

& CHOISIR & DÉCIDER

Préconisations régionales 2020-2021



Blé dur
Interventions
de printemps

Centre
Ile de France
Limousin



ARVALIS
Institut du végétal

Présence d'ARVALIS – Institut du végétal dans la région Centre

Filière Pomme de terre :
François GHIGONIS

Filière Maïs :
Manon BOISSIERES

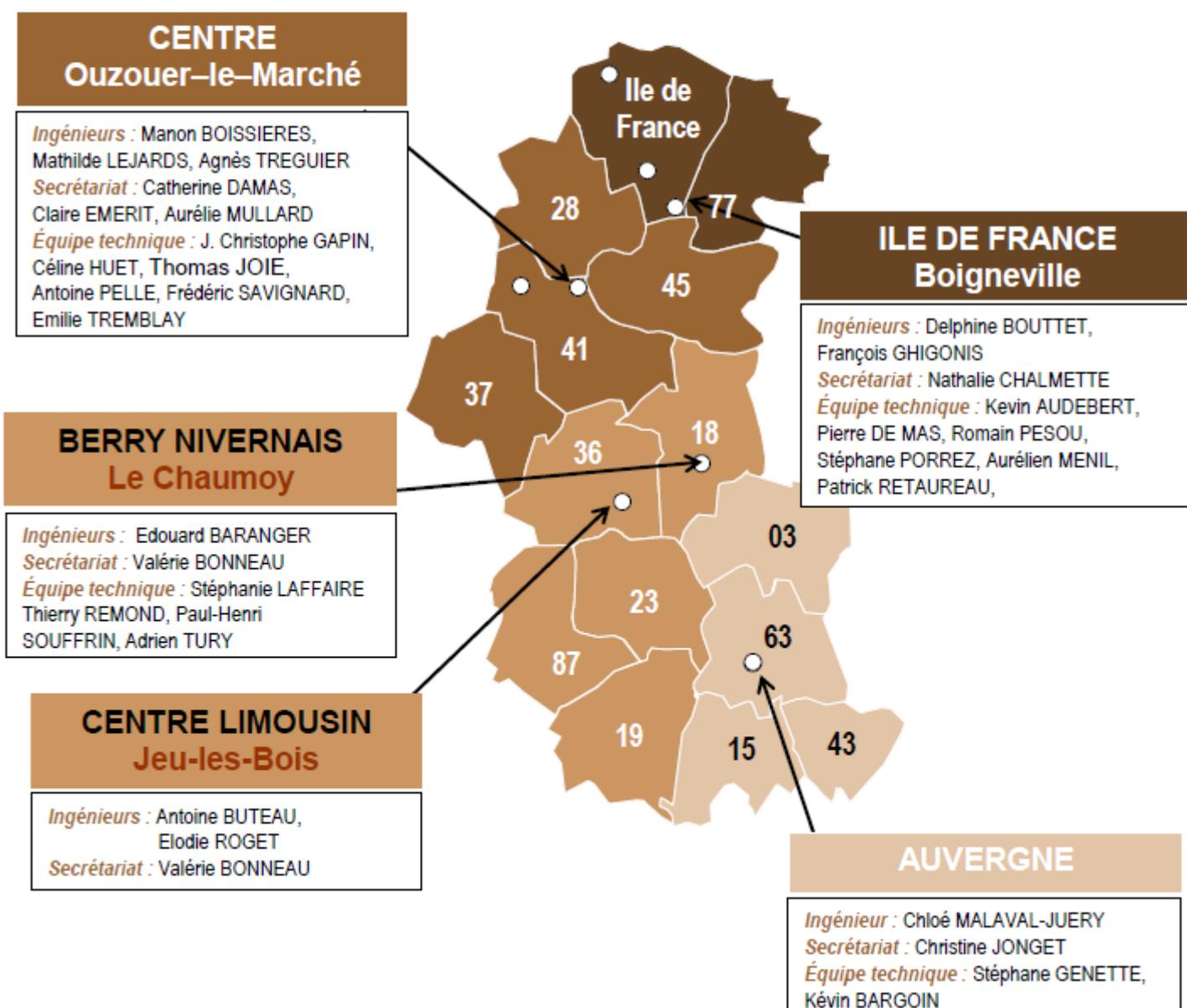
Filière Fourrages :
Antoine BUTEAU
Elodie ROGET

Nathalie BIGONNEAU

Domaine du Chaumoy – 18570 LE SUBDRAY
Tél. 06 78 86 64 13 - email : n.bigonneau@arvalis.fr

Assistante :

Nathalie CHALMETTE - 91720 BOIGNEVILLE
Tél. 01 64 99 22 91 – email : n.chalmette@arvalis.fr



Avant-propos

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

Trois types de documents vous sont aujourd'hui proposés en téléchargement gratuit sur notre site www.arvalis-infos.fr :

- **Des guides de préconisations régionales** relatifs aux interventions de printemps par espèce : Blé tendre, Blé dur, Orge d'hiver et Triticale.
Vous y retrouverez nos préconisations fertilisation azotée, fongicides, régulateurs et un point sur la lutte contre les ravageurs de printemps (guide blé).
Ces documents sont rédigés par les équipes ARVALIS – Institut du végétal des régions Centre, Ile-de-France, Auvergne et Limousin, avec le concours des spécialistes d'ARVALIS – Institut du végétal.
Les guides de préconisations des autres régions sont également disponibles sur le même site de téléchargement.
- **Un document « Choisir & Décider - Céréales à paille – Synthèse nationale 2020 - interventions de printemps »**. Ce document rassemble l'ensemble des résultats des essais ARVALIS blé tendre, blé dur, orge d'hiver et triticale concernant les thématiques de printemps.
- **Un document « Choisir & Décider – Orge de Printemps – Synthèse nationale 2020 - 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.

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

SOMMAIRE

Fertilisation azotée du blé dur : assurer le rendement et la qualité	4
Etape 1 : calculer une dose prévisionnelle adaptée à la variété	4
Etape 2 : un premier apport modéré : 40 à 50 unités suffisent	5
Etape 3 : prévoir un report d'azote au stade « sortie dernière feuille » de 40 à 80 unités selon la variété	5
Etape 4 : ajuster la dose avec un outil de diagnostic (Farmstar, N-tester).....	6
Stratégies fongicides régionales en 3 étapes	7
Elaboration de la stratégie de traitement sur blé dur	7
Étape 1 : Limiter la pression parasitaire et évaluer les risques	8
Gestion du risque maladies : activer les leviers agronomiques	8
Les maladies présentes sur le blé dur dans la région.....	8
La variabilité interannuelle de la pression parasitaire	9
Tolérance des variétés aux maladies	9
Etape 2 : Construire son programme fongicide	15
Quelques règles de construction	15
Comment intégrer l'indicateur IFTpc.....	16
Programmes régionaux pour 2021	16
Efficacités des principaux fongicides utilisables sur blé.....	20
Etape 3 : Ajuster votre programme à la pression parasitaire	22
Gérer le risque verse en blé dur d'hiver	25
Privilégier une variété peu sensible en situation à risque	25
Eviter les erreurs techniques	26
Estimer le risque de verse dans vos parcelles fin tallage	26
Puis prendre en compte les conditions climatiques de fin-mars – début avril.....	26
A chaque risque, sa stratégie	26
Intervenir dans des conditions d'application optimales	27
Ravageurs de printemps	28
La cécidomyie orange : Un ravageur sporadique	29
Tordeuses des céréales (<i>Cnephasia</i>).....	33
Pucerons des épis (<i>Sitobion avenae</i>)	34
Mouches mineuses (<i>Agromyza</i>)	36
Criocères sur céréales (<i>Lema</i>)	37

Fertilisation azotée du blé dur : assurer le rendement et la qualité

La qualité du blé dur à la récolte dépend étroitement de sa teneur en protéines. L'objectif est d'atteindre 14 % de protéines pour limiter le mitadinage et produire des pâtes d'une ténacité suffisante. La conduite de la fertilisation azotée est primordiale pour atteindre cet objectif : choix de la dose, du mode de fractionnement et de la forme.

Les points clé de la fertilisation du blé dur :

- Calculer une dose prévisionnelle tenant compte de la variété.
- Un premier apport modéré (≤ 50).
- Un apport au stade « épi à 1 cm », fractionné s'il est important (> 100).
- Prévoir un report au stade « sortie dernière feuille » de 40 à 80 U selon la variété.
- Piloter si possible les apports montaison avec un outil de diagnostic.
- Fractionner si possible l'apport montaison à 2 nœuds et dernière feuille étalée.
- Tenir compte de la pluviométrie à venir pour une bonne absorption.
- Le fractionnement en 4 apports est régulièrement plus efficace qu'en 3.

ETAPE 1 : CALCULER UNE DOSE PREVISIONNELLE ADAPTEE A LA VARIETE

Le blé dur a des besoins en azote supérieurs à ceux du blé tendre. Ainsi, avec un potentiel de rendement plus faible, il nécessite une dose totale d'azote souvent égale à celle du blé tendre et parfois plus élevée si on intègre les besoins pour la qualité.

La méthode de calcul de la dose prévisionnelle est similaire à celle utilisée pour le blé tendre (bilan ou autre), avec des besoins par quintal spécifiques appelés « bq » qui intègrent l'absorption nécessaire à la qualité (14% de protéines). Les variétés n'ayant pas la même capacité à produire des protéines, il est indispensable d'en tenir compte pour prévoir le niveau de fertilisation.

Les variétés les plus productives ont, en tendance, des besoins en azote plus élevés et des teneurs en protéines plus faibles (effet de dilution). Elles nécessitent donc une dose totale supérieure qui se traduira surtout par un apport « sortie dernière feuille » plus conséquent,

voire fractionné selon la dose. C'est cet apport qui joue le plus sur la qualité. Le tableau ci-dessous propose des besoins par quintal adaptés à chaque variété ainsi que la dose à reporter fin montaison. Il est actualisé tous les ans.

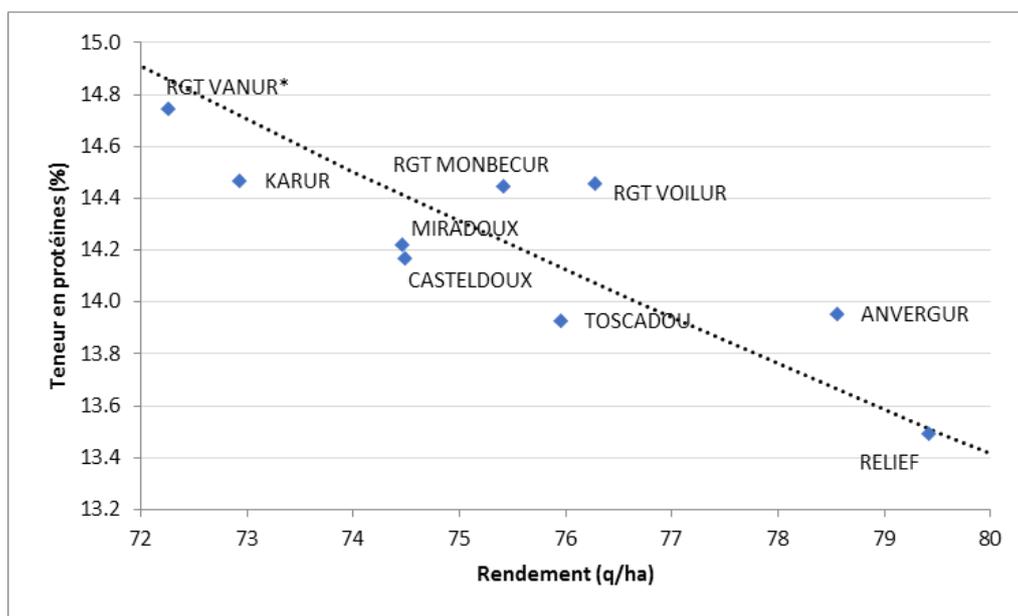
Les références de la méthode du bilan sont décrites dans les textes du 5ème programme d'action de la directive nitrates : Lien DRAAF Centre : <http://draaf.centre-val-de-loire.agriculture.gouv.fr/Fertilisation-azotee-des-cultures>

Lien DRIEE Ile de France :

<http://www.driee.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/le-referentiel-regional-de-mise-en-oeuvre-de-l-r1477.html>

Lien DRAAF Auvergne : <http://draaf.auvergne-rhone-alpes.agriculture.gouv.fr/Mesure-3-Equilibre-de-la>

Protéines et rendement – Synthèse des essais du Comité Technique Centre-Ile de France (2014-2020)



* : Nouveautés 2020

Besoins en azote en kg/q par variété pour le rendement et la qualité et quantité à reporter fin montaison

VARIETES	CLASSES DE bq14%	Mise en réserve minimale conseillée pour la fin de montaison
ATOUDUR, BIENSUR, GIBUS, JOYAU, PESCADOU, PICTUR, PLUSSUR, QUALIDOU, RGT FABIONUR, RGT IZALMUR, RGT VOILUR, RGT AVENTADUR, SANTUR, SY BANCO,	3.7	40 kg N
ANVERGUR, KARUR, CASTELDOUX, CULTUR, FABULIS, MIRADOUX, LLOYD, LUMINUR, JANEIRO, NEMESIS, PASTADOU, PLATONE, SY CYSCO, TOSCADOU,	3.9	60 kg N
ALEXIS, AVENTUR, BABYLONE, DAURUR, FLORIDOU, HARISTIDE, HERAKLION, LG BORIS, NOBILIS, RELIEF, RGT MUSCLUR, SCULPTUR, TABLUR	4.1	80 kg N

Les variétés introduites pour 2020 dans le classement sont **en gras**.

D'autres variétés peu représentées sont aussi classées, voir le correspondant Arvalis. Sinon, on propose un bq par défaut de 3.9 pour les variétés non référencées, dans l'attente de plus d'informations techniques.

ETAPE 2 : UN PREMIER APPORT MODERE : 40 A 50 UNITES SUFFISENT

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

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

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

Un apport de 40 à 50 unités est suffisant dans la très grande majorité des situations. On peut dans certaines parcelles faire l'impasse de cet apport, ce qui permettra de favoriser la teneur en protéines.

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

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

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

ETAPE 3 : PREVOIR UN REPORT D'AZOTE AU STADE « SORTIE DERNIERE FEUILLE » DE 40 A 80 UNITES SELON LA VARIETE

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

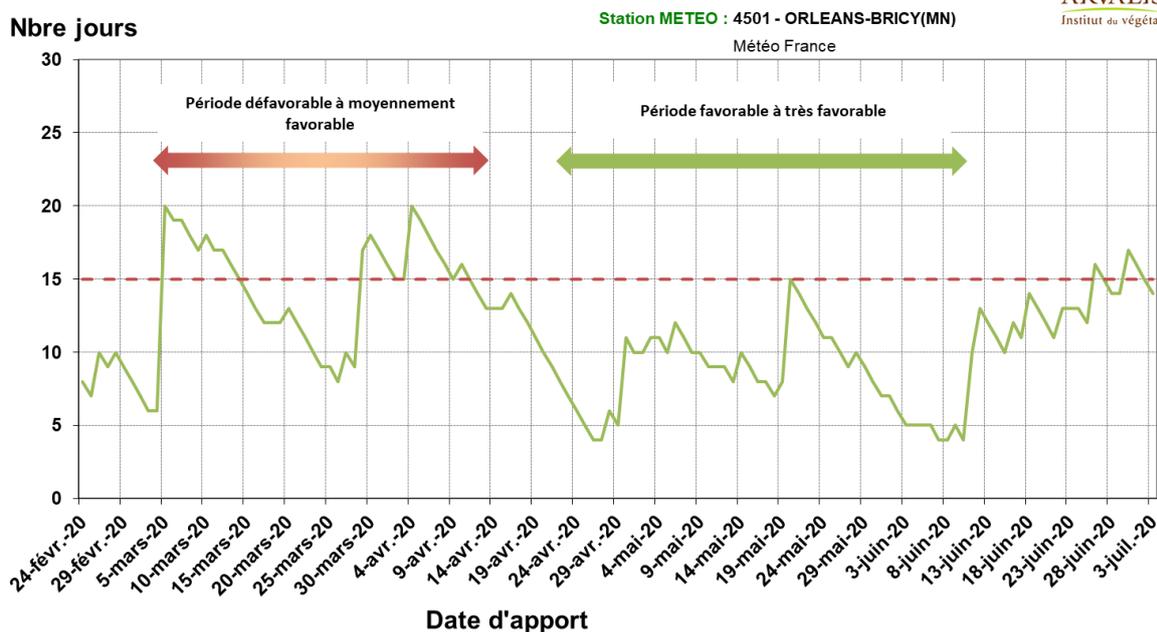
Les variétés qui présentent les plus faibles teneurs en protéines nécessitent un report d'azote fin montaison supérieur. Le tableau ci-dessus présente les quantités minimales d'azote à reporter au stade « sortie dernière feuille ». Ces mises en réserves peuvent être supérieures, notamment dans le cas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

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

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

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

Nombre de jours médians nécessaire pour cumuler 15 mm de pluie après un apport d'engrais azoté



Tenir compte de la forme de l'azote utilisée, en particulier pour les apports tardifs

- Toutes les formes d'azote n'ont pas la même efficacité, en particulier sur la teneur en protéines. Les formes ammonitrate ou urée + additif sont plus efficaces et sont à privilégier pour les apports tardifs. La solution azotée peut entraîner des brûlures et doit être utilisée avec prudence à ce stade. L'idéal étant de l'appliquer juste avant un épisode pluvieux.
- **L'écart d'efficacité entre formes est d'autant plus élevé que les conditions d'absorption de l'azote sont mauvaises (sécheresse, enracinement déficient).**

Effet de la forme sur le rendement et la teneur en protéines – Ecart par rapport à l'ammonitrate – 44 essais 2012-2019

		UREE		SOLUTION AZOTEE	
		44 (2012-2019)		34 (2013-2019)	
		Calcaire (19)	Non calcaire (25)	Calcaire (19)	Non calcaire (15)
RDT		-0.4 q/ha NS	-0.5 q/ha NS	-3.5 q/ha ***	-3.0 q/ha ***
TX PROT		-0.23 % ***	-0.33 % ***	-0.58 % ***	-0.51 % ***

44 essais ACOLYANCE, ARVALIS, CA37, SOUFFLET et VIVESCIA

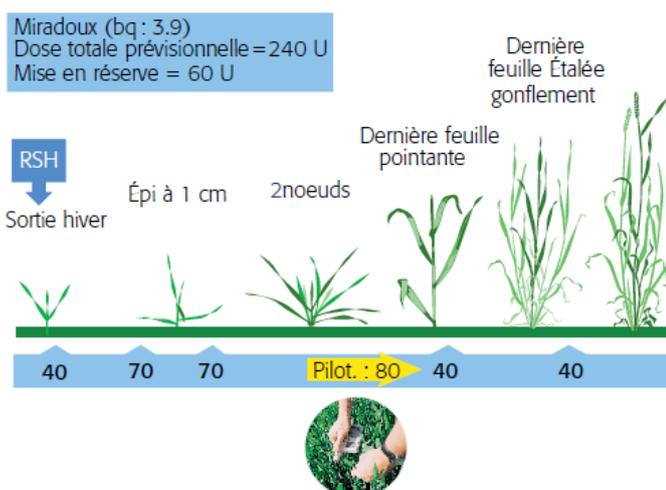
Nous pouvons retenir que :

RDT	UREE + ADDITIF = AMMO ≥ UREE > SOLUTION
TX PROT	UREE + ADDITIF = AMMO ≥ UREE > SOLUTION

ETAPE 4 : AJUSTER LA DOSE AVEC UN OUTIL DE DIAGNOSTIC (FARMSTAR, N-TESTER)

Si le calcul de la dose prévisionnelle est indispensable, il reste imprécis quelle que soit la méthode car il est calculé à partir de données hypothétiques (rendement, minéralisation du sol, efficacité de l'azote...). L'utilisation d'outils de pilotage permet d'ajuster la quantité totale d'azote à apporter au plus près des besoins de la culture, à condition bien sûr d'avoir mis en réserve une partie de la dose totale. Ces outils prennent en compte l'objectif de qualité : obtenir 14% de protéines quelle que soit la variété.

Exemple de fractionnement avec pilotage



Stratégies fongicides régionales en 3 étapes

ELABORATION DE LA STRATEGIE DE TRAITEMENT SUR BLE DUR

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

1

Étape 1 :

Évaluer son risque *a priori* et définir un investissement correspondant. La première étape consiste à évaluer le risque *a priori* sur une parcelle en fonction des situations agronomiques et de la variété qui jouent sur le niveau de pression maladies. Certaines situations agronomiques sont favorables au développement précoce des maladies (semis précoces, sols limoneux, précédents paille favorables à la septoriose, précédent maïs favorable aux fusarioses). Au final, le croisement de la variété, du pédo-climat et du système de culture donne *a priori* une nuisibilité moyenne attendue. A partir de ce risque théorique, il est possible de définir un investissement optimal afin de limiter ce risque tout en maximisant le retour sur investissement.

2

Étape 2 :

Construire son programme fongicide. La deuxième étape a pour but de construire un programme fongicide qui prenne en compte les paramètres définis en étape 1 : 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 programmes qui ne sont ni exhaustives, ni limitatives.

3

Étape 3 :

L'ajustement en cours de campagne. Enfin, en troisième étape, il est recommandé d'ajuster le programme fongicide en cours de campagne : choix de la date et de la dose de chaque traitement, voire l'ajout d'un traitement.

Étape 1 : Limiter la pression parasitaire et évaluer les risques

GESTION DU RISQUE MALADIES : ACTIVER LES LEVIERS AGRONOMIQUES

Principales maladies	Incidence des techniques culturales mises en œuvre							
	Destruction des repousses	Rotation	Travail du sol/ Enfouissement et/ou broyage des résidus	Date de semis	Densité de semis	Fertilisation azotée	Choix variétal	Mélanges variétaux
Piétin échaudage		+++	+	++	++	-/+	(+)	+
Piétin verse		+++	+	++	+	+	+++	
Oidium	+		=	-	+	++	+++	+
Septoriose		+/=	+	++	+/=	+/=	++	
Helmintho-sporiose (HTR)		+++	++			+	+++	
Rouille jaune	+		=	-/+	+	++	+++	+
Rouille brune	+		=	++	=/+	++	+++	+
Fusarioses épis		+++	+++	+	++	+	++	

LES MALADIES PRESENTES SUR LE BLE DUR DANS LA REGION

La **septoriose** était une maladie peu fréquente et rarement nuisible sur blé dur dans la région, mais ces dernières années, des symptômes parfois importants ont été observés sur certaines variétés dans certaines parcelles. Même si le blé dur reste dans notre région moins sensible à cette maladie que le blé tendre, elle doit être prise en compte de plus en plus dans les stratégies de protection en particulier pour certaines variétés (ex : Relief). L'évolution des souches dans le sud et l'évolution variétale dans notre région nous incitent à la vigilance.

La septoriose *nodorum* est aussi présente, mais moins nuisible et encore sensible aux strobolurines, contrairement à *tritici*.

En général la **rouille brune** arrive assez tardivement en Beauce (après l'épiaison). Elle arrive plus tôt dans l'Indre-et-Loire ou dans le Berry. Elle est plus précoce et plus nuisible les années à hiver doux et humide. L'utilisation d'une strobilurine associée à un triazole au stade sortie de la dernière feuille permet un contrôle souvent préventif de la rouille brune.

Les **maladies d'épis** (fusarioses et *Microdochium*) sont les plus nuisibles car elles dégradent à la fois le

rendement et la qualité en augmentant les teneurs en mycotoxines (DON) ou la moucheture. Parmi les facteurs de risque, la variété arrive derrière le climat, le précédent et le travail du sol, mais il est important de cumuler le maximum de précautions et le choix d'une variété tolérante peut permettre de faire la différence. L'efficacité des produits a progressé mais reste partielle : malheureusement, l'attaque très violente de *Microdochium spp* en 2016 nous l'a montré.

La **rouille jaune** ne fait son apparition sur blé dur qu'en 2012 en région Centre et provoque des dégâts importants en 2014 en arrivant tôt dans le cycle. C'est essentiellement la douceur de l'hiver, l'évolution des souches et la sensibilité de quelques variétés qui expliquent la forte pression en 2014. Depuis, elle est plutôt discrète dans la plaine, avec néanmoins des attaques modérées en 2020. Les essais ont montré que les produits utilisés sur blé dur permettent de la maîtriser.

Dans les situations à risques de **piétin verse**, précédent paille en particulier, un traitement spécifique peut être nécessaire, mais les efficacités des produits sont modestes.

LA VARIABILITE INTERANNUELLE DE LA PRESSION PARASITAIRE

Les trois dernières années ont montré qu'en faible pression de maladie, une application unique à la floraison était suffisante et procurait la meilleure marge. En 2007, la rouille brune a été exceptionnellement précoce et forte et il fallait être réactif, notamment en introduisant une strobilurine sortie dernière feuille. En 2008, année à forte pression fusariose, une protection renforcée sur épi était rentable et permettait de maîtriser la qualité sanitaire. En 2009, malgré une pression modérée des maladies et en l'absence de rouille brune, une intervention à la sortie de la dernière feuille suivie d'un traitement floraison était rentable. En 2011, une

protection même légère était très rarement rentable. En 2012 et 2013, il fallait protéger les feuilles, et appliquer à la floraison les meilleurs produits. En 2014, la rouille jaune surprend par sa précocité et sa violence. En 2015, la rouille jaune est présente dans le nord, alors que c'est la septoriose qui est observée au sud de la région. Enfin en 2016, on observe des attaques de septoriose parfois spectaculaires, et surtout une attaque incontrôlable de *Microdochium spp.* En 2019 et 2020, dans la plupart des situations (hors rouille jaune), une protection à la floraison suffisait.

TOLERANCE DES VARIETES AUX MALADIES

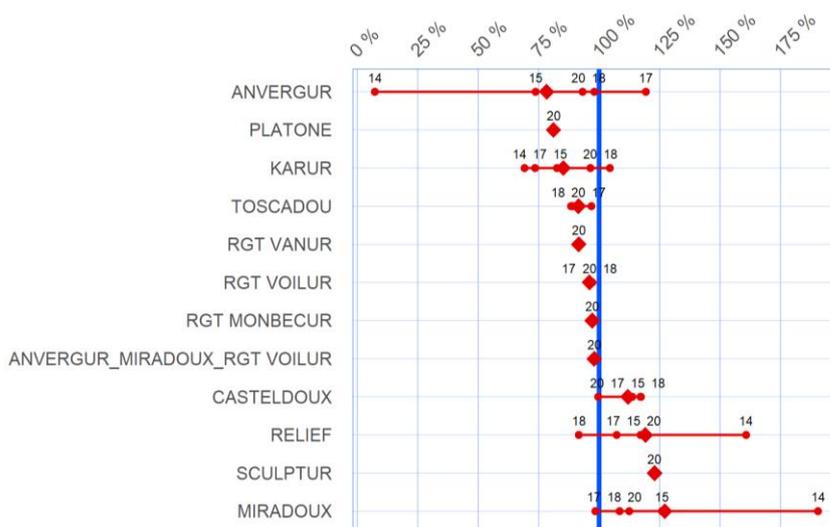
Au-delà du facteur climatique de l'année, imprévisible *a priori*, et de la situation agronomique de la parcelle, la variété joue un rôle essentiel dans la lutte contre les maladies. La variété conditionne dès le départ la nuisibilité maximale atteignable dans la parcelle, et par conséquent la souplesse ou l'ajustement possible en investissements fongicides. Les tableaux suivants permettent de situer les variétés par rapport à leur sensibilité aux principales maladies.

Sensibilité globale aux maladies du feuillage

KARUR et ANVERGUR présentent les plus faibles nuisibilités sur notre synthèse pluriannuelle. Depuis 2015, les écarts T-NT sont régulièrement faibles (2016 n'est pas prise en compte). Dans certains essais en 2017, ANVERGUR a versé, ce qui explique certainement sa grande variabilité et un écart de rendement moyen élevé malgré son bon comportement aux maladies foliaires.

Ecarts de rendement traité –non traité fongicides – Classement pluriannuel en région Centre – Ile de France

	Précocité épiaison	Rouille jaune	Rouille brune	Septoriose	Fusariose	Accumulur
	6	8	6	7	5	4.5
(6)						
	5.5	7	6	6.5	5.5	4.5
	6	7	6.5	5.5	5.5	3
	6.5	8	5	5.5	4.5	
	6	7	8	6.5	5.5	3.5
	5.5	5	4	6	5.5	(6)
	6	7	8	4	5	4
	5	6	6.5	6	6	5.5
	6.5	6	4	5	3.5	3
	5.5	6	4.5	6	5	3.5



Classements variétaux aux maladies foliaires

Classement des variétés par rapport à la tolérance à la rouille jaune – 2014-2019

Classement des variétés par rapport à la tolérance à la rouille jaune
Synthèse pluriannuelle nationale (2014-2019)

Références *Variétés récentes*

		Variétés peu sensibles		
Variétés peu sensibles		9		
	ANVERGUR BABYLONE DAURUR HARISTIDE NOBILIS RGT FABIONUR SANTUR	8	RGT VANUR	
	ATOUDUR CASTELDOUX CLAUDIO KARUR	7	RGT VOILUR TOSCADOU	
Variétés moyennement sensibles	MIRADOUX RELIEF SCULPTUR	6		
		5	RGT MONBECUR	
Variétés sensibles	PESCADOU	4		
		3		
		2		
		1		
		Variétés sensibles		

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

Classement des variétés par rapport à la tolérance à la rouille brune – 2014-2019

Classement des variétés par rapport à la tolérance à la rouille brune
Synthèse pluriannuelle nationale (2014-2019)

Références *Variétés récentes*

		Variétés peu sensibles		
Variétés peu sensibles		9		
		8,5		
	CASTELDOUX NOBILIS DAURUR SURMESUR SANTUR	8	RGT VOILUR	
		7,5	RGT AVENTADUR	
	BABYLONE	7		
	RELIEF RGT FABIONUR ANVERGUR KARUR ATOUDUR CLAUDIO	6,5	TOSCADOU	
Variétés moyennement sensibles	HARISTIDE	5,5		
		5	RGT VANUR	
	MIRADOUX PESCADOU SCULPTUR	4,5	RGT MONBECUR	
Variétés sensibles		3,5		
		3		
		2,5		
		2		
		1,5		
	1			
		Variétés sensibles		

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

Classement des variétés par rapport à la tolérance à la septoriose Synthèse pluriannuelle nationale (2010-2020)

Références		Variétés peu sensibles		Variétés récentes	
Variétés peu sensibles			9		
			8,5		
			8		
			7,5		
	ANVERGUR	NOBILIS	7	IDEFIX	
Variétés moyennement sensibles	BABYLONE	KARUR	RGT FABIONUR DAURUR	6,5	RGT VOILUR RGT AVENTADUR PLATONE
	MIRADOUX	RELIEF	HARISTIDE SURMESUR	6	RGT MONBECUR
			ATOUDUR	5,5	TOSCADOU RGT VANUR
		SCULPTUR	PESCADOU	5	
Variétés sensibles		CASTELDOUX	CLAUDIO	4,5	
				4	
			SANTUR	3,5	
				3	
				2,5	
				2	
			1,5		
			1		
		Variétés sensibles			

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

Fusariose des épis et qualité sanitaire : minimiser les risques

Pour le blé dur, il est important de limiter au maximum le cumul des facteurs aboutissant à des risques élevés. Pour cela, le risque doit être anticipé avant l'implantation de la culture, à travers une gestion plus fine des résidus ou le choix d'une variété moins sensible. Une fois la

culture implantée, la protection fongicide à floraison pourra encore diminuer ce risque. Néanmoins, les meilleures protections fongicides ne dépassent pas 65% d'efficacité.

Grille d'évaluation blé dur du risque d'accumulation du DON dans le grain lié aux fusarioses sur épi

Système de culture		Sensibilité variétale		Niveau de risque
Autres précédents	Labour	Moyennement sensible		a
		Sensible		
		Très sensible		
	Non labour	Moyennement sensible		b
		Sensible		
		Très sensible		
Maïs, sorgho grain (maïs fourrage)	Labour	Moyennement sensible		c (b)
		Sensible		
		Très sensible		
	Non labour	Moyennement sensible		
		Sensible		e (d)
		Très sensible		f (e)

Recommandations

Risque a : le risque est minimum et présage d'une bonne qualité sanitaire du grain vis-à-vis de la teneur en DON.

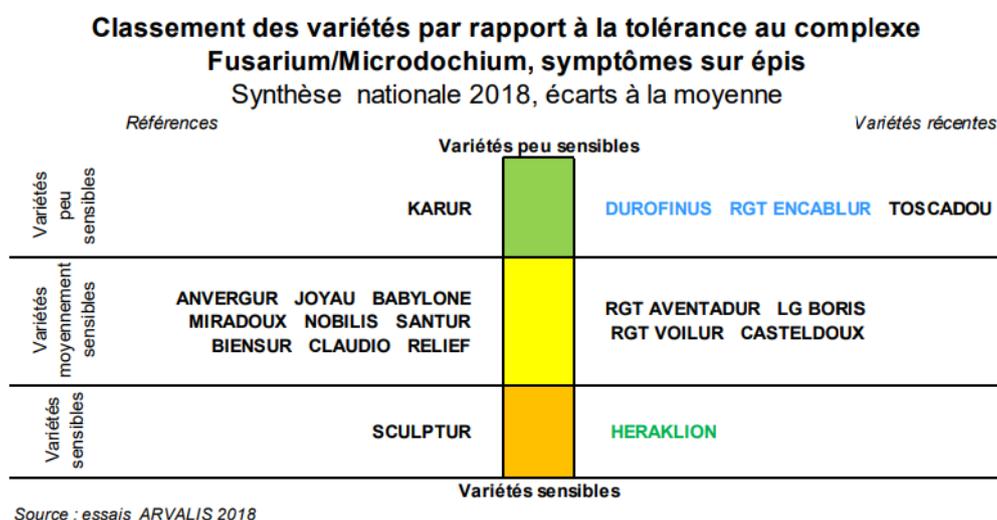
Risques b et c : le risque peut être encore minimisé en choisissant une variété moins sensible ou en améliorant la finesse de broyage des résidus du précédent.

Risques d, e et f : nous vous conseillons de modifier le système de culture pour revenir à un niveau de risque inférieur. Modifier votre rotation ou labourer sont les solutions techniques les plus efficaces et qui doivent être considérées avant toute autre. A défaut, réaliser un

broyage complémentaire du broyage sous bec et une incorporation rapide des éléments fins après récolte.

Les fusarioses des épis sont très nuisibles sur blé dur car elles impactent le rendement et la qualité sanitaire (DON). De plus, l'efficacité des traitements fongicides reste insuffisante. En matière de fusarioses, la sensibilité variétale n'intervient qu'en troisième position des facteurs de risques après le climat, la gestion des précédents et des résidus de culture, mais avant la protection fongicide. Afin d'assurer une bonne qualité sanitaire de la récolte, le risque fusariose doit être considéré tôt et de façon globale en tenant compte des rotations.

Tolérance des variétés au complexe *Fusarium / Microdochium*. Synthèse nationale 2018, écarts à la moyenne.



Les notations visuelles des symptômes de fusarioses sur les épis et les grains de blé ne permettent pas de distinguer les *Fusarium graminearum* et les *Microdochium spp.*

Quelques effets de dates de floraison lors des épisodes de contamination peuvent aussi expliquer les différences de classement avec les années antérieures.

La synthèse pluriannuelle (2006 à 2020) n'a pas encore été réalisée. Les mesures 2019 permettent de donner un aperçu des comportements. Les symptômes ont été observés sur des essais spécifiques selon un mode opératoire qui permet de neutraliser les effets de précocité des variétés (notations à floraison +450 degrés-jours).

Classement des variétés par rapport aux mycotoxines DON Synthèse pluriannuelle nationale (2005-2020)

Références		Variétés récentes	
Variétés peu sensibles			
		9	
		8,5	
		8	
		7,5	
		7	
Variétés peu sensibles		6,5	
		6	PLATONE RGT MONBECUR
	BABYLONE RELIEF	5,5	RGT VANUR
Variétés moyennement sensibles	ATOUDUR PESCADOU	5	HARISTIDE RGT AVENTADUR
	ANVERGUR KARUR	4,5	
	NOBILIS SURMESUR		
	DAURUR RGT FABIONUR SANTUR	4	CASTELDOUX
	MIRADOUX	3,5	RGT VOILUR TOSCADOU
Variétés sensibles	CLAUDIO SCULPTUR	3	
		2,5	
		2	
		1,5	
		1	
Variétés sensibles			

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

Les nouvelles variétés, PLATON, RGT MONBECUR et RGT VANUR présentent de très bons niveaux de DON. Concernant les références, RELIEF fait partie des variétés à bon comportement, puis ANVERGUR ET

KARUR qui restent corrects sur ce critère. Parmi les variétés plus sensibles, on retrouve RGT VOILUR, MIRADOUX et SCULPTUR.

Fusariose des épis et qualité sanitaire : connaître les maladies

La réglementation en vigueur fixe un seuil maximal de mycotoxines (dont la principale est le désoxynivalénol ou DON) à ne pas dépasser de 1750 µg de DON/kg. C'est donc un critère essentiel d'accès au marché.

Le blé dur est plus sensible aux fusarioses que le blé tendre et le risque d'accumulation de mycotoxines y est plus élevé. Mais le premier impact de ces maladies est avant tout sur le rendement avec parfois des dégâts très importants.

Quel type de fusariose ?

Derrière le nom de fusariose se cachent en réalité une multitude de champignons. Dans cette diversité, deux types se rencontrent fréquemment dans notre région :

- *Fusarium graminearum* est le principal producteur de mycotoxines DON. Il contamine la plante à partir du stade floraison, c'est à ce stade que les traitements sont les plus efficaces. Les molécules efficaces sont le prothioconazole, le tébuconazole et le metconazole.

- *Microdochium spp.* est quant à lui un des principaux responsables de la moucheture. Le risque de contaminations est fortement dépendant des précipitations : plus il pleut, plus le risque est élevé. Il peut contaminer la culture à partir du stade gonflement et on peut observer des symptômes sur feuilles (contrairement à *Fusarium graminearum*). C'est la forme de fusariose la plus préjudiciable au rendement.

La proportion entre ces deux champignons est plutôt déterminée par les températures : plus elles sont élevées au moment des contaminations, plus *Fusarium graminearum* est favorisé tandis que *Microdochium spp.* se développe mieux en cas de températures plus fraîches. A noter que même dans le cas où le climat favorise *Microdochium spp.*, *Fusarium graminearum* est souvent également présent.

	<i>F. graminearum</i>	<i>Microdochium. spp</i>	
T° optimales	Optimum à 25°C	Optimum à 18°C	De 19 à 21°C, les 2 se développent
T° efficaces	Environ 19 à 29 °C	Environ 12 à 21°C	
Propagation	Pénètrent par les anthères et progressent dans le rachis	Attaquent le grain mais ne pénètrent pas au-delà. <u>Hautement opportuniste</u>	
Rôle de l'humidité	Pluie, brouillard	Pluie, brouillard, neige (blessures sur les feuilles)	

Protection contre la fusariose :

- **La meilleure couverture est obtenue quand le volume de pulvérisation est supérieur à 150 L/ha.** En effet, l'épi est une cible difficilement atteignable par la pulvérisation. A partir de 150 l/ha de bouillie, la couverture est correcte. Un volume de bouillie suffisant est le meilleur des adjuvants contre les fusarioses. Dans les meilleures conditions : stade d'intervention (voir ci-dessous), volume de la bouillie non réduite et absence de vent, l'efficacité maximale d'un traitement est de 65%.
- **Meilleur stade d'application contre les fusarioses des épis :** début floraison. Les meilleurs résultats sont obtenus avec une intervention dès l'apparition des premières

étamines. Les traitements plus précoces ou plus tardifs sont moins performants : on observe des rendements plus faibles et un risque de mycotoxines augmenté. Attention en cas de pression *Microdochium spp.*, une application plus tardive, jusqu'à 15 jours après floraison peut être valorisée (situation rare mais rencontrée notamment en juin 2016).

- **1 ou 2 applications ?** L'application unique est suffisante dans la majorité des situations. Les doubles applications encadrant la floraison ont un intérêt agronomique les années à forte pression avec une augmentation des pluies au stade floraison, et uniquement 2 passages à 80% de la dose efficace. Attention dans ce cas au délai avant récolte du produit utilisé lors du second traitement.

Etape 2 : Construire son programme fongicide

QUELQUES REGLES DE CONSTRUCTION

Quelle que soit la logique de construction des programmes fongicides, il est important de respecter quelques règles afin de préserver l'efficacité des différentes matières actives (éviter ou limiter l'apparition de résistance au cours du temps). Dans cet objectif, la diversification des modes d'action est primordiale, notamment en respectant les règles suivantes :

- Pas plus d'un prochloraze, d'un SDHI, d'une strobilurine par saison.
- Alternier les triazoles au cours de la saison : ne pas utiliser 2 fois la même matière active.

Les propositions de programmes fongicides sont établies à partir de 4 critères :

- La sensibilité des variétés de blé dur aux maladies du feuillage.
- La sensibilité des variétés aux maladies des épis.
- La précocité des maladies du feuillage : rouille brune ou rouille jaune en particulier, déterminée par le climat en hiver et au début de la montaison.
- La situation agronomique : type de sol, date de semis, précédent (paille favorisant la septoriose et maïs favorisant la fusariose).

Traitement début floraison : indispensable pour assurer une bonne qualité technologique et sanitaire

Ce traitement début floraison (sortie des premières étamines) vise à être efficace à la fois sur *Fusarium graminearum*, sur *Microdochium spp.* et sur la rouille brune afin d'assurer une bonne qualité sanitaire et technologique ainsi qu'une protection du feuillage jusqu'à la fin du cycle. Notre préférence va vers les solutions de type PROSARO ou KESTREL, efficaces sur *Microdochium* (réduction possible de la moucheture), *Fusarium* (réduction du DON). Si la pression est faible

(sécheresse autour de la floraison et variété peu sensible), on peut réduire la dose de Prosaro (0.5 à 0.6), quitte à la compléter 5-6 jours plus tard par une application d'une demi-dose de metconazole (metconazole à 90 g/l à 0.5l/ha) si le climat redevient favorable (attention au Délai Avant Récolte - DAR).

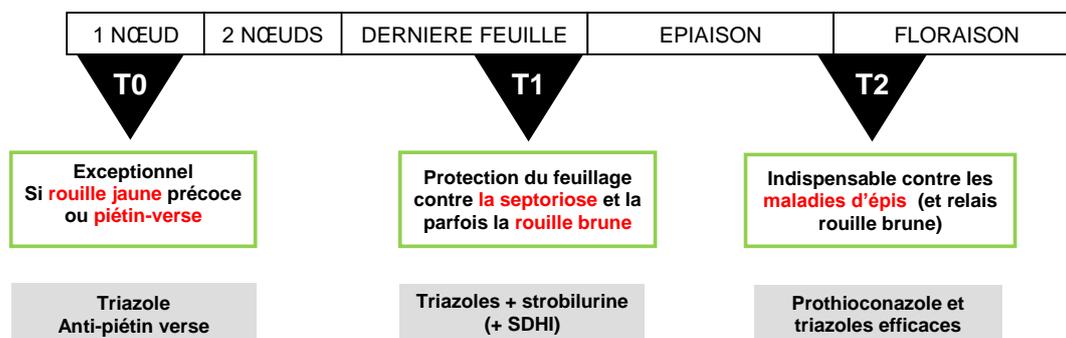
Le traitement sortie feuille est le pivot de la protection des feuilles

Ce traitement vise la rouille brune lorsqu'elle est précoce, la septoriose sur les variétés les plus sensibles, et *Microdochium nivale* sur feuille. Des essais ces dernières années ont montré qu'une application de strobilurine dernière feuille étalée pouvait se traduire par une diminution de symptômes sur épis. Le stade exact du traitement et la dose du produit est à adapter à la pression parasitaire : variété, année, présence de rouille jaune. L'impasse de ce traitement est possible sur variété peu sensible aux maladies foliaires ou une année à faible pression (2019 par exemple).

Le traitement 1-2 nœuds est exceptionnel : rouille jaune ou rouille brune très précoce

En règle générale, la première intervention fongicide sur blé dur dans la région ne se fait pas avant la sortie de la dernière feuille. Les situations qui nécessitent une intervention plus précoce sont très rares. Ces dix dernières années, cela a été le cas en 2007 où la rouille brune a été exceptionnellement précoce, et en 2014 avec la rouille jaune. Bien sûr, cela ne concernait que les variétés les plus sensibles.

Si présence d'oïdium : ajouter au premier traitement une demi-dose d'une spécialité efficace sur cette maladie : Fortress, Nissodium par exemple, en vérifiant que le mélange soit autorisé (consulter www.arvalis-infos.fr).



COMMENT INTEGRER L'INDICATEUR IFTPC

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

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

PROGRAMMES REGIONAUX POUR 2021

Rappels réglementaires pour quelques matières actives :

RETRAITS de molécule
<p>Chlorothalonil Propiconazole Epoxiconazole Fenpropimorpha</p> <p>→ Molécules non utilisables en 2021</p>
FUTURS RETRAITS de molécules
<p>Thiophanate-méthyl</p> <p>Selon le Journal officiel de l'Union Européenne du 16 octobre 2020, l'approbation du "thiophanate-méthyl" n'est pas renouvelée. Les Etats membres doivent mettre en œuvre ce retrait « au plus tard le 19 avril 2021 » précise le texte. Le délai de grâce accordé par les États membres (conformément à l'article 46 du règlement (CE) n°1107/2009) expire au plus tard le 19 octobre 2021.</p> <p>→ 2021 sera donc certainement la dernière campagne d'utilisation</p>
CHANGEMENTS REGLEMENTAIRES
<p>Prochloraze</p> <p>Les LMR (limites maximales de résidus) du prochloraze ont été revues par l'EFSA, entraînant un retrait des usages orges et avoine pour les produits contenant du prochloraze. Les autres usages blé, triticale, seigle, et les conditions d'emploi restent inchangées.</p> <p>→ Utilisation possible du prochloraze sur blé dur en 2021.</p>
<p>Prothioconazole</p> <p>Le prothioconazole « perd » la phrase de risque H361d (susceptible de nuire au fœtus) permettant de nouveaux mélanges dans le cadre de la réglementation française.</p> <p>→ Possibilité de mélanger prothioconazole + metconazole pour un usage au T3 contre les maladies de l'épi.</p>

3-Arrivée précoce des maladies et variétés sensibles : Miradoux – Relief – Casteldoux- Tablur – Sculptur

2 N	DF pointante	DF étalée	Epiaison		Floraison (début de sortie des étamines) (5 à 8 jours après)				Prix du programme (€/ha)				
			Prix** €/ha	IFT pc	Triazole de base :	Prix** €/ha	IFT pc	Triazole de base :		Prix** €/ha	IFT pc		
Pression fusariose forte	Metco	Priaxor EC 0.6 + Relmer Pro 0.6 ⁽¹⁾	53	1	Tébuco et Prothio	Prosaro 0.8 - 1		36 - 45 40 - 50	0.8 - 1 0.8 - 1	79- 103			
		Elatus Plus 0.6 + Arioste 90 0.6 ⁽¹⁾	47	1.4		Kestrel 0.8 - 1							
		Revystar XL 0.75	43	0.5									
Pression fusariose faible ou fractionnement	Mefen	Amplitude 0.6 + Priaxor EC 0.6 ⁽¹⁾	53	0.6	Complément si pluies :								
		Sans triazole											
	Metco	Aquino 1.1 + Aprovia plus 0.55	50	1.5	Tébuco et Prothio	Prosaro 0.6	27	0.6	Metco	Sunorg pro 0.5*	16	0.5	86 - 99
		Sans SDHI					Kestrel 0.6	30					
		Aquino 1.1 + Orostar 60 1.1	44	1.5									

(1) doses à adapter à la pression de rouille brune ou de septoriose dans le cas de forte pression de septoriose (tritici), préférer les solutions à base de SDHI.

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

** les prix sont donnés à titre indicatif

* attention au délai avant récolte

4-Arrivée très précoce de la rouille jaune : Miradoux-Relief-Sculptur

Epi à 1 cm	1 N oeud	2 Nœuds	DF pointante	DF étalée	Epiaison	Floraison	Prix du programme (€/ha)
Triazole de base :		Prix** €/ha	IFT pc				
Metco	Sunorg pro 0.75	23	0.8	ré-intervenir dans les 20 jours maximum si besoin	Voir programme 2 ou 3	Voir programme 2 ou 3	96 - 126

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

** les prix sont donnés à titre indicatif

5-Présence de piétin verse

Epi à 1 cm	1 N oeud	2 Nœuds	DF pointante	DF étalée	Epiaison	Floraison	Prix du programme (€/ha)
		Prix** €/ha	IFT pc				
Flexity 0.4		22	0.8		Voir programme 1, 2 ou 3	Voir programme 1, 2 ou 3	Programme 1, 2 ou 3 + 22 €/ha

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

** les prix sont donnés à titre indicatif

EFFICACITES DES PRINCIPAUX FONGICIDES UTILISABLES SUR BLE

	Prix indicatif (€/ha)	Septoriose	Rouille Brune	Rouille jaune	Fusariose épi	
					<i>F. graminearum</i>	<i>Microdochium spp</i>
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	++	++	++		

	Prix indicatif (€/ha)	Septoriose	Rouille Brune	Rouille jaune	Fusariose épi	
					<i>F. graminearum</i>	<i>Microdochium spp</i>
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 votre programme à la pression parasitaire

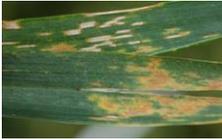
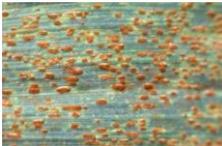
La dernière étape de la stratégie fongicide consiste à adapter le programme au contexte de l'année et à la pression maladies réellement observée. Pour ce faire, la méthode consiste à analyser les risques et à observer l'évolution des symptômes. Plusieurs outils sont utilisables pour évaluer le risque : le bulletin de santé du végétal, l'observation en parcelle et l'adaptation avec les seuils d'intervention par maladie.

Les doses sont ainsi ajustées en fonction du risque encouru (tolérance variétale) et de l'évolution des

symptômes en cours de campagne. Une variété tolérante supporte des doses un peu plus réduites alors qu'une variété sensible nécessite des doses plus élevées ...

Avec la même logique, pas ou peu d'évolution des symptômes peut correspondre à une réduction des doses, alors qu'une forte montée des symptômes nécessite un réajustement à la hausse des doses envisagées.

MALADIES	SEUILS D'INTERVENTION
<p>OÏDIUM</p> <p>Observer à partir du stade « épi 1cm »</p> <p><u>Situations à risques</u> : Parcelles abritées, en fond de vallée et terres de craie.</p> <p><u>Symptômes</u> : feutrage blanc sur les feuilles ou la tige.</p> <p>L'évolution est rapide en conditions de forte hygrométrie nocturne et temps sec le jour.</p> 	<p>Prélever 20 plantes et évaluer le degré de développement de la maladie sur 20 feuilles sur les 3 dernières feuilles (F1 ou F2 ou F3).</p> <p><u>Variétés sensibles</u> : Plus de 20% des feuilles atteintes.</p> <p><u>Autres variétés</u> : Plus de 50% des feuilles atteintes.</p> <p>Ne pas intervenir si :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Présence seulement de 1 ou 2 feutrages blancs. - Oïdium présent uniquement à la base des tiges.
<p>PIETIN VERSE</p> <p>Observer à partir du stade « épi 1cm »</p> <p><u>Situations à risques</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rotations blé sur blé, rotations courtes, - Variétés sensibles, - Pluies et températures douces pendant l'automne et l'hiver. <p><u>Symptômes</u> (en foyers) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Epis blancs (échaudés) groupés ou isolés - Verse possible - Tâche de grande taille, unique, diffuse en bas de tige et majoritairement sous le 1^{er} nœud. - Centre clair avec des points ou plaques noirs (stromas) 	<p>A partir du stade « épi 1cm », dans les parcelles agronomiquement à risque, prélever 40 tiges sur l'ensemble de la parcelle :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Ne plus traiter après « 2 nœuds » car le recouvrement par les feuilles ne permet plus d'atteindre la tige.</p> <p>Une tache de piétin verse est comptée lorsqu'elle a traversé au moins une gaine. Le stroma noir ne s'enlève pas en frottant avec un doigt humide.</p>

MALADIES	SEUILS D'INTERVENTION
<p>ROUILLE JAUNE</p> <p>Observer à partir du stade « épi 1 cm »</p> <p><u>Situations à risques</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Variétés sensibles - Secteur ayant été affecté l'année précédente - Hiver doux, printemps doux et couvert et forte présence de rosée au printemps <p><u>Symptômes</u> (en foyers) : pustules jaunes parfois orangées alignées le long des nervures.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p style="text-align: center; font-size: small;">Pustules de rouille jaune alignée et rouille jaune sur épis</p>	<p>Intervenir à partir :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Du stade « épi 1 cm » uniquement en présence de foyer actif de rouille jaune (pustules pulvérulentes). - Du stade « 1 nœud », dès l'apparition des premières pustules, mêmes rares. <p>Levier variétal : levier fragile à cause d'une évolution rapide des races de rouille jaune.</p>
<p>SEPTORIOSE (<i>Septoria tritici</i>)</p> <p>Observer à partir du stade « 2 nœuds »</p> <p><u>Situations à risques</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Variétés sensibles - Semis précoces - Pluies intenses pendant la montaison <p>Symptômes : tâches rectangulaires allongées dans le sens des nervures, pycnides (points) noirs très visibles et caractéristiques de la maladie.</p> 	<p>Observer 20 plantes.</p> <p>A partir du stade « 2 nœuds » en l'absence de maladie du pied et d'oïdium, c'est l'apparition de la septoriose sur la feuille F4 définitive qui déclenche le traitement (=la 2ème feuille déployée à 2 nœuds, la 3ème feuille déployée au stade dernière feuille pointante).</p> <p>Intervenir si :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p>A partir du stade Dernière Feuille Etalée, les observations se font sur les F3 définitives avec le seuil de 20% pour les variétés sensibles et 50% pour les variétés peu sensibles.</p> <p>La lutte préventive ou en tout début d'attaque est toujours plus efficace que la lutte curative : le traitement sera déclenché à partir du stade « 2 nœuds » en fonction de la quantité et de l'intensité des pluies à la montaison.</p> <p>Le premier traitement peut être piloté par un Outil d'Aide à la Décision.</p>
<p>ROUILLE BRUNE</p> <p>Observer à partir du stade « 2 nœuds »</p> <p><u>Situations à risques</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Variétés sensibles - Sud de la France (rouille brune exigeante en chaleur et humidité) <p><u>Symptômes</u> : pustules éparses de couleur brune/orangée, disposées aléatoirement, plutôt sur la face supérieure des feuilles.</p> 	<p>Observer 20 plantes.</p> <p>Dès l'apparition de pustules sur l'une des 3 feuilles supérieures.</p>

MALADIES	SEUILS D'INTERVENTION
<p>FUSARIOSE DES EPIS Observer à partir du stade « floraison » <u>Situations à risques :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Humidité persistante au moment de la floraison - Précédent maïs ou sorgho - Techniques simplifiées de travail du sol - Variétés sensibles <p><u>Symptômes</u> (homogènes sur la parcelle) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Echaudage des épillets jusqu'à échaudage total de l'épi. - Epillets échaudés roses-orangés - Auréole noire sur un grain isolé ou un grain entier de couleur marron/noir - Brunissement du col de l'épi <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">  <p>Epis échaudés</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>épillets fusariés</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>auréole sur la glume</p> </div> </div>	<p>Attention : A l'apparition des premiers symptômes, il est déjà trop tard pour traiter.</p> <p>Suivre la météorologie.</p> <p>Intervenir si : plus de 48h à 100% d'humidité durant la phase épiaison-floraison.</p>

Gérer le risque verse en blé dur d'hiver

Le blé dur est sensible à la verse radriculaire : celui-ci a en effet ses racines adventives (racines de tallage) orientées de manière verticale, moins efficaces en termes d'ancrage que des racines orientées horizontalement.

La verse provoque des dégâts de rendement variables selon son intensité et surtout sa précocité. Plus la verse sera précoce, plus les conséquences seront importantes. Même sans perte de rendement, les effets de la verse peuvent être très négatifs : augmentation de

la moucheture et du mitadinage, dégradation de la qualité sanitaire voire germination sur pied.

A l'inverse, l'utilisation inappropriée de régulateurs peut entraîner 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...).

PRIVILEGIER UNE VARIETE PEU SENSIBLE EN SITUATION A RISQUE

Le facteur variétal constitue l'un des leviers les plus efficaces pour se prémunir de la verse !

Pour une même variété, entre un blé dur conduit dans des petites terres et un blé dur conduit en sol profond

et/ou irrigué à fort potentiel de rendement, le risque verse ne sera pas le même. Dans les situations favorisant le développement végétatif des blés durs, il conviendra donc de s'orienter vers une variété plus résistante à la verse.

Classement des variétés par rapport à la tolérance à la verse – synthèse pluriannuelle nationale (2007-2020)

	Références			Variétés peu sensibles		Variétés récentes	
Variétés peu sensibles				9			
				8.5			
				8			
				7.5	RGT MONBECUR		
Variétés moyennement sensibles	BABYLONE	RGT FABIONUR		7	RGT AVENTADUR RGT VOILUR		
	DAURUR	NOBILIS	PESCADOU	6.5			
	CASTELDOUX	HARISTIDE MIRADOUX	KARUR RELIEF	6	PLATONE		
Variétés assez sensibles				5.5	RGT VANUR TOSCADOU		
				5			
Variétés Sensibles				4.5			
				4			
	ATOUDUR	CLAUDIO		3.5			
				3			

EVITER LES ERREURS TECHNIQUES

Les facteurs favorisant la verse sont les suivants :

- un **semis très précoce** ;
- **une densité trop importante**. Les essais récemment réalisés dans la région confirment qu'en sol de limon pour un semis fin octobre, les densités

optimales se situent entre 170 et 220 plantes/m² en sortie d'hiver ;

- **une forte alimentation azotée**, notamment précoce.

ESTIMER LE RISQUE DE VERSE DANS VOS PARCELLES FIN TALLAGE

Avant d'appliquer un régulateur, il convient d'estimer le risque de verse d'abord et d'intervenir ensuite dans des

conditions favorables. Nous vous proposons cette année une grille régionalisée.

Grille de risque Verse		Note	Votre parcelle
Type de sol	Sols superficiels	0	
	Sols moyennement profonds	1	
	Sols profonds	2	
			+
Variété	Assez résistante	1	
	Moyennement sensible	2	
	Assez sensible	3	
	Sensible	4	
			+
Nutrition azotée	Bonne maîtrise de la dose d'azote	0	
	Risque d'excès d'alimentation azotée*	2	
			+
Biomasse fin tallage	Peuplement limitant et/ou faible tallage	0	
	Peuplement normal	2	
	Peuplement élevé et fort tallage	4	
Note totale =			

Risque verse en fonction de la note totale obtenue	
≤2	Très faible
3 à 5	Faible
6 à 9	Moyen
10 et +	Elevé

* Situations agronomiques où : Reliquat Sortie Hiver très élevé ou apport d'azote précoce élevé ou apport régulier de matières organiques (forte minéralisation).

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

Le climat entre les stades Epi 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'étiollement 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, diminuer d'une classe le risque évalué fin tallage avec la grille.

Et inversement, en cas de printemps favorable à la verse (faible rayonnement, fort cumul de pluies), augmenter d'une classe le risque.

A CHAQUE RISQUE, SA STRATEGIE

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

Des maladies des pieds peuvent aussi fragiliser les tiges, indépendamment du risque verse parcellaire.

Plein tallage	Fin tallage	Epi 1 cm	1 nœud	2 nœuds	Coût (€/ha)	IFT produit
RISQUE TRES FAIBLE						
<i>Pas d'utilisation de régulateur</i>						
RISQUE FAIBLE						
	Spécialité à base de chlorméquat de chlorure 920 g *				5	0.6
RISQUE MOYEN						
	Spécialité à base de chlorméquat de chlorure 1150 g *		TRIMAXX 0.5 L		18	1
			MEDAX MAX 0.4 kg		22	0.6
			PROTEG DC/CISAM DC 0.4 L		20	1
			MEDAX TOP* 0.5 - 0.6 L		19-21.5	1.2-1.3
			MEDAX MAX 0.3 kg		22.5	1.1
			ARVEST, BOGOTA PLUS 1.5 L		20.5 - 23	1.3
			PROTEG DC/CISAM DC 0.3 L		21	1.5
			TRIMAXX 0.4 L		21	1.5
RISQUE ELEVE						
	Spécialité à base de chlorméquat de chlorure 1150 g *		MEDAX TOP** 0.6 - 0.8 L		21.5-27	1.3-1.5
			TRIMAXX 0.5 L		24.5	1.7
			ARVEST, BOGOTA PLUS 2 L		25.5 - 28.5	1.5
			MEDAX MAX 0.4 kg		28	0.8
			PROTEG DC/CISAM DC 0.4 L		31	1.7

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

**Dose la plus élevée à 1 nœud - dose la plus faible à 2 nœuds.

INTERVENIR DANS DES CONDITIONS D'APPLICATION OPTIMALES

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

amplitude thermique (écarts inférieurs à 15 - 20 °C). Il est nécessaire de tenir compte des conditions climatiques le jour de l'application mais aussi durant les 3 à 5 jours suivants celle-ci.

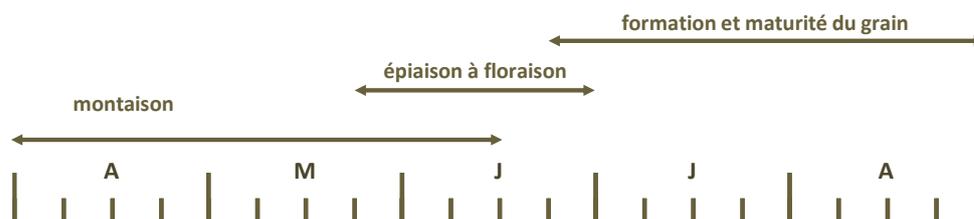
Conditions optimales de températures habituellement admises pour les principaux régulateurs

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

Exemple de lecture : Pour une application à base de chlorméquat de chlorure, il faut que la température minimale enregistrée le jour du traitement soit supérieure à -1°C et qu'elle atteigne au moins +10°C. Dans les 3 jours suivants, une température moyenne supérieure à 10°C est favorable, sans dépasser une température maximale de 20°C. En cas de mélange, vérifier que celui-ci est autorisé d'un point de vue réglementaire : <https://www.melanges.arvalisinstitutduvegetal.fr/> et que les produits sont compatibles (informations firmes).

Ravageurs de printemps

Période d'activité et de traitement en végétation



Puceron sur épis
Sitobion avenae

ACTIVITE

TRAITEMENT

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

Cécidomyie orange des fleurs de blé
Sitodiplosis mosellana

vols des adultes

ACTIVITE

larves dans les épis

TRAITEMENT

Pas de traitement contre les larves

Recommandation pour intervention :

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

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

Si les adultes sont en position de ponte → Intervention

Mouche mineuse
Agromiza

ACTIVITE

Criocère
Lema

ACTIVITE

adultes hivernent

Tordeuse des céréales
Cnephasia purnicana

chenilles

ACTIVITE

nymphose → nouveaux papillons

Cèphe du blé
Cephus pigmaeus

adultes

ACTIVITE

larves dans la tige de blé

ACTIVITE

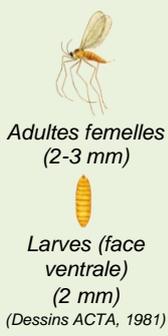
Les recommandations pour les interventions sont données à titre indicatif, les conditions propres à chaque parcelle (météorologie, vigueur de la culture, ...) étant de nature à interagir fortement avec le niveau de nuisibilité.

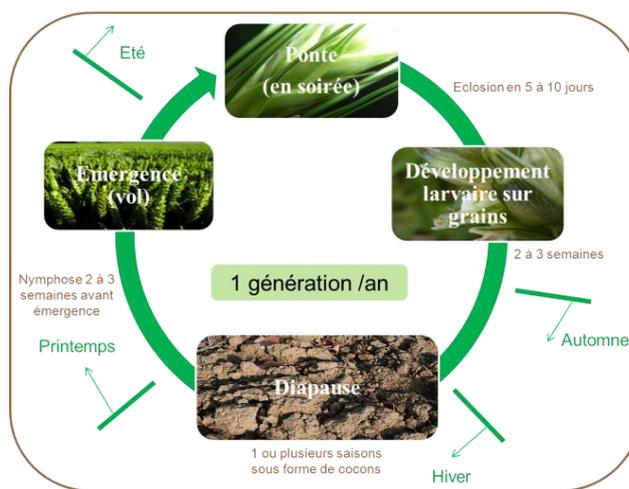
POUR EN SAVOIR PLUS

- Bulletin de Santé du Végétal de votre région : sur le site internet de la DRAAF, de la Chambre d'Agriculture Régionale ou sur www.arvalis-infos.fr
- Fiches accidents du blé en accès libre sur <http://oad.arvalis-infos.fr>
- Efficacité des produits - dépliants annuels Arvalis « Protection des plantes »
- Résultats annuels sur les ravageurs : synthèse nationale CHOISIR et DECIDER 1 & 2 en accès libre sur www.arvalis-infos.fr
- Brochure « Des solutions concrètes pour réduire l'impact des produits phytosanitaires ». Editions régionalisées ARVALIS Institut du végétal

LA CECIDOMYIE ORANGE : UN RAVAGEUR SPORADIQUE

Présentation et cycle de développement de la cécidomyie orange

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



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

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

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

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

Une grille agronomique pour évaluer le risque

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

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

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

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

Grille agronomique d'évaluation du risque cécidomyies orange

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

ARVALIS - Institut du végétal, 2012

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

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

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

Préconisations suivant la note de risque :

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

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

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

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

Remarques :

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

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

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

Caractéristiques des cécidomyies orange et jaunes



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

Les moyens de lutte

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

Insecticides en végétation autorisés sur tordeuses des céréales

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
DELTA STAR, 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
LAMBDA STAR, 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 (<i>Sitobion avenae</i>)		
 Aptère (2-3 mm)	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.
 Ailé (3-4 mm)	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 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.
<i>Dessins : ACTA 1984</i>	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
DELTA STAR, 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
LAMBDA STAR, 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 (<i>Agromyza</i>)		
 <p>Attaque de larve sur feuille de blé</p>	Espèces attaquées	L'orge de printemps est plus attaquée que le blé
	Dégâts et nuisibilité	<p>Courant montaison :</p> <p>Piqûres blanches disposées en lignes régulières sur le bord de la feuille (nutrition de l'adulte)</p> <p>La feuille présente des plages de décoloration blanches (galeries creusées par les larves). Des larves peuvent être visibles par transparence sous le parenchyme.</p> <p>En cas d'attaques, les gains de rendements après traitement insecticide sont faibles.</p>
	Lutte chimique	La lutte chimique est rarement nécessaire. Le seuil d'intervention est de 80% des feuilles supérieures (F1 et F2) avec symptômes.
	Remarques	<p>Ne pas confondre :</p> <p>Mouche mineuse : une partie ou l'ensemble du limbe est décoloré(e)</p> <p>Lémas (criocères) : feuilles consommées entre les nervures</p>

Insecticides en végétation autorisés sur mouches mineuses

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 (LEMA)

Présentation du ravageur

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



Partenaire technique **ACTIA**