décider 1 National - Août 2016).

Figure 6. Echelle de résistance à la septoriose (*Septoria tritici*) pour les variétés de références et les nouveautés (essais pluriannuels ARVALIS - Institut du végétal, 38 en 2016).



ETAPE 2 : DEFINIR UN INVESTISSEMENT ET CONSTRUIRE SON PROGRAMME FONGICIDE

Quelle enveloppe fongicide pour 2017 ?

Il est difficile de prévoir à l'avance la pression des maladies ainsi que le cours des céréales. Les achats de mortes saisons se caleront donc sur un coût « pivot » établi sur une nuisibilité moyenne et un pari sur le prix du blé en 2017. Ainsi, en retenant 15 €/q comme prix de base, une dépense de 30 €/ha apparaît comme une enveloppe repère pour faire face une nuisibilité faible prévisible sur une variété résistante à la septoriose Pour une variété sensible avec une nuisibilité plus proche de 12qx, la meilleure marge sera obtenue avec un programme d'un cout de 40-50€ (cf. tableau 3).

Tableau 3 : Dépense fongicide optimale théorique sur blé(3) en fonction de la pression parasitaire attendue en SEPTORIOSE et sous 10 hypothèses du prix du quintal (90 essais 2010 à 2016)

Nuisibilité attendue q/ha Prix blé €/q[1]	5 q/ha	10 q/ha	15 q/ha	20 q/ha	25 q/ha
11 €/q	18	32	46	61	75
12 €/q	20	35	49	64	79
13 €/q	22	37	53	68	83
14 €/q	24	40	56	71	87
15 €/q	**26**	**42**	**58**	**75**	91
16 €/q	28	44	61	78	95
17 €/q	30	47	64	81	98

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 de base bâtis a priori

Les SDHI confirment leur place dans les programmes de traitement, et sont, malgré leur prix 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 les SDHI, leur positionnement naturel est en T2 dans le cadre d'un programme à 2 ou 3 traitements, mais ils peuvent être aussi valorisés en traitement unique à partir de dernière feuille étalée.
- **Diversifier et alterner les modes d'action** :
Pas plus d'1 Strobilurine par campagne
Pas plus d'1 SDHI par campagne
Pas plus d'un prochloraze par campagne

Exemple : si T1 à base de Pyros EW, ne pas appliquer EPOPEE sur Fusariose en fin de végétation

Alterner les IDM (triazoles) au cours de la saison :

Exemples :
- Après un premier traitement base de Metconazole (JUVENTUS), ne pas appliquer LIBRAX, ADEXAR CARAMBA Star ou METCOSTAR60 dans le programme.
- S'il est prévu un traitement PROSARO à floraison ne pas appliquer dans les traitements précédents de produits à base de Tébuconazole (CERMIRA) ou de prothioconazole (AVIATOR Xpro).

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

- **Traitement en T0 (épi 1cm -1 nœuds)**

- Sur attaque précoce 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. Une enveloppe de 20 €/ha est suffisante pour ralentir la progression de la maladie en début de cycle.
- Piétin verse : En cas de risque, on préfèrera recourir aux variétés résistantes. Si un traitement s'avérait absolument nécessaire, l'association de métrafénone et de cyprodinil apparait la solution la plus efficace.

- **Traitement en T1 (2 +3 nœuds)**

- Les triazoles sont proposés de préférence associés à un produit de contact pour renforcer leur efficacité sur septoriose. Le chlorothalonil étant un fongicide multisites, il ne présente de risque de résistance Le Folpel et le Prochloraz sont également de partenaires efficaces.

- **Traitement T2 ou Tunique (dernière feuille à épiaison)**

- En complément des triazoles, les SDHI trouvent leur place en T2 ou Tunique, du stade dernière feuille au stade épiaison.

- **Traitement T2 ou T3 (Floraison)**

Le positionnement de ce traitement permet de lutter contre les Fusarioses et complète l'efficacité sur septoriose.
- Pour toutes les situations agronomiques où le risque fusariose est avéré et pour lesquelles l'objectif de qualité sanitaire est prioritaire on privilégiera des produits spécifique à base de prothioconazole, tébuconazole, metconazole (éventuellement associé avec certaines strobilurines (1).

(1) La dimoxystrobine (Swing Gold, ou Swing Gold + Caramba star) et la fluoxastrobine (Fandango S) peuvent être utilisés en T3 pour lutter contre les fusarioses. Les effets négatifs observés sur la qualité sanitaire, du fait de l'utilisation des strobilurines à la floraison, étaient généralement absents ou peu marqués avec ces deux molécules

Produits fongicides cités dans les propositions de programmes

Produits	autres dénominations	Triazole	SDHi	Strobilurine	autres familles	Dose Homolo
ADEXAR	TENAX XM	Epoxyconazole 62.5	Fluxapyroxad 62.5			2l
AVIATOR Xpro	OCEOR Xpro	Prothioconazole 150	Bixafen 75			1l
BRAVO	FONGIL FL -CLORIL				Chlorothalonil 500	1.5l
BROADWAY	MANITOBA	Epoxyconazole 50			Folpel 375	2l
CEANDO	JAVA Top	Epoxyconazole 83			Métrafenone 100	1.5l
CERIAX	VOXAN	Epoxyconazole 42	Fluxapyroxad 42	Piraclostrobine 68		2.5l
CHEROKEE	MENARA Max	Propico 62.5 +Cyproco50			Chlorothalonil 375	2l
DJEMBE	SAKURA SOLEIL	Bromuco 167+Tebuco 107				1.2l
JUVENTUS	CARAMBA Star	Metconazole 90				1l
LIBRAX	TEXAS	Metconazole 45	Fluxapyroxad 62.5			2l
HORIZON EW	ERASMUS- LUDIK	Tebuconazole 250				1l
OSIRIS Win	KOREMA -CAVANDO	Epoxy 37.5+Metco 27.5				3l
SWING GOLD	VIGIA	Epoxyconazole 50		Dimoxystrobine 133		1.5l
UNIX Max	KAYAK				Cyprodinil 300	1.5l
VIVERDA	RUBIS	Epoxyconazole 50	Boscalid 140	Piraclostrobine 60		2.5l
F153	KARDIX	Prothioconazole 130	Bixafen 65+Fuopyram 65			1.5l
ELATUS PLUS			Benzovindiflupyr 100			0.75l
METCOSTAR60		Metconazole 60				1.5l
CERMIRA	COGITO -OVERDEX	Propico 250 +Tebuco 250				2l
ST02		Prothioconazole 150	Benzovindiflupyr 75			1l
PROSARO	PIANO	Prothioc 125 +Tebuco 125				1l
KESTREL		Prothioc 160 +Tebuco 80				1l
EPOPEE		Tebuconazole 133			Prochloraz 267	1.5l

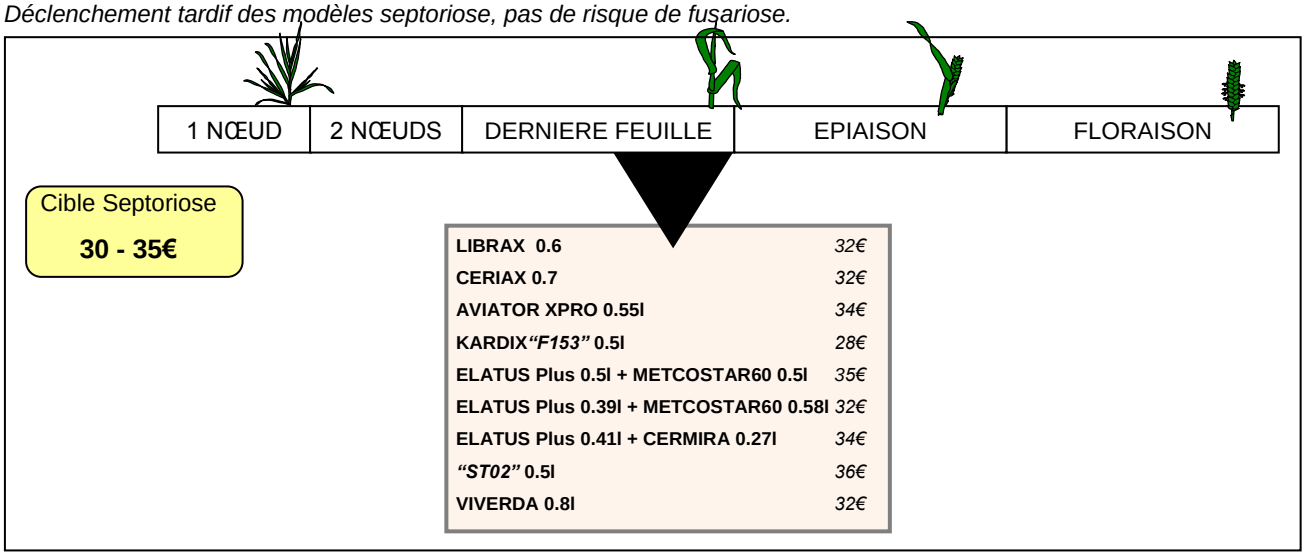
PROPOSITIONS de PROGRAMMES pour 2017

CIBLE SEPTORIOSE

Investissement optimal calculé pour un prix du blé à 150€/t

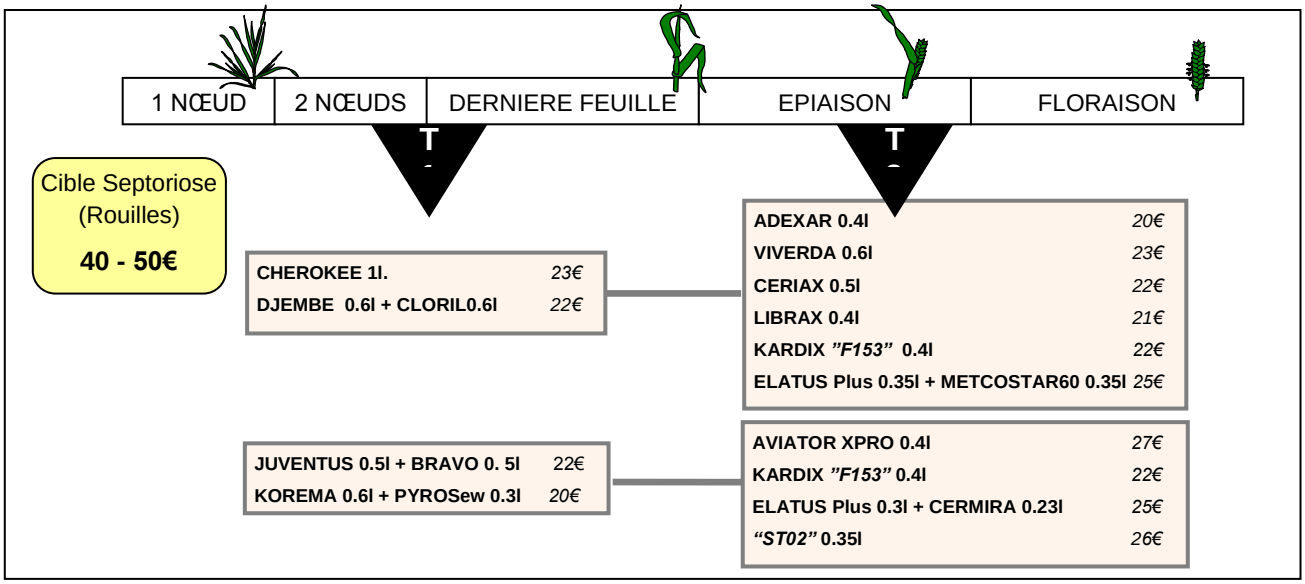
Nuisibilité attendue < 10qx : Traitement unique

Variétés peu sensibles aux maladies, situation de sécheresse peu favorable à la Septoriose
Déclenchement tardif des modèles septoriose, pas de risque de fusariose.



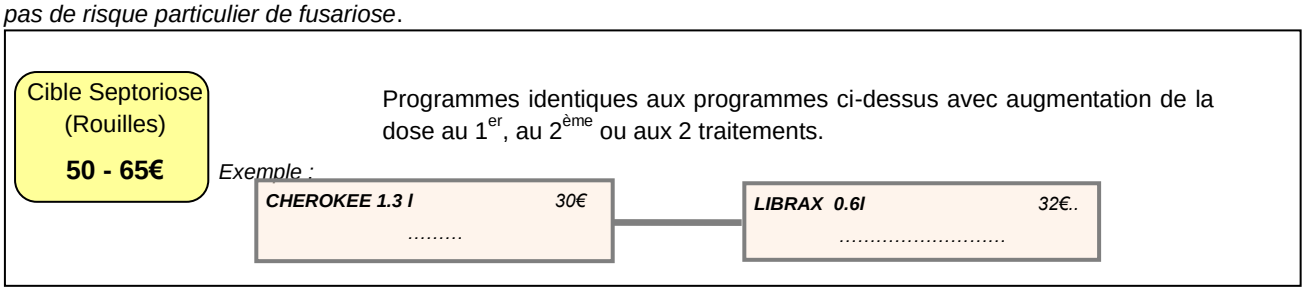
Nuisibilité attendue 10-12qx : 2 traitements

Déclenchement précoce des modèles septoriose et variétés peu sensibles, pas de risque de fusariose.



Nuisibilité attendue 15qx et plus : 2 traitements

Déclenchement précoce des modèles, variétés sensibles à la septoriose, pluviométrie régulière en mai, pas de risque particulier de fusariose.

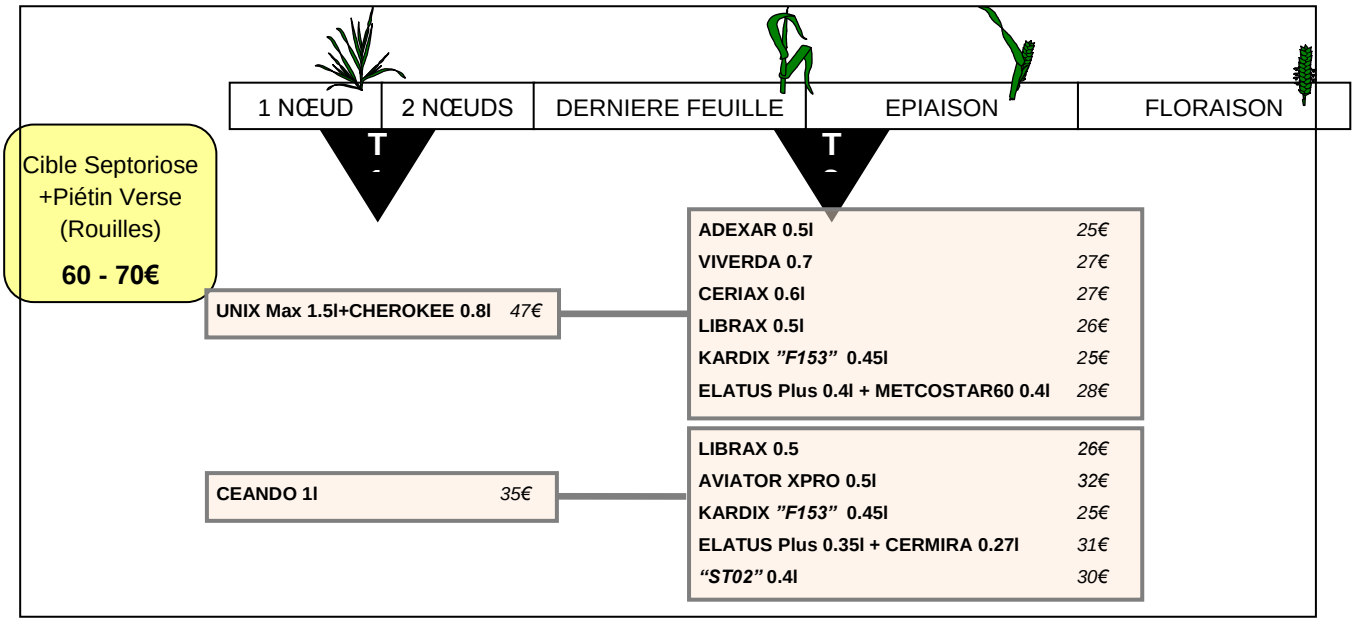


CIBLES SEPTORIOSE +RISQUES SPECIFIQUES

L'investissement optimal septoriose est calculé pour un prix du blé à 150€/t. Ce coût augmente de 15 à 20€ pour chaque risque de maladies supplémentaires.

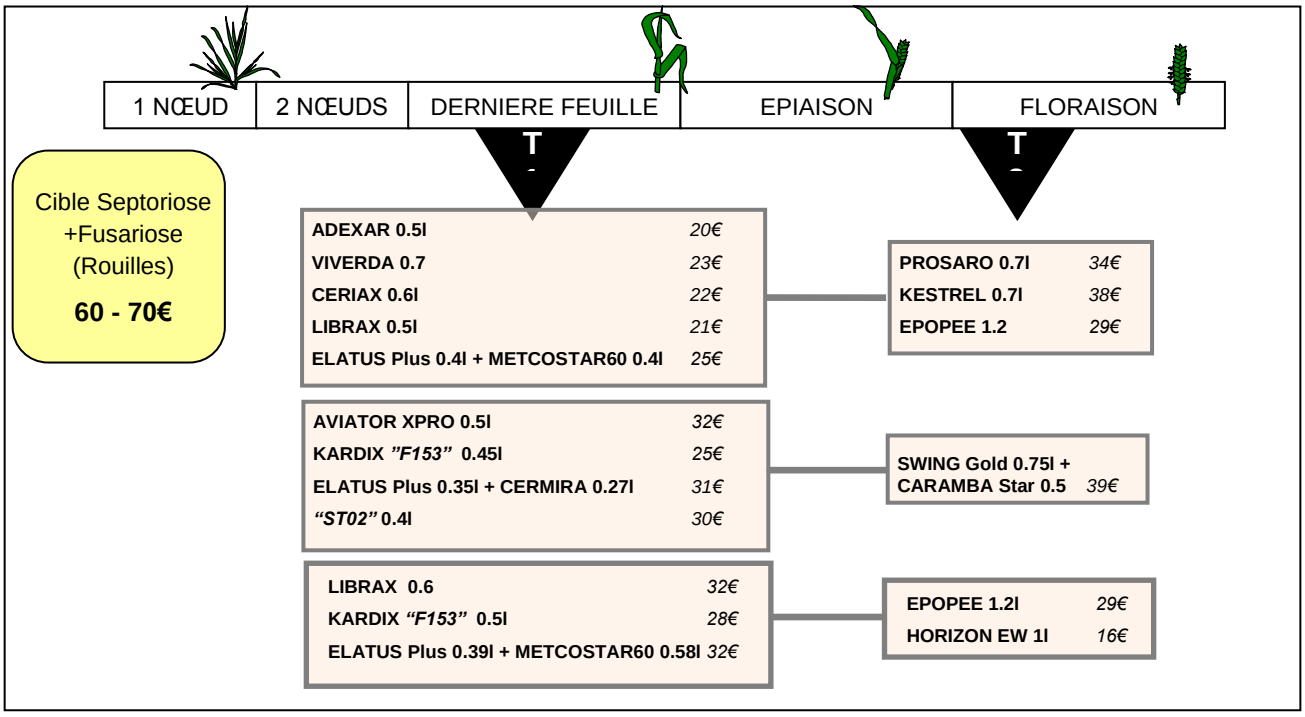
Nuisibilité Septoriose attendue 10-12qx + risque PIETIN VERSE

Variétés sensibles Piétin, et/ou milieu à présence fréquente de Piétin Verse. Pas de risque de fusariose.



Nuisibilité Septoriose attendue 10-12qx + risque FUSARIOSE des EPIS

Précédent maïs et/ou variété sensible et situation climatique pluvieuse à floraison.



Efficacités par maladie des principaux fongicides ou associations utilisables sur blé

	Prix indicatif (€/ha)	Piétin verse	Oïdium	Septoriose	Rouille Brune	Rouille jaune	Fusariose épi	
							F. graminearum	*Microdochium spp*
OPUS NEW 1.5 l	47			++	++	++		
OPUS NEW 0.75 l	23			+	+	+		
ABACUS SP 1 l	31			+	+	++		
OSIRIS WIN 1.5 l	36			++	++	++	+	
prochloraze 450 g	17			+				+
OSIRIS WIN 1.25 l + PYROS EW 0.63 l	40			+	++	++	+	+
CHEROKEE 2 l	46			++	++	++		
JUVENTUS 0.8 l + BRAVO 0.8 l	30			++	+	++		
PIXEL 2 l + ATTENTO 1 l	52			++	++	++		
ATTENTO STAR 3 l + PROPI 25EC 1 l	58			++	+	++		
DJEMBE 0.75 l + CLORIL 0.75 l	31			++	+	++		
BROADWAY 1.8 l	36			++	++	++		
PRIORI XTRA 1 l	46			+	+++	+++		
BELL 1 l	37	+		+	+	+		
BELL STAR 1.25 l	41	+		++	++	++		
VIVERDA 1.25 l	49	+		++	+++	+++		
ADEXAR 1 l	50			+++	++	++		
ADEXAR 0.8 l	40			++	++	++		
CERIAX 1.25 l	56			+++	+++	+++		
CERIAX 1 l	45			++	++	++		
LIBRAX 1 l	53			+++	++	++		
LIBRAX 0.8 l	42			++	++	++		
LIBRAX 0.76 l + COMET 200 0.25 l	50			++	+++	+++		
SAKURA 1 l + IMTREX 0.8 l	48			+++	++	++		
JOAO 0.4 l	30	+		+			+	+
JOAO 0.4 l + prochloraze 315 g	42	++		++			+	++
PROSARO 1 l	49			++	++	++	++	++
PROSARO 0.5 l	25			+	+	+	+	+
KESTREL 1 l	54			++	++	++	++	++
KESTREL 0.5 l	27			+	+	+	+	+
FANDANGO S 1 l	37	+		+	+	+	+	+
FANDANGO S 1 l + prochloraze 315 g	49	++		++	+	+	+	++
AVIATOR XPRO 0.75 l	51			+++	++	+		
AVIATOR XPRO 0.6 l	41			++	+			
SKYWAY XPRO 0.75 l	51			+++	++	+		
SKYWAY XPRO 0.6 l	41			++	+			
VARIANO XPRO 1.2 l	60			++	++	+		
VERTISAN 0.9 l + CREDO 0.9 l	60			++	++	+		
ELATUS PLUS 0.6 l + CERMIRA 0.4 l				+++	+++	+++	+	
ELATUS PLUS 0.6 l + CHEROKEE 1.2 l				+++	+++	+++		
ELATUS PLUS 0.6 l + METCOSTAR 60 0.6l				+++	+++	+++	+	
FLEXITY 0.3 l	18	+	+					
GARDIAN 0.5 l	24		+					
TALENDO 0.25 l	22		+++					
NISSODIUM 0.5 l	50		+++					
SUNORG PRO 1 l	33			+	++	+	+	
BALMORA 1 l	16		+		++	++	+	
ÉPOPÉE 1.5 l	36		+	+	+	++		+
SWING GOLD 1.5 l	44			+	++	++	+	+
CERCOBIN 1.5 l	21						+	
EPOPEE 1.2 l + CERCOBIN 1.2 l	45						+	+
SWING GOLD 0.75 l + CARAMBA STAR 0.5 l	41			+	++	++	+	+

LÉGENDE +++ Très bonne efficacité ++ Bonne efficacité + Efficacité moyenne Faible efficacité

ETAPE 3 : LES REGLES D'AJUSTEMENT EN COURS DE CAMPAGNE

MALADIES	SEUILS D'AJUSTEMENT
PIETIN VERSE ***Traitement stade 1-2 nœuds*** Le risque piétin verse est présent dans la moitié Nord de la France et est largement déterminé par les conditions agronomiques des parcelles (potentiel infectieux du sol, fréquence de retour du blé, travail du sol…), la sensibilité variétale et les conditions climatiques de l'automne hiver. *Se reporter à la nouvelle grille de risque agronomique afin de mieux évaluer le risque dans votre parcelle.(cf. pages suivantes).*	**OBSERVER À PARTIR DU STADE EPI 1 CM** les tiges principales sur une cinquantaine de pieds prélevés au hasard dans la parcelle. Une tache de piétin verse est comptée lorsqu'elle a traversé au moins une gaine. **CRITERE DETERMINANT : FREQUENCE DE TIGES ATTEINTES** **SEUIL D'INTERVENTION :** ➡**Si moins de 10 % des tiges** sont atteintes : ne pas traiter contre le piétin verse. ➡**Entre 10 et 35 % de tiges atteintes** : la rentabilité du traitement contre le piétin verse n'est pas toujours assurée. ➡**Si 35 % ou plus des tiges** sont atteintes : le traitement contre le piétin verse s'impose et la rentabilité est généralement assurée. *(Si le traitement s'impose, il est nécessaire de lever le risque en utilisant des molécules efficaces à leur dose efficace. Utiliser de préférence UNIX MAX 2L/ha dans le cas où l'on ne vise que la cible piétin verse, sinon l'associer avec une triazole)*
OÏDIUM ***Traitement stade 1-2 nœuds ou DFP-DFE*** L'oïdium est souvent présent à la base des tiges, mais c'est son évolution sur feuilles qu'il faut surveiller. Les parcelles abritées, fond de vallée et surtout les terres de craie, lui sont favorables. L'évolution est rapide en conditions de forte hygrométrie nocturne et temps sec le jour. 	**OBSERVER À PARTIR DU STADE EPI 1 CM** les feuilles supérieures F1, F2 et F3 sur une vingtaine de plantes. **CRITERE DETERMINANT : FREQUENCE DE FEUILLES ATTEINTES** *Le seuil de traitement tient compte de la sensibilité variétale :* ✦ ***TRAITER LES VARIETES SENSIBLES*** : ➡ **Si plus de 20 % des F1 ou F2 ou F3** présentent des symptômes, **ajouter un traitement spécifique contre l'oïdium :** TALENDO ou NISSODIUM à 0.15 l/ha avant le stade 2 Nœuds. ✦ ***TRAITER LES AUTRES VARIETES :*** ➡ **Si plus de 50 % des F1 ou F2 ou F3** présentent des symptômes, traiter spécifiquement contre l'oïdium : **appliquer la préconisation ci-dessus**.
SEPTORIOSES ***Traitement stade 1-2 nœuds, DFP-DFE, Epiaison-Floraison*** Les septorioses sont favorisées par des pluviométries abondantes et répétées qui, sous l'action éclaboussante des gouttelettes, fait monter la maladie des feuilles basses vers le haut de la plante. Les températures douces réduisent les durées d'incubation de la septoriose. La sensibilité variétale influe également sur la rapidité de progression de la maladie, ce qui revient souvent à baisser la protection fongicide sur des variétés tolérantes. 	**OBSERVER À PARTIR DU STADE 2 NŒUDS** la F3 du moment sur une vingtaine de plantes. **CRITERE DETERMINANT : APPARITION DE LA MALADIE** **SEUIL D'INTERVENTION :** ➡ **Si aucun symptôme sur F3 et un climat sec :** impasse du traitement 1-2 nœuds. ➡ **Si moins de 20 % des F3** présentent des symptômes (4 feuilles/20)**,** diminuer la dose prévue en traitement 1-2 nœuds, DFP-DFE, Epiaison-Floraison (de -5 à -10€/ha). ➡ **Entre 20 et 50 % des F3 :** enclencher le traitement moyen a priori. ➡ **Si plus de 50 % des F3** présentent des symptômes (10 feuilles/20), ce qui correspond à une forte attaque, augmenter la dose prévue en traitement 1-2 nœuds, DFP-DFE, Epiaison-Floraison (de +5 à +10€/ha).

MALADIES	SEUILS D'AJUSTEMENT
ROUILLE JAUNE ***Traitement stade 1-2 nœuds ou DFP-DFE (traitement possible à épi 1 cm si présence de symptômes précoces).*** La rouille jaune est une maladie peu fréquente. Par contre, quand elle apparaît, elle peut s'étendre très rapidement et occasionner des dégâts importants. Elle apparaît par ronds de quelques mètres carrés dans la parcelle, et souvent à un stade précoce, en début montaison.	**OBSERVER À PARTIR DU STADE EPI 1 CM** les premiers foyers et se tenir informé de la situation régionale (Bulletin du Santé du Végétal). **CRITERE DETERMINANT : APPARITION DE LA MALADIE,** pustule jaunes pulvérulentes alignées le long des nervures. ➡ **TRAITER DES LES PREMIERES PUTSTULES.** A l'apparition des premières pustules même rares, la protection fongicide doit intervenir sans retard : assurer une dose minimale de 0.25 N, soit 0.5 N si la septoriose est déjà présente (La plupart des fongicides utilisés contre la septoriose agissent sur la rouille jaune. Les strobilurines sont également efficaces). Si les symptômes persistent, des relais tous les 20 jours doivent être faits.
ROUILLE BRUNE ***Traitement stade DFP-DFE ou Epiaison-Floraison*** La rouille brune est plus fréquente et précoce dans le Sud de la France mais apparaît dans nos régions depuis quelques années. Elle est habituellement contrôlée par les triazoles si elle est peu intense et qu'elle arrive en fin de cycle de la céréale. Par contre, quand elle apparaît tôt comme en 2007, elle peut s'étendre très rapidement et occasionner des dégâts importants.	**OBSERVER À PARTIR STADE 2 NŒUD** les 3 feuilles supérieures. **CRITERE DETERMINANT : APPARITION DE LA MALADIE,** pustules disposées aléatoirement, plutôt sur la face supérieure. ➡ **TRAITER DES LES PREMIERES PUSTULES SUR L'UNE DES 3 FEUILLES SUPERIEURES :** Triazole efficace ou compléter avec une dose minimale (50 à 75 g/ha) de strobilurine (0.2 à 0.3 l/ha d'AMISTAR, COMET, ACANTO, 0.1 à 0.2 l/ha de TWIST) si attaque grave. L'ajout de strobilurine permet une meilleure efficacité en cas d'attaque importante.
HELMINTHOSPORIOSE ***Traitement stade DFP-DFE ou Epiaison-Floraison*** Le risque est plus élevé sur variétés sensibles et en blé sur blé sans labour (résidus de paille en surface). Les symptômes se confondent parfois avec des décolorations de type physiologique, surtout si elles apparaissent en début de montaison. L'helminthosporiose apparaît souvent en fin de cycle du blé	**OBSERVER À PARTIR STADE DFE (DERNIERE FEUILLE ETALE)** les 3 feuilles supérieures. L'infestation débute par un point entouré d'une auréole brun roux avec un halo chlorotique. **CRITERE DETERMINANT : APPARITION DE LA MALADIE** sur variété sensible. ➡ **TRAITER DES LES PREMIERS SYMPTOMES SUR L'UNE DES 3 FEUILLES SUPERIEURES.** Adaptation du programme fongicide en assurant une dose minimale de strobilurine (AMISTAR, COMET, ACANTO, TWIST) ou triazole (HORIZON EW) efficaces, égale à 0,25 N en traitement épiaison-floraison soit 0,5 N si présence de septoriose également.
FUSARIOSE DES EPIS ***Traitement stade Epiaison-Floraison*** A la Floraison (sortie des 1ères étamines) : une humidité persistante (pluies) pendant plusieurs jours au moment de l'anthèse (sortie des étamines) favorise l'installation des fusarioses. Le précédent maïs associé aux techniques simplifiées de travail du sol ainsi que l'utilisation de variétés sensibles accroissent les risques de dégâts de fusariose. *Se reporter à la grille agronomique afin de mieux évaluer le risque dans votre parcelle*	**OBSERVER À PARTIR STADE DEBUT FLORAISON LA METEOROLOGIE**. Attention, à l'apparition des premiers symptômes, il est déjà trop tard pour traiter, les dégâts sont déjà faits. **CRITERE DETERMINANT : PERIODE PLUVIEUSE PENDANT L'EPIAISON-FLORAISON** (ou détection sur feuille de *M. nivale*). **SEUIL D'INTERVENTION :** ➡ Une forte humidité ou une période pluvieuse durant la phase épiaison - floraison (plus de 48 heures à 100% d'humidité) conduit à prendre en compte le risque fusarioses avec un traitement fongicide au début de la floraison principalement si le risque agronomique est supérieur ou égal à 3. Les produits efficaces sont PROSARO, JOAO, l'HORIZON EW, le CARAMBA Star, produits à base de prothioconazole, tébuconazole ou metconazole. Les doses à appliquer sont au moins égales aux ¾ de la dose d'homologation.

PIETIN VERSE : Raisonnement et Nouvelle grille de risque agronomique

Une nouvelle grille nationale harmonisée

Il existait jusqu'ne 2016 huit grilles régionales de risque piétin verse couvrant l'ensemble de la France. Le conseil apporté par les grilles régionales étant parfois trop alarmiste, Arvalis propose dorénavant une seule grille nationale. qui améliore la prédiction du risque piétin verse. La régionalisation des sols paraît justifiée pour une maladie inféodée à la parcelle et la grille unique supprime les effets frontières.

Evaluer le risque piétin verse en 3 étapes

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

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 est de 1 à 4 ➔Evaluer le risque agronomique par l'étape 2.

Echelle de résistance des variétés de blé tendre au piétin verse

Références	Les plus résistantes				Variétés récentes			
	SCENARIO	GALACTIC	BOREGAR	7				
	HYFI	BERMUDE	ALLEZ Y		ADVISOR	GOTIK	HYDROCK	HYGUARDO
	TULIP	SY MATTIS	MUSIK	6	LG ABSALON	LG ALTAMONT	RGT VELASKO	SILVERIO
					SYLLON			
RENAN	LYRIK	GRAPELI	FLUOR	5	DESCARTES	HYBIZA	(VYCKOR)	
					AIGLE	AUCKLAND	BIENFAIT	CAMELEON
	CHEVRON	ASCOTT	ALIXAN	4	DISTINXION	LAVOISIER	MILOR	OVALIE CS
					PIBRAC	RGT TEKNO	SHERLOCK	
					APANAGE	APLOMB	ATOUPIC	CALUMET
COMPIL	BAROK	ARMADA	ACCROC		CENTURION	COLLECTOR	COMILFO	COMPLICE
EPHOROS	DIDEROT	DIAMENTO	CELLULE		(CREEK)	FORCALI	FRUCTIDOR	HYBELLO
LAURIER	ILLICO	GRAINDOR	EXPERT	3	HYCLICK	HYWIN	IZALCO CS	LG ABRAHAM
SOLARIO	PALEDOR	PAKITO	OXEBO		MAXENCE	OSMOSE CS	PAPILLON	POPEYE
	TERROIR	SY MOISSON	(RUSITC)		REBELDE	RGT CELESTO	RGT CESARIO	RGT LIBRAVO
					RGT MONDIO	RGT TEXACO	RGT VENEZIO	SALVADOR
					STEREO	SYSTEM	TRIOMPH	
ARKEOS	(AMBITION)	APACHE	ALTAMIRA					
HYSTAR	GALIBIER	CALABRO	BERGAMO	2	(COSTELLO)	GRANAMAX	HYKING	MATHEO
RONSARD	OREGRAIN	(LEAR)	GONCOURT		MOBILE	NEMO	SOTHYS CS	
TRAPEZ	SOLEHIO	SOISSONS	RUBISKO					
	BOISSEAU	AREZZO	ALTIGO	1				
		TOBAK	EUCLIDE					

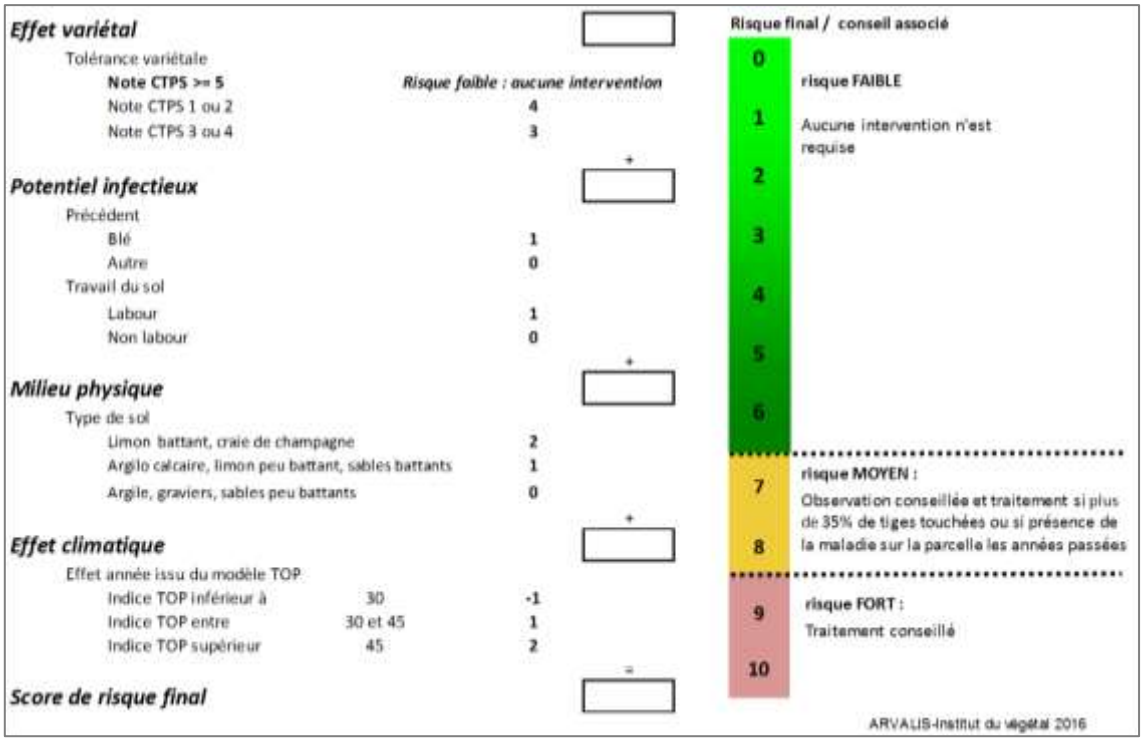
Les plus sensibles

( ) : à confirmer

Source : GEVES / ARVALIS

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

2ème étape : Evaluer le risque agronomique de la parcelle à l'aide de la nouvelle grille d'évaluation



Grille mise à jour avec la contribution de la DRIAAF

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

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

➡**Si moins de 10 % des tiges** sont atteintes : ne pas traiter contre le piétin verse.

➡**Entre 10 et 35 % de tiges atteintes** : la rentabilité du traitement contre le piétin verse n'est pas toujours assurée. Dans ce cas, il faut s'appuyer sur les outils disponibles (Grille risque de risque ou Baromètre® maladies blé tendre)

➡**Si 35 % ou plus des tiges** sont atteintes : le traitement contre le piétin verse s'impose et la rentabilité est généralement assurée. Une intervention est conseillée entre les stades « épi 1 cm » et « 2 nœuds ». Après le stade 2 nœuds, il est trop tard pour intervenir.

4ème étape : choisir son traitement

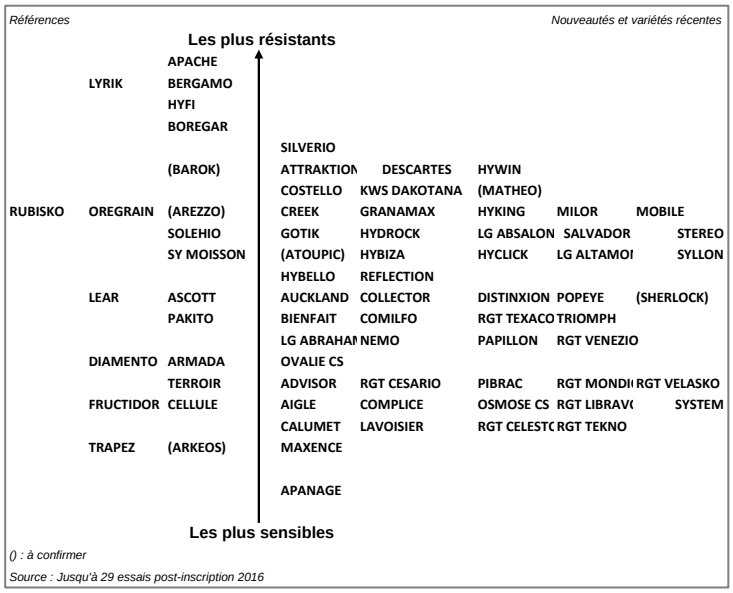
Les matières actives utilisables pour lutter contre le piétin verse sont d'abord la métrafénone et le cyprodinil et, dans une moindre mesure, le prothioconazole. Le cyprodinil et la métrafénone n'ont pas d'efficacité contre la septoriose.

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.

FUSARIOSES : Grille de risque agronomique

1ère étape : Valoriser la résistance variétale

En situation à risque de fusariose, principalement derrière maïs, le choix d'une variété résistante ou tolérante est la première technique de lutte. Le tableau ci-dessous donne les résultats de sensibilité observée en 2016. On pourra également se référer aux notes «fusariose» et «accumulation de DON» éditées dans les catalogues variétés d'Arvalis.



2eme étape : Evaluer le risque agronomique de la parcelle à l'aide de le grille de risue agronomique

La grille de risque détermine les facteurs agronomiques et les conditions climatiques favorisant la fusariose. En 2016 s'est posé la question du seuil de pluviométrie maximum : fallait-il traiter toutes les parcelles compte-tenu des précipitations parfois supérieures à 80mm. La grille Fusariose n'est pas remise en cause, mais vis à vis de Michrodochium sp, champignons pour lesquels il n'existe pas de grille de risque agronomique, on peut estimer que les précipitations de type 2016 sont un facteur de risque suffisant pour déclencher un traitement spécifique.

(Légende tableau : T = traitement conseillé)

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			A
		Moyennement sensibles				
		Sensibles	3		A	T
	Techniques sans labour ou résidus en surface	Peu sensibles	2			A
		Moyennement sensibles				
		Sensibles	3		A	T
Betteraves, pomme de terre, soja, autres	Labour ou résidus enfouis	Peu sensibles	2			A
		Moyennement sensibles				
		Sensibles	3		A	T
	Techniques sans labour ou résidus en surface	Peu sensibles	2			A
		Moyennement sensibles				
		Sensibles	4	A	T	T
Maïs et sorgho fourrages	Labour ou résidus enfouis	Peu sensibles	2			A
		Moyennement sensibles				
		Sensibles	4	A	T	T
	Techniques sans labour ou résidus en surface	Peu sensibles	5	A	T	T
		Moyennement sensibles				
		Sensibles	6	T	T	T
Maïs et sorgho grains	Labour ou résidus enfouis	Peu sensibles	2			A
		Moyennement sensibles	3		A	T
		Sensibles	4	A	T	T
	Techniques sans labour ou résidus en surface	Peu sensibles	5	A	T	T
		Moyennement sensibles	6	T	T	T
		Sensibles	7	T	T	T

ARVALIS-Institut du végétal 2011

3ème étape : Choisir son traitement

Les matières actives utilisables pour lutter contre les Fusarioses sont le prothioconazole, le tébuconazole et le metconazole.

Celles utilisables contre Michrodochium sp : prothioconazole, prochloraz et fenpropimorphe

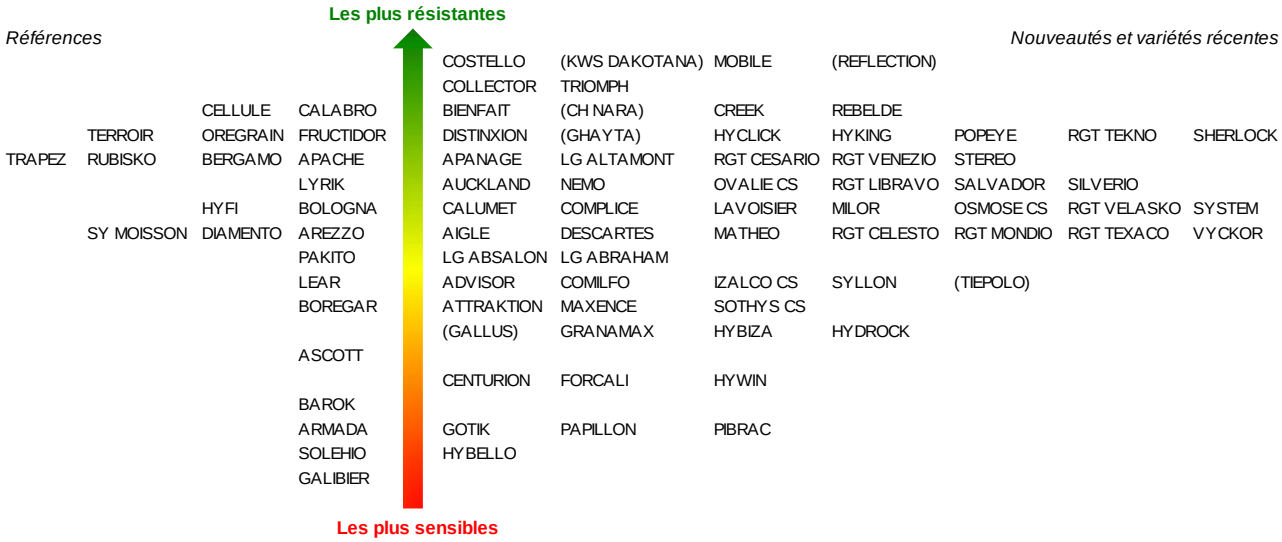
LUTTE CONTRE LA VERSE

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

LA CONDUITE CULTURALE, UN LEVIER IMPORTANT

•Sensibilité des variétés de blé tendre à la verse

Echelle de résistance à la verse



( ) : à confirmer

Source : essais pluriannuels inscription (CTPS/GEVES) et post-inscription (ARVALIS), jusqu'à 32 en 2016

La date et la densité de semis

Les semis trop précoces, sous-entendu non adaptés aux exigences de la variété, accentuent le risque. 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 la culture.

Les semis précoces sont également favorables au tallage excessif des cultures. Au final, la compétition pour la lumière, due à l'exubérance végétative d'un semis précoce, couplée à l'étiolement des tiges lié aux conditions lumineuses déficitaires de début d'année, se solde par un allongement excessif des entrenœuds et un risque de verse significatif.

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

La gestion de la fumure azotée

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

LES CONDITIONS CLIMATIQUES SONT DETERMINANTES

- **Le défaut de rayonnement**

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

- **La température**

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

- **Facteurs extrêmes**

La verse physiologique est un accident mécanique, presque toujours, consécutif à des chutes de pluie accompagnées ou non de vent.

On les rend donc souvent responsables du phénomène, mais ils en sont seulement les facteurs déclenchants en fin de cycle. Bien entendu, il est trop tard pour intervenir à l'aide de régulateurs. C'est donc bien en amont que se prépare le raisonnement du risque de verse. Le comportement d'un blé à des conditions climatiques exceptionnelles (orages...) sera différent suivant le type de sol. Ainsi, un sol limoneux, assurant un moindre drainage qu'un sol de craie par exemple, sera plus propice à la verse (due au vent, orage violent...) du fait de sa moindre capacité à ancrer les racines en conditions détrempées.

DES CONDITIONS D'APPLICATION OPTIMALES

Au même titre que tout produit de protection des plantes, les régulateurs de croissance doivent s'employer dans les meilleures conditions possibles pour bénéficier au maximum de leur potentiel. Les applications sont à réaliser sur des cultures en bon état (indemnes de viroses, alimentation correcte en eau et en azote) et, si possible, dans des conditions climatiques favorables (températures douces et sans grandes amplitudes thermiques) pour accroître l'efficacité et limiter la phytotoxicité. Il est nécessaire de tenir compte des conditions climatiques le jour de l'application mais aussi durant les 3 à 5 jours suivants celle-ci.

- **L'efficacité**

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

Conditions optimales de températures habituellement admises pour les substances de croissance

	Le jour du traitement			Pendant les 3 jours suiv.
	T° mini. sup. à	T° moy. requise sup. à	T° maxi. inf. à	T° moy. sup. à
CYCOCEL C5	-1°C	+10°C	+20°C	+10°C
CYTER	-1°C	+6°C	+20°C	+8°C
MONDIUM	-1°C	+10°C	+20°C	+8°C
TERPAL	+2°C	+12°C	+20°C	+12°C
ETHEVERSE	+2°C	+14°C	+22°C	+14°C
MODDUS	+2°C	+10°C	+18°C	+10°C
MEDAX TOP	+2°C	+8°C	+25°C	+8°C
TRIMAXX	+2°C	+8°C	+22°C	+8°C

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

PROGRAMMES DE REGULATION

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

Risque faible à moyen

La technique de base s'appuie dans le cas général sur un traitement avec un CYCOCEL C3 ou C5, à la dose de 2 l au stade épi 1 cm. Il s'agit essentiellement de produits anti-gibbéréliques agissant sur l'élongation du premier entre-nœud.

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

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

D'autres produits tels que le CYCOCEL CL 2000 (2.5 l), MONDIUM (2.5 l), CYTER (2 l) présentent des plages d'utilisation plus larges. Quand le CYCOCEL n'a pas pu être réalisé à temps, au stade 1er nœud, on emploiera MODDUS entre 0.3 et 0.4 l par exemple.

Risque élevé

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

.

Risque très élevé

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

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

.

PROGRAMMES DE REGULATION BLE TENDRE D'HIVER

Plein tallage	Fin tallage	Epi 1 cm	1 nœud	2 noeuds	Dernière feuille	Coût (€/ha)
RISQUE TRES FAIBLE						
Pas d'utilisation de régulateur						
RISQUE FAIBLE						
	C3 ou C5 2 L					5
RISQUE MOYEN						
	CYCOCEL CL 2000, MONDIUM 2.5 L					25
	CYTER 1.5 à 2 L					13.5-18
			MODDUS, TRIMAXX 0.3 à 0.4 L			13.5-18
			PROTEG DC / CISAM DC 0.3 L			19.5
			ARVEST, TERPAL 1.5 L			16.5-21.5
RISQUE ELEVE						
			MEDAX TOP 0.8 L			25
				MODDUS, TRIMAXX 0.5 L		22.5
				PROTEG DC / CISAM DC 0.4 L		25
RISQUE TRES ELEVE						
		C3 ou C5 2 L	puis	ARVEST, TERPAL 1.5 L		21.5-26.5
		C3 ou C5 2 L	puis	MEDAX TOP 0.6 L		24
		C3 ou C5 2 L	puis	PROTEG DC / CISAM DC 0.3 L		24.5
		C3 ou C5 2 L	puis	MODDUS, TRIMAXX 0.3 L		18.5

DESHERBAGE DE PRINTEMPS

Les indications portées dans ce document reflètent l'état de la science et de la technique à la suite de nombreuses expérimentations. Les informations réglementaires peuvent évoluer et sont présentées dans l'état des connaissances à la date d'édition de ce document. Les propositions de programmes correspondent à quelques situations types de la région et ne peuvent être considérées comme exhaustives.

Clé de lecture

Le niveau de salissement est la première clé d'entrée dans le raisonnement des programmes. Il concerne principalement les infestations en graminées :

1-Infestation faible en Vulpins et Ray grass

2-Infestation forte en Vulpin (.

3-Infestation forte en Ray-grass.

4-Cas particulier des situations à risques : Bromes, Agrostis, Vulpie

Ces 4 situations déterminent le type de traitement (produit, dose) à prévoir en automne. Dans les solutions de rattrapage proposées le choix du produit est directement lié à celui appliqué à l'automne et intègre donc la notion d'alternance des modes d'action (lecture horizontale des tableaux).

Un dernier paragraphe concerne :

5-Les compléments anti-dicotylédones.

Les noms de produits sont cités à titre d'exemple (prix et IFT donnés à titre indicatif). On retrouvera les adaptations de doses aux stades des adventices ainsi que les équivalences entre produits dans ce même document.

Attention !

Isoproturon sol et Herbaflex : Ne pas utiliser sur drainage actif et en périodes de reproduction des oiseaux et mammifères.

Sols filtrants ou battants, sol de craie : Diminuer les doses des différents produits racinaires afin de limiter les risques de phytotoxicité

Fosburi, Trooper, Prowl, Carat. : Risques de phytotoxicité sur les semences mal enfouies.

Agdis 100, Axial Practis : éviter leur utilisation sans association avec un autre antigraminées, ou en dehors d'un programme.

Légende des colonnes « sol drainé » et « BVP »

Le symbole ☹

- indique l'interdiction d'utilisation sur sol artificiellement drainé. 45 indique l'interdiction sur sol artificiellement drainés à plus de 45% d'argile.
- indique l'obligation de la mise en place d'un dispositif végétalisé d'une largeur de 20 mètres en bordure des points d'eau.

1 - Faible infestation de graminées

Traitement automne									rattrapage ou intervention de printemps					
prélevée	levée	1 à 2 F. du blé	2 à 3 F. du blé	fin oct. - nov.	sol drainé	BVP	coût €/ha	IFT	tallage	épi 1 cm	1-2 Nds	sol drainé	coût €/ha	IFT
⇨ **VULPINS** faible infestation (< 5/m²)														
									Traxos P 1.2l + adj. (+antidicot)				39	1.0
									Atlantis Pro 0.9 à 1.5l +(h+Actimum)(1)			☹45	*50*	0.7
									Atlantis WG 0.3kg + (h+Actimum) *ou* Abak/Quasar 0.25kg + (h+Actimum)				46 52	0.6 1.0
⇨ **RAY GRASS** faible infestation (< 5/m²)														
									Axial Pratic 1.2l + adj. (+antidicot)				46	1.0
									Archipel Duo 1l + (h+Actimum)(1)			☹45	*65*	1.0
									Archipel 0.25kg + (h+Actimum) *ou* Octogon/Radar 0.25kg + (h+Actimum)				63 54	1.0 0.9
⇨ **VULPIN-BROME** faible infestation (< 5/m²)														
									Attribut 2x 30g + (h+Actimum))	antidicot. éventuel			39	1.0
									Abak/Quasar 0.25kg + (h+Actimum)				52	1.0

(1) adjuvant non recommandé par la firme - prix estimé

2 - forte infestation de VULPINS

En situation de fortes infestation (>100vulpins/m²), il faut envisager des modifications du système de culture pour cassele cycle du vulpin, limiter sa germination et favoriser sa destruction mécanique. La stratégie de désherbage chimique passe par des interventions d'automne pour limiter la nuisibilité, les risques de résistances et assurer l'efficacité des rattrapes de printemps

Traitement automne								rattrapage possible au printemps					
prélevée	levée	1 à 2 F. du blé	2 à 3 F. du blé	fin oct. - nov.	sol drainé	BVP	coût €/ha	IFT	tallage	épi 1 cm	1-2 nds	sol drainé	coût €/ha	IFT
Quetzal 2.4					☹	☹	38	1.0	**Atlantis pro 0.9l +(h+Actimum*)** (1.5l si forte infestation)			☹45	50	0.7
Codix 2l + iso 1000g						☹	60	1.6	ou					
Codix 2 + CTU 1800g					☹	☹	68	1.8	*ou* **Atlantis WG 0.35kg +(h+Actimum)** (0.5kg si forte infestation)				49	0.7
Trooper 1.8l + iso 1000g + Compil 0.18l							*72*	*2.0*	ou					
Trooper 2.5 l							48	1.0	**Abak/Quasar 0.25kg +(h+Actimum)**				56	1.0
		Herbaflex 2l + Defi 2l					58	1.4	ou					
		Fosburi 0.4l + iso 1200g					60	1.7	**Atlantis WG 0.35kg +Axial Pratic 0.9l +(h+Actimum)** *sauf derrière application d'automne avec Daïko ou Agdis100 :*				80	1.5
		Fosburi 0.4l + CTU 1800g			☹		68	1.7						
		Fosburi 0.4l + Daiko 2.25 l + h				☹	70	1.7	ou					
		Quartz GT 1l + Daiko 2.25l + h			☹	☹	53	1.4	**Kalenkoa 0.8l +(h+Actimum*)**				60	0.8
		Legacy Duo 1l + Daiko 2.25l + h			☹	☹	55	1.4	**Othello 1.2l +(h+Actimum*)**			☹45		
		Fosburi 0.4l + iso 1000g + Daïko 1.2l + h				☹	*74*	*2.0*	*sauf derrière produit d'automne contenant du DFF*					
			Kalenkoa 0.8l + (h+Actimum)				58	0.8	**Axial Pratic 1.2l + h**				46	1.0
			Othello 1.2l + (h+Actimum)		☹45		60	0.8						

En italiques : associations non validées par les firmes phytosanitaires

(*) adjuvant non recommandé par la firme - prix estimé

Programme renforcé en automne (suspicion de vulpins résistants aux FOP/DEN et ALS)

Traitement automne									rattrapage possible au printemps					
prélevée	levée	1 à 2 F. du blé	2 à 3 F. du blé	fin oct. nov.	sol drainé	BVP	coût €/ha	IFT	tallage	épi 1 cm	1-2 nds	sol drainé	coût €/ha	IFT
Herbaflex 2 l + Defi 2l		Fosburi 0.5l					101	2.2	STRATEGIE VULPIN TOUT AUTOMNE					
Trooper 2.5l		Herbaflex 1.5l + Defi 1.5l					106	2.4						
CTU 1800g + Prowl 2l		Fosburi 0.4l + Daiko 2.25l + h			☹	☹	124	3.5						

3 – forte infestation de RAY GRASS

Le désherbage anti-graminée de l'orge d'hiver passe obligatoirement par une application d'automne en présence de Ray Grass (Mélange Défi + Carat à éviter sur sols battants).

Traitement automne									rattrapage possible au printemps					
prélevée	levée	1 à 2 F. du blé	2 à 3 F. du blé	fin oct. nov.	sol drainé	BVP	coût €/ha	IFT	tallage	épi 1 cm	1-2 nds	sol drainé	coût €/ha	IFT
Laureat 3					☹	☹	35	1.0	Archipel Duo 1l+ (h+Actimum*)			☹45	62	1.0
Defi 3l + Compil 0.18l							45	1.1	ou Archipel 0.25kg+ (h+Actimum)				57	1.0
Trinity 2l + Défi 2l					☹				ou Octogon/Radar 0.275kg +(h+Actimum)				55	1.0
Herbaflex 2l + Défi 2l							58	1.4	ou Abak 0.25kg+Axial P. 1l + h				90	1.8
		Herbaflex 2l + Défi 2l												
		Fosbury 0.4l + Défi 2.5l					64	1.5	ou Kalankoa 0.6l +(h+Actimum*)				60	0.8
		Fosbury 0.4l + chlorto 1800g			☹		67	1.6						
		Défi 3l + Carat 0.6l					56	1.2	Othello 1.2l + (h+Actimum*)			☹45		
		Fosbury 0.4l + iso 1000g + Défi 2l					*75*	*1.9*	*sauf derrière produit d'automne contenantdu DFF :*					
			Kalenkoa 0.8l + (h+Actimum)				52	0.8	Axial Pratic 1.2l + h				46	1.0
			Othello 1.2 + (h+Actimum)		☹45		60	0.8						

En italiques : associations non validées par les firmes phytosanitaires

(*) adjuvant non recommandé par la firme - prix estimé

Programme renforcé en automne (suspicion de Ray Grass résistants aux FOP/DEN et ALS)

Traitement automne									rattrapage possible au printemps					
prélevée	levée	1 à 2 F. du blé	2 à 3 F. du blé	fin oct. nov.	sol drainé	BVP	coût €/ha	IFT	tallage	épi 1 cm	1-2 nds	sol drainé	coût €/ha	IFT
chlorto 1800g		Défi 3l + Carat 0.6l			☹		88	2.2	STRATEGIE RG TOUT AUTOMNE	antidicot. éventuel				
Herbaflex 2 l + Défi 2l		Fosburi 0.5l					101	2.2						
Trooper 2.5l		Herbaflex 2 l + Défi 2l					106	2.4						

4 - Cas particuliers: Situations avec risques de BROMES, AGROTIS, VULPIE

BROMES La semence Brome Stérile n'a pratiquement pas de dormance et peut donc facilement être détruite par des techniques de faux semis. Le Brome des Champs lève plus tard mais est plus sensible aux herbicides.

Brome stérile ou brome des champs et Vulpin

Traitement automne									rattrapage possible au printemps					
prélevée	levée	1 à 2 F. du blé	2 à 3 F. du blé	fin oct. - nov.	sol drainé	BVP	coût €/ha	IFT	tallage	épi 1 cm	1-2 nds	sol drainé	coût €/ha Pts	IFT
		Fosburi 0.4l + iso 1200g					60	1.7	Abak/Quasar 2x0.125kg + (h+Actimum)				56	1.0

Très forte infestations de brome stérile (cas desespéré)

	Fosburi 0.5l + Aback 0.125+(h+Actimum) puis Abak 0.125 + (h+Actimum)				94	1.8	STRATEGIE BROME TOUT AUTOMNE
	Alister 1l + Monitor0.025 + (h+Actimum)				104	2	

AGROSTIS (et vulpin)

Traitement automne								rattrapage possible au printemps					
prélevée	levée	1 à 2 F. du blé	2 à 3 F. du blé	fin oct. - nov.	sol drainé	BVP	coût €/ha	IFT	tallage	épi 1 cm	1-2 nds	sol drainé	coût €/ha	IFT
Trooper 2.5l							52	1.0	Atlantis WG 0.3kg + (h+Actimum), ou Archipel 0.25kg + (h+Actimum), *ou* Abak/Quasar 0.25kg + (h+Actimum)				43 56	0.6 1.0
		iso 1000-1200g + Prowl400 1.5l					42	1.6						

VULPIE queue de rat

Traitement automne									rattrapage possible au printemps					
prélevée	levée	1 à 2 F. du blé	2 à 3 F. du blé	fin oct. - nov.	sol drainé	BVP	coût €/ha	IFT	tallage	épi 1 cm	1-2 Nds	sol drainé	coût €/ha	IFT
Chlorto1800g					☹		31	1.0	rattrapage possible uniquement vulpin et dicots					
Trooper 2.5l							52	1.0						
		Fosburi 0.4l + iso 1200g					60	1.7						

5 - Compléments ANTI-DICOTYLEDONES

Les herbicides présentés ci-dessous peuvent être appliqués en traitement spécifique ou en mélange avec les traitements proposés dans les pages précédentes. Dans ce dernier cas, ne pas oublier de prendre en compte le spectre anti-dicotylédone de l'herbicide servant de base au désherbage. Vérifier la faisabilité des mélanges sur *www.arvalisinstitutduvégetal.fr.* Rubrique : infos techniques/mes outils/Mélange des produits phytosanitaires.

Véroniques, Pensée, Géranium, Matricaire, Coquelicot (sauf Gaillet)

Traitement automne								rattrapage au printemps						
prélevée	levée	1 à 2 F. du blé	2 à 3 F. du blé	sol drainé	BVP	coût €/ha	IFT	tallage- épi 1cm	épi 1cm 1-2noeuds	jusqu'à DFE	sol drainé	BVP	coût €/ha	IFT
			Allie Express 0.05kg			26	1.0	Picotop 1.3l + Harmony MSX 0,1kg (ou Ergon 0.03kg) (1)				☹	35	1.5
			Alliance WG 0.075kg			28	1.0	ou Picotop 1.3l + Ergon 0.03g				☹	35	1.5

Véronique, Pensées, (Gaillet)

			Nessie EC 1l		☹	20	0.7							
			Picosolo 0.07kg			10	0.5							

Ombellifères, Géranium

			Metsulfuron-méthyl (nbses spécialités) 20 g			7	0.7							
								Metsulfuron-méthyl (nombreuses spécialités) 20 g					7	0.7

Gaillet, Stellaire, Matricaire, Coquelicot

Si application Defi, possibilité d'associer: Hauban 0.08kg						17	0.8	Picotop 1l + Primus 10g (2)				☹	40	1.5
								Canopia 70g			☹			1.0
								Bastion 1.2					25	0.7

(2) pas avant le 1er février

Gaillet

								fluoroxypyr solo (nombreuses spécialités) 100g						
								Starane Gold 0.5l						

Coquelicot résistant ALS

traitement automne indispensable si forte infestation : Trooper, Codix, ou urée +Carat								Picotop 1.3l					25	1.0
								base 24MCPA					10	1.0
								Koril 2.5l						

Chardons

									Hormones (2.4D...) 800g				10	1.0
								Chardex 1.5l à partir du 1er mars					19	0.8
									Metsulfuron-méthyl (nombreuses spécialités) 25-30 g				10	1.0

6 - Liste des herbicides cités dans les programmes régionaux blé tendre d'hiver

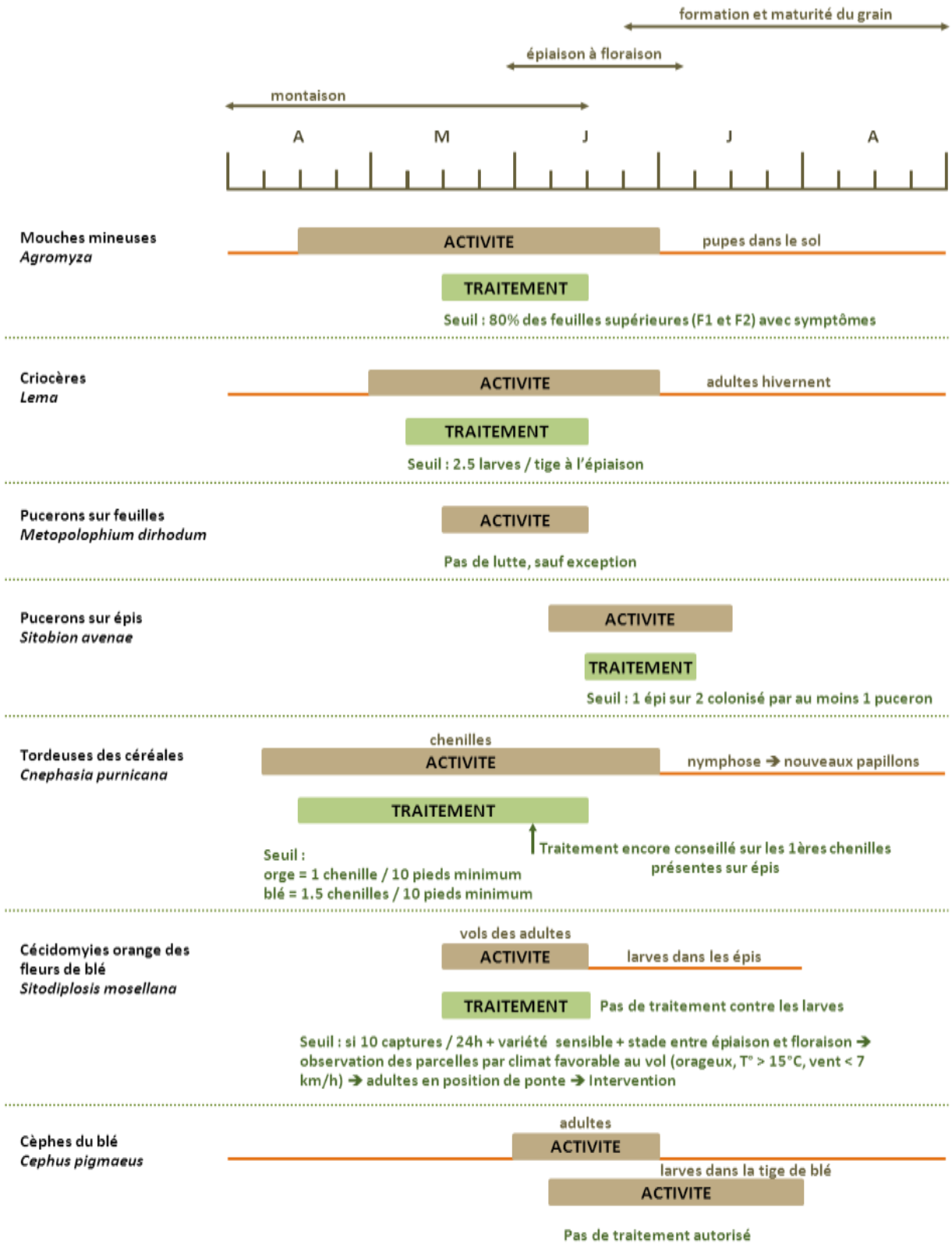
Dans le tableau ci-dessous les herbicides cités dans les programmes sont classés par ordre alphabétique (se référer à la 2ème colonne lorsque le produit possède plusieurs dénominations commerciales différentes).

La colonne HRAC fait référence aux modes d'action des produits. L'alternance des modes d'action au sein d'une culture et dans la rotation permet de limiter les apparitions de résistances, en particuliers avec les modes d'action A et B sur graminées.

Nom commercial	Autres dénominations	Matière active 1 (g/l ou %)	Matière active 2 (g/l ou %)	Matière active 3 (g/l ou %)	Doses homolo. (l ou kg/ha)	groupe HRAC
Abak	Quasar	pyrosulame 7.5%			0.25	B
Agdis 100	Celio, Calife 100	Clodinafop 100			0.6	A
Alliance WG	Polymer WG	metsulfuron 6%	dff 60%		0.075	B,F1
Allie Express		metsulfuron 10%	carfentrazone 40%		0.04-0.05	B, E
Archipel Duo	Aloes Duo	mesosulfuron 7.5	iodosulfuron 7.5		1	B
Archipel	Aloes	mesosulfuron 3%	iodosulfuron 3%			B
AtlantisPro	Absolu pro	mesosulfuron 15	iodosulfuron 3%		1.5	B
Atlantis WG	Absolu	mesosulfuron 3%	iodosulfuron 0.6%		0.5	B
Attribut		propoxycarbazone 70%			0.06	B
Axial Pratic	Axeo, Alkera	pinoxaden 50			0.9 -0.12	A
Bofix	Boston, Ariane	24d mcpa 200	fluoroxypyr 40	clopyralid 20	3	O
Carat	Dolmen	flurtamone 250	dff100		1	F1
Chardex		24 Mcpa 350	clopyralid 35			O
chlortoluron	Nbses spécialités	chlortoluron 500 -700			*1800g ma*	C2
Codix		pendimethaline 400	dff 40		*2.5*	K1, F1
Compil	Mamut, Toiseau	dff 500			0.25-0.3	F1
Constel	Laureat, Carmina	chlortoluron 400	dff 25		4.5	C2, F1
Daïko	Datamar	prosulfocarb 800	clodinafop 10			N, A
Defi	Spow, Roxy 800 ec	prosulfocarb 800			3- 4	N
Ergon	Connex, Crossfire	metsulfuron 6.8%	thifensulfuron 68.2%		0.06-0.09	B
Fosburi	Antilope	flufenacet 400	dff 200		0.6	K3, F1
Hauban	Alur	isoxaben61%	florasulam 4%		0.1	L,B
Harmony M sx		metsulfuron 4%	thifensulfuron 40%		0.1-0.15	B
Herbaflex		isoproturon 500	beflubutamide 85		3	C2; F1
Isoproturon	Nbses spécialités	isoproturon 500			*1250g ma*	C2
Kalankoa	Biscoto	mesosulfuron 9	iodosulfuron 7.5	dff 120	1	B, F1
Kart	Starane gold	florasulame 1	fluoroxypyr 100		1.8	B,O
Legacy Duo	Quartz, Puccini Gold	isoptoturon 500	dff 62.5		2.4	C2 , F1
Mexol	Arlen Plus,	mcpp 360	bromoxynil 120	Dicamba 24	2.5	O, C3
Monitor		sulfosulfuron 80%			0.025	B
Octogon	Radar	pyrosulame 6.83%	florasulame 2.28%		0.275	B
Othello	Medzo	mesosulfuron 7.5	iodosulfuron 2.5	dff 50	1.5	B, F1
Picotop	Dublett	piconilafen 20	dichlorprop p 600		1.3	F1,O
Picosolo		piconilafen 75			0.133	
Primus	Nikos		florasulame 50		0.15	B
Prowl 400	Baroud sc, Pentium wg		pendimethaline 400		2.5	K1
Quetzal		isoptoturon 500	dff 41.7		2.4	C2, F1
Traxos Pratic	Toundra, Trombe	pinoxaden 25	clodinafop 25		1.2	A
Trooper		flufenacet 60	pendimethaline 300		2.5	K3, K1

RAVAGEURS DE PRINTEMPS

Période d'activité et de traitement en végétation



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

Cécidomyies orange

UN RAVAGEUR SPORADIQUE

Présentation et cycle de développement de la cécidomyie orange

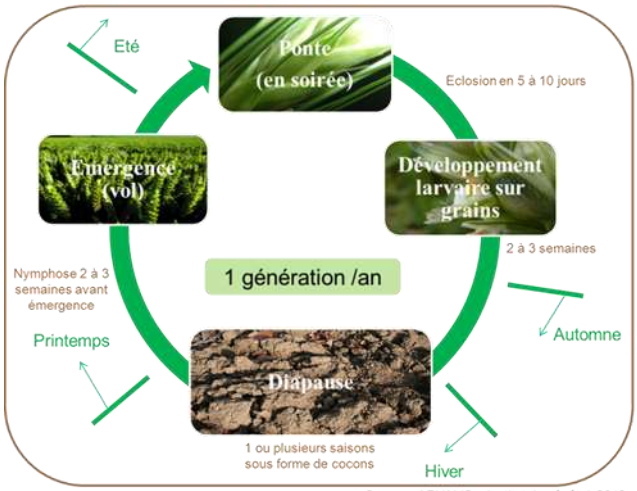
Cécidomyies orange des fleurs du blé (*Sitodiplosis mosellana*)

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 < 7km/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 régulièrement signalé dans les plaines et vallées. Etant donné le caractère sporadique des attaques de cécidomyies orange, il est important de pouvoir évaluer le niveau de risque potentiel d'une parcelle en début de campagne.

UNE GRILLE AGRONOMIQUE POUR EVALUER LE RISQUE

Cette grille s'appuie sur des données collectées en France issues de l'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 elle présente 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 tolérantes est de loin la solution la plus efficace. Elle est à privilégier notamment dans les parcelles ayant subi des attaques par le passé ou limitrophes de parcelles touchées (les cécidomyies orange ne se déplacent pas sur de grandes distances mais peuvent, en se laissant porter par les vents, parcourir plusieurs centaines de mètres).

Les variétés résistantes

AIGLE	BELEPI	HYGUARDO	NEMO	RENAN	BAROK	STADIUM
ALLEZ Y	**BODECOR**	KORELI	OREGRAIN	**RGT LIBRAVO**	GRANAMAX	**STEREO**
ALTIGO	BOREGAR	KUNDERA	OXEBO	RUBISKO	LYRIK	TOBAK
AUCKLAND	FAIRPLAY	LEAR	POPEYE	SHERLOCK	RECIPROC	

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

Source dépliant ARVALIS - Institut du végétal - mai 2016, réactualisé octobre 2016)

SPECIALITE COMMERCIALE			SUBSTANCE ACTIVE		
Nom	**Firme**	**Dose homologuée l ou kg/ha**	**Nom**	**Concentration g/l ou %**	**Dose g/ha**
DECIS EXPERT	Bayer CropScience,	0.063	Deltaméthrine	100 g/l	6.3
DECIS PROTECH	Bayer CropScience	0.42	Deltaméthrine	15 g/l	6.3
DECLINE 1.5 EW	FMC	0.42	Deltaméthrine	15 g/l	6.3
FASTAC	BASF Agro	0.3	Alphaméthrine	50 g/l	15
FURY 10 EW, MINUET 10 EW, SATEL	Belchim Crop Protection	0.1	Zétacyperméthrine	100 g/l	10
GALWAY (1)	Adama	0.15	Lambda - cyhalothrine	5 %	7.5
KARATE XPRESS (1)(5)	Syngenta Agro	0.15	Lambda - cyhalothrine	5 %	7.5
KARATE ZEON, KARATE XFLOW, KUSTI (1)	Syngenta Agro	0.075	Lambda - cyhalothrine	100 g/l	7.5
KARIS 10 CS (1)	FMC	0.075	Lambda - cyhalothrine	100 g/l	7.5
KESHET	Adama	0.063	Deltaméthrine	100 g/l	6.3
LAMDASTAR (1)	Phyteurop	0.075	Lambda - cyhalothrine	100 g/l	7.5
MAGEOS MD, CLAMEUR	BASF Agro	0.1	Alphaméthrine	15 %	15
MAVRIK FLO, TALITA (2)	Adama	0.15	Tau-fluvalinate	240 g/l	36
PROTEUS (3)(4)	Bayer CropScience	0.625	Thiaclopride + Deltaméthrine	100 g/l + 10 g/l	62.5 + 6.25

(1) *autorisé sur blé, orge, seigle, triticale, épeautre; autorisé sur avoine jusqu'au stade BBCH 12, 1 seule application.*
(2) *3 applications dont 1 maximum sur cécidomyie.*
(3) *autorisé sur blé, triticale, épeautre, avoine, non autorisé sur orge et seigle.*
(4) *ne pas appliquer sur une culture ayant déjà reçu un traitement de semences avec une préparation contenant de l'imidaclopride.*
(5) *KARATE XPRESS : fin de commercialisation depuis le 1/06/2015.*

Efficacité moyenne ou irrégulière pour tous les produits

Lutte contre les autres ravageurs de printemps

TORDEUSES DES CEREALES (*CNEPHASIA*)

Présentation du ravageur

Tordeuses des céréales (*Cnephasia pumicana*)		
Stade chenille Stade Papillon	***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.
	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 sur blé).

Insecticides en végétation autorisés sur tordeuses des céréales

(Source : dépliant ARVALIS - Institut du végétal - mai 2016, réactualisé octobre 2016)

SPECIALITE COMMERCIALE			SUBSTANCE ACTIVE		
Nom	**Firme**	**Dose homologuée l ou kg/ha**	**Nom**	**Concentration g/l ou %**	**Dose g/ha**
COPMETHRINE	Phyteurop	0.05	Cyperméthrine	500 g/l	25
CYPLAN	Phyteurop	0.25	Cyperméthrine	100 g/l	25
CYTHRINE L,	Arysta France	0.25	Cyperméthrine	100 g/l	25
CYTHRINE MAX	Arysta France	0.05	Cyperméthrine	500 g/l	25
DECIS EXPERT	Bayer CropScience	0.075	Deltaméthrine	100 g/l	7.5
DECIS PROTECH	Bayer CropScience	0.5	Deltaméthrine	15 g/l	7.5
DECLINE 1.5 EW	FMC	0.5	Deltaméthrine	15 g/l	7.5
FASTAC	BASF Agro	0.2	Alphaméthrine	50 g/l	10
GALWAY [(1)]	Adama	0.125	Lambda-cyhalothrine	5%	6.25
KARATE K, OKAPI Liquide, OPEN	Syngenta Agro	1.25	Lambda-cyhalothrine + Pyrimicarbe	5g/l + 100g/l	6.25 + 125
KARATE XPRESS [(1)(5)]	Syngenta Agro	0.125	Lambda-cyhalothrine	5%	6.25
KARATE ZEON, KARATE XFLOW, KUSTI [(1)]	Syngenta Agro	0.0625	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	6.25
KARIS 10CS [(1)]	FMC	0.0625	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	6.25
KESHET	Adama	0.075	Deltaméthrine	100g/l	7.5
LAMBDASTAR [(1)]	Phyteurop	0.063	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	6.3
MAGEOS MD, CLAMEUR	BASF Agro	0.07	Alphaméthrine	15%	10.5
MANDARIN PRO, JUDOKA	Philagro	0.15	Esfenvalérate	50 g/l	7.5
SUMI - ALPHA, GORKI	Philagro	0.3	Esfenvalérate	25 g/l	7.5

[(1)] *autorisé sur blé, orge, seigle, triticale, épeautre; autorisé sur avoine jusqu'au stade BBCH 12, 1 seule application.*

[(5)] *KARATE XPRESS : fin de commercialisation depuis le 1/06/2015.*

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	**Attaques par foyers** Colonisation des épis Ponction des grains par les pucerons Affaiblissement de la plante Perte de PMG Diminution du nombre de grains par épi en cas de fortes attaques Dépôt de fumagine sur les épis Chute de rendement pouvant atteindre les 30 q/ha
	Lutte chimique	Insecticides entre épiaison et grain pâteux. **Seuil de traitement : 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 sur épis

(Source : dépliant ARVALIS - Institut du végétal - mai 2016, réactualisé octobre 2016)

SPECIALITE COMMERCIALE			SUBSTANCE ACTIVE		
Nom	**Firme**	**Dose homologuée l ou kg/ha**	**Nom**	**Concentration g/l ou %**	**Dose g/ha**
APHICAR [6]	SBM	0.25	Cyperméthrine	100 g/l	25
APHICAR 100 EW [6]	SBM	0.25	Cyperméthrine	100 g/l	25
COPMETHRINE	Phyteurop	0.05	Cyperméthrine	500 g/l	25
CYPERFOR 100 EW [6]	De Sangosse	0.25	Cyperméthrine	100 g/l	25
CYPLAN	Phyteurop	0.25	Cyperméthrine	100 g/l	25
CYTHRINE L	Arysta France	0.25	Cyperméthrine	100 g/l	25
CYTHRINE MAX	Arysta France	0.05	Cyperméthrine	500 g/l	25
DASKOR 440	Dow AgroScience	0.625	Chlorpyriphos-éthyl + Cyperméthrine	400g/l + 40g/l	250 + 25
DECIS	Bayer CropScience	0.063	Deltaméthrine	100 g/l	6.3
DECIS PROTECH	Bayer CropScience	0.42	Deltaméthrine	15 g/l	6.3
DECLINE 1.5 EW	FMC	0.42	Deltaméthrine	15 g/l	6.3
FASTAC	BASF Agro	0.3	Alphaméthrine	50 g/l	15
FURY 10 EW, MINUET 10 EW, SATEL	Belchim Crop Protection	0.15	Zétacyperméthrine	100 g/l	15
GALWAY [1]	Adama	0.125	Lambda-cyhalothrine	5%	6.25
GEOTION XL [7][8]	Phyteurop	0.5	Chlorpyriphos-éthyl + Cyperméthrine	500g/l + 50g/l	250 + 25
KARATE K, OKAPI Liquide, OPEN	Syngenta Agro	1	Lambda-cyhalothrine + Pyrimicarbe	5g/l + 100g/l	5 + 100
KARATE XPRESS [1][5]	Syngenta Agro	0.125	Lambda-cyhalothrine	5%	6.25
KARATE ZEON, KARATE XFLOW [1]	Syngenta Agro	0.0625	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	6.25
KARIS 10 CS [1]	FMC	0.063	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	6.25
KESHET	Adama	0.063	Deltaméthrine	100g/l	6.3
LAMBDASTAR	Phyteurop	0.063	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	6.25
MAGEOS MD, CLAMEUR	BASF Agro	0.1	Alphaméthrine	15%	15
MANDARIN PRO, JUDOKA	Philagro	0.15	Esfenvalérate	50 g/l	7.5
MAVRIK FLO, TALITA [2]	Adama	0.15	Tau - fluvalinate	240 g/l	36
NEXIDE, ARCHER	De Sangosse	0.063	Gamma-cyhalothrine	60 g/l	3.78
NURELLE D 550 [7][8]	Arysta France	0.5	Chlorpyriphos-éthyl + Cyperméthrine	500g/l + 50g/l	250 + 25
PROTEUS [3][4]	Bayer CropScience	0.625	Thiaclopride + Deltaméthrine	100g/l + 10g/l	62.5 + 6.25
SHERPA 100 EW [1]	Nufarm	0.25	Cyperméthrine	100 g/l	25
SUMI - ALPHA, GORKI	Philagro	0.3	Esfenvalérate	25 g/l	7.5
SUPREME 20SG [4][9]	Certis	0.25	Acétamipride	200g/kg	50
TEPPEKI	Belchim Crop Protection	0.14	Flonicamide	500g/kg	70

[1] *autorisé sur blé, orge, seigle, triticale, épeautre; autorisé sur avoine jusqu'au stade BBCH 12, 1 seule application.*
[2] *3 applications dont 1 maximum sur cécidomyie.*
[3] *autorisé sur blé, triticale, épeautre, avoine, non autorisé sur orge et seigle.*
[4] *ne pas appliquer sur une culture ayant déjà reçu un traitement de semences avec une préparation contenant de l'imidaclopride.*
[5] *KARATE XPRESS/ fin de commercialisation depuis le 1/06/2015.*
[6] *Usage autorisé sur blé, seigle et triticale, non autorisé sur orge et avoine.*
[7] *Usage non autorisé sur avoine.*
[8] *GEOTION XL et NURELLE D 550 : fin de commercialisation au 30 novembre 2016, fin d'utilisation au 31 août 2017.*
[9] *autorisé sur blé et triticale.*

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

(Source : dépliant ARVALIS - Institut du végétal - mai 2016, réactualisé octobre 2016)

SPECIALITE COMMERCIALE			SUBSTANCE ACTIVE		
Nom	**Firme**	**Dose homologuée l ou kg/ha**	**Nom**	**Concentration g/l ou %**	**Dose g/ha**
DECIS EXPERT	Bayer CropScience	0.063	Deltaméthrine	100 g/l	6.3
DECIS PROTECH	Bayer CropScience	0.42	Deltaméthrine	15 g/l	6.3
DECLINE 1.5 EW	FMC	0.42	Deltaméthrine	15 g/l	6.3
FASTAC	BASF Agro	0.2	Alphaméthrine	50 g/l	10
GALWAY (1)	Adama	0.125	Lambda-cyhalothrine	5%	6.25
KARATE K, OKAPI Liquide, OPEN	Syngenta Agro	1.25	Lambda-cyhalothrine + Pyrimicarbe	5g/l + 100g/l	6.25 + 125
KARATE XPRESS (1)(5)	Syngenta Agro	0.125	Lambda-cyhalothrine	5%	6.25
KARATE ZEON , KARATE XFLOW, KUSTI (1)	Syngenta Agro	0.0625	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	6.25
KARIS 10 CS (1)	Cheminova	0.063	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	6.25
KESHET	Adama	0.063	Deltaméthrine	100g/l	6.3
LAMBDASTAR (1)	Phyteurop	0.063	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	6.25
MAGEOS MD, CLAMEUR	BASF Agro	0.07	Alphaméthrine	15%	10.5
PROTEUS (3)(4)	Bayer CropScience	0.625	Thiaclopride + Deltaméthrine	100g/l + 10g/l	62.5 + 6.25

(1) *autorisé sur blé, orge, seigle, triticale, épeautre; autorisé sur avoine jusqu'au stade BBCH 12, 1 seule application.*
(3) *autorisé sur blé, triticale, épeautre, avoine, non autorisé sur orge et seigle.*
(4) *ne pas appliquer sur une culture ayant déjà reçu un traitement de semences avec une préparation contenant de l'imidaclopride.*
(5) *KARATE XPRESS : fin de commercialisation depuis le 1/06/2015.*

Bonne efficacité pour tous les produits.

CRIOCERES SUR CEREALES (*LEMA*)

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** établi à 2.5 larves/tige à l'épiaison.
	Remarques	Les larves présentent un corps mou, bombé, de couleur jaune et recouvert d'une substance visqueuse et d'excréments noirs.

Insecticides en végétation autorisés sur criocères (Lema)

(Source : dépliant ARVALIS - Institut du végétal - mai 2016)

SPECIALITE COMMERCIALE			SUBSTANCE ACTIVE		
Nom	**Firme**	**Dose homologuée l ou kg/ha**	**Nom**	**Concentration g/l ou %**	**Dose g/ha**
FURY 10 EW, MINUET 10 EW, SATEL	**Belchim Crop Protection**	**0.1**	**Zétacyperméthrine**	**100 g/l**	**10**
PROTEUS [3][4]	**Bayer CropScience**	**0.5**	**Thiaclopride + Deltaméthrine**	**100g/l + 10g/l**	**62.5 + 6.25**

[3] *autorisé sur blé, triticale, épeautre, avoine, non autorisé sur orge et seigle.*
[4] *ne pas appliquer sur une culture ayant déjà reçu un traitement de semences avec une préparation contenant de l'imidaclopride*

Bonne efficacité selon résultats de la société

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

ITAI
INSTITUT TECHNIQUE AGRO-INDUSTRIEL

© ARVALIS - Institut du végétal