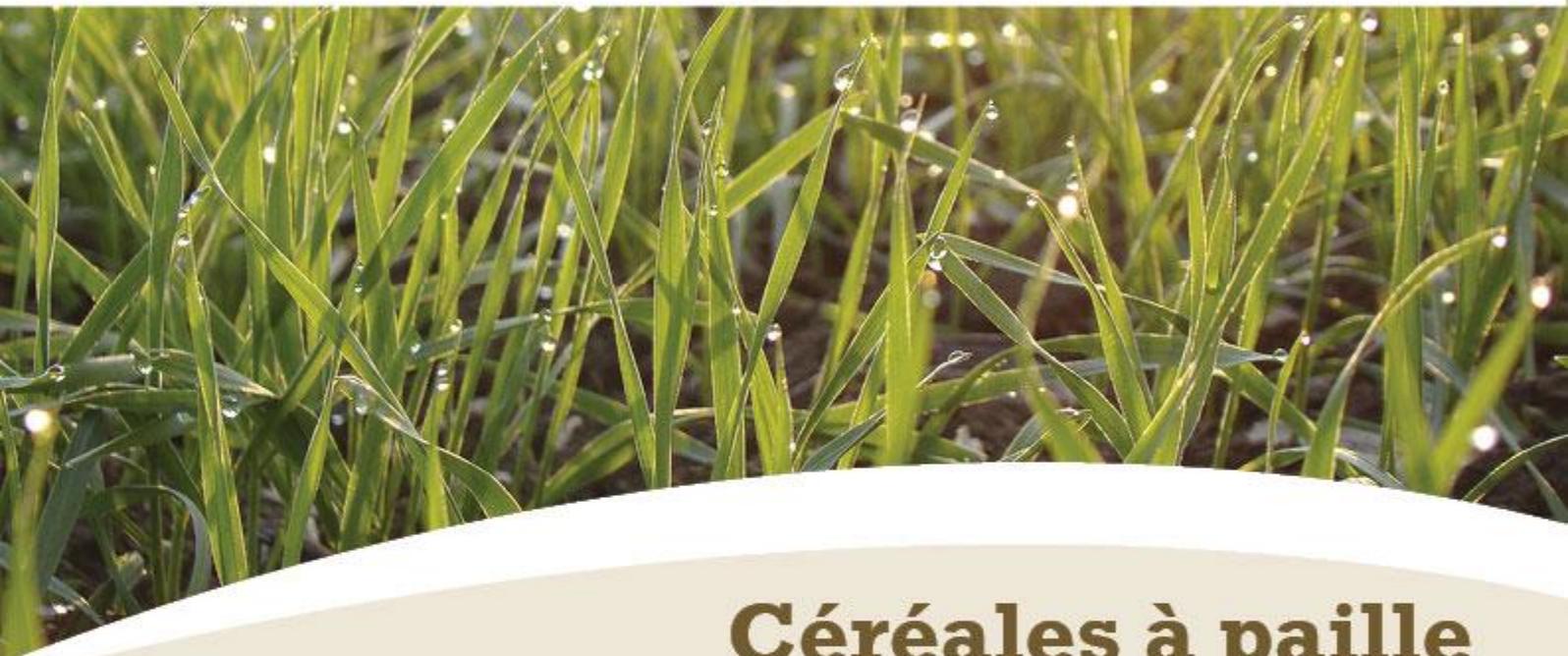


& CHOISIR & DÉCIDER

Préconisations régionales 2015-2016



Céréales à paille Interventions de printemps

Bourgogne
Franche-Comté
Alsace

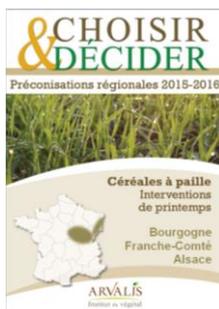


AVANT-PROPOS

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

Notre gamme « Choisir & Décider » a en effet évolué en 2014. Deux types de documents vous sont aujourd'hui proposés :

- **Un guide de préconisations régionales relatif aux interventions de printemps sur Blé tendre / Orge d'hiver.** Pour les espèces concernées dans chaque région, vous y retrouverez nos préconisations relatives aux interventions de printemps, qu'il s'agisse de fertilisation ou de protection des cultures contre les bio-agresseurs.



Ce document est rédigé par l'équipe ARVALIS – Institut du végétal des régions de Bourgogne Franche Comté et d'Alsace avec le concours des spécialistes d'ARVALIS – Institut du végétal.

Retrouvez également les « CHOISIR & DECIDER – Préconisations régionales » des autres régions en téléchargement gratuit sur www.arvalis-infos.fr.

- **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.



<http://arvalis.info/hl>

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

Equipe Régionale Bourgogne - Franche-Comté

**Diane CHAVASSIEUX - Luc PELCÉ
Christelle MOREAU**

**Marine MARESCHAL et Damien BOUCHERON
Antoine VALLET (CDD)**

*1 rue des coulots - 21110 BRETENIERE
Tel : 03 80 28 81 85 - Fax : 03 80 28 81 89
Email : c.moreau@arvalisinstitutduvegetal.fr*

Equipe Régionale Alsace

**Didier LASSERRE
Joanne SIEBER**

**Thomas MUNSCH - Lucile PLIGOT
Céline KULLMANN (CDD)**

*11, rue Jean Mermoz
68127 Sainte Croix en plaine
Tel : 03 89 22 28 40 – ou 01 64 99 24 72
Email : j.sieber@arvalisinstitutduvegetal.fr*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	1
SOMMAIRE	2
BLE TENDRE D'HIVER.....	3
STRATEGIE DE FERTILISATION AZOTEE	4
STRATEGIES FONGICIDES REGIONALES	8
LUTTE CONTRE LA VERSE	18
DESHERBAGE DE PRINTEMPS.....	21
RAVAGEURS DE PRINTEMPS	26
CECIDOMYIES.....	27
LUTTE CONTRE LES AUTRES RAVAGEURS DE PRINTEMPS.....	31
ORGES D'HIVER / ESCOURGEONS.....	36
STRATEGIE DE FERTILISATION AZOTEE	37
STRATEGIES FONGICIDES REGIONALES	39
LUTTE CONTRE LA VERSE	45
DESHERBAGE DE PRINTEMPS.....	46

BLE TENDRE D'HIVER



STRATEGIE DE FERTILISATION AZOTEE

OPTIMISER LE RENDEMENT ET LA PROTEINE PAR LE FRACTIONNEMENT

Le calcul de la dose azotée est réalisé à travers la méthode des bilans en Bourgogne et en Franche-Comté. La dose X se calcule, à priori, selon la méthode du 5^{ème} programme d'action de la directive nitrates :

Lien DRAAF Bourgogne :

<http://draaf.bourgogne.agriculture.gouv.fr/Le-cinquieme-programme-d-actions>.

Lien DRAAF Franche-Comté :

http://draaf.franche-comte.agriculture.gouv.fr/Nitrates_398

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. A l'inverse, si le troisième apport est fait précocement (au stade 2 nœuds), il y a un gain en teneur en protéines mais c'est surtout l'effet rendement qui est observable (cf. figure 1).

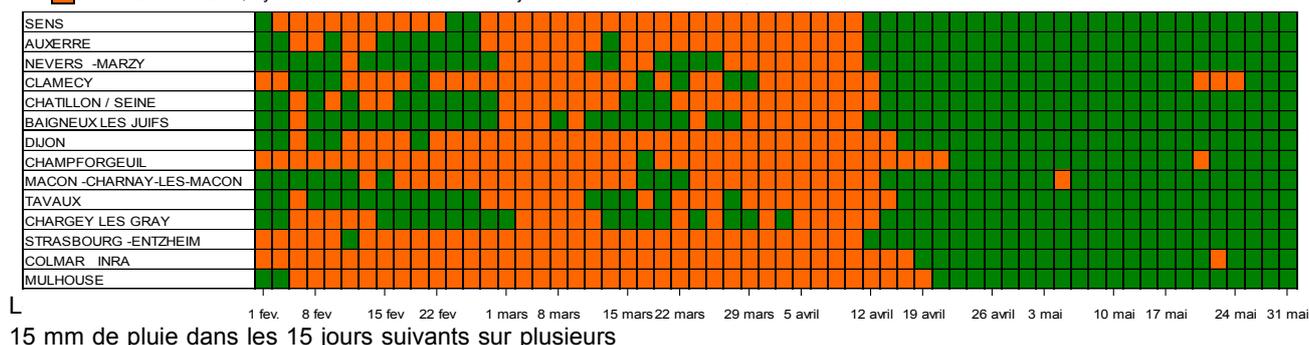
Météo et stade physiologique : le compromis gagnant

Si la stratégie des trois apports est gagnante, ce sont surtout les stades des apports et la valorisation de l'azote par la plante qui vont jouer une année donnée sur les résultats rendement et protéines. Le meilleur positionnement en stade mais de mauvaise valorisation aura des résultats décevants. Autrement dit, il y a un fractionnement idéal à adapter selon les conditions climatiques de l'année. C'est en réalité un compromis entre :

Tableau 1. Probabilité d'observer 15 mm dans les 15 jours suivants pour valoriser un apport d'azote (données fréquentielles de 1980 à 2014).

Probabilité d'observer 15 mm dans les 15 jours suivants (Données fréquentielles de 1980 à 2015)

■ Plus de 7 années sur 10, il y a plus de 15 mm dans les 15 jours suivants
■ Plus 3 années sur 10, il y a moins de 15 mm dans les 15 jours suivants



15 mm de pluie dans les 15 jours suivants sur plusieurs

Pour chacune des régions, un document de communication, synthétisant les 8 mesures du programme d'actions nitrates, est téléchargeable.

Ensuite, 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 blé.

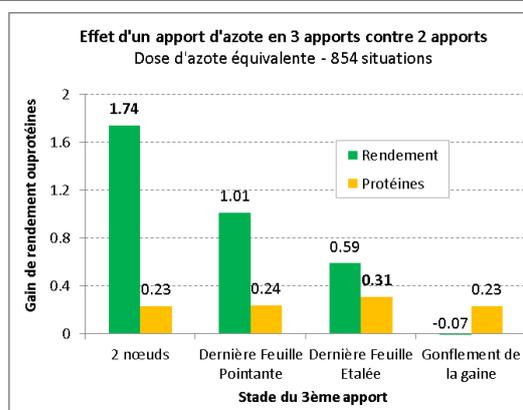


Figure 1. Effet d'un apport d'azote en 3 apports contre 2 apports à dose d'azote équivalente (854 situations).

- **Le fractionnement aux stades idéaux :** Tallage - Epi 1 cm - Dernière Feuille Pointante à Gonflement.
- **La valorisation de l'azote :** meilleur Coefficient Apparent d'Utilisation (CAU : proportion d'azote de l'engrais réellement captée par la céréale) s'il y a 15 mm de pluie dans les 15 jours suivant l'apport et que le temps est poussant.

stations (à partir des données observées de 1980 à 2015). On peut ainsi définir trois stratégies selon les 3 apports :

-L'apport autour du tallage est parfois compliqué mais il existe toujours un créneau pour le valoriser. La seule limite à la valorisation à ce stade est la croissance de la plante. Si la plante n'est pas en croissance, le CAU est mauvais (autour de 50% : autrement dit, sortie hiver, une plante peu poussante ne capte que la moitié de l'azote qu'on lui apporte). Pour cet apport, il est donc nécessaire d'attendre un temps poussant et d'appliquer l'azote au moment de prévision météorologique pluvieuse.

-L'apport autour du stade épi 1 cm est le plus délicat à positionner car en moyenne, à partir de fin mars, les

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**. Il n'est donc pas nécessaire d'amener davantage au moment du tallage, d'autant plus que les CAU sont relativement faible à ce stade. 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 au moment du tallage sont relativement bas comparés aux CAU plus tardifs. Ainsi, appliquer de forte dose au tallage, c'est appliquer de l'azote qui ne sera pas absorbé. Cela limite finalement les doses d'azote dans les stades plus tardifs, ce qui a pour effet de limiter l'effet protéine.

En sol profond, l'apport « tallage » n'est pas toujours nécessaire

Sur la plaine de Dijon, depuis 2007, le même protocole azote a été mis en place chaque année. L'objectif est de calculer à posteriori la dose d'azote optimale et de comparer la dose X appliquée en 3 apports (40u au tallage puis X-80 à épi 1 cm puis 40u à DFE) par rapport à deux stratégies différentes dans un sol profond :

-Effet d'un troisième apport plus conséquent en réservant 80u pour le stade DFE : sur plusieurs années, cette stratégie se montre intéressante car elle permet d'améliorer le rendement et la teneur en protéines d'une stratégie classique en 3 apports avec uniquement 40u au stade DFE. En effet, cette stratégie permet de gagner pratiquement **1,9 ql/ha et 0,2 point de protéines par rapport à la modalité X** (sans que la différence soit statistiquement significative selon la méthode de Tukey au seuil de 5%) (cf. figure 2). Cela est vrai pour les sols profonds qui peuvent naturellement compter sur une minéralisation non négligeable autour du stade épi 1 cm.

pluviométries sont rares dans l'Est de la France. A ce stade, la culture est en pleine croissance et ses besoins azotés sont importants. Ainsi, pour maximiser la valorisation de cet apport, il peut être judicieux d'anticiper l'apport « épi 1 cm » dès le 20-25 mars pour bénéficier des pluies en tendance plus probables, sauf si les pluies sont annoncées tardivement.

-Le troisième apport est l'apport le mieux valorisé (CAU proche de 100%), à condition qu'il soit réalisé après le 20 avril qui correspond en moyenne au stade 2 nœuds. Ainsi, pour valoriser l'effet rendement et protéines, il y a peu de risque, au niveau valorisation climatique, à attendre le stade Dernière Feuille Etalée.

-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. Cela permet de rendre compétitives des talles secondaires non nécessaire au rendement. En effet, ces talles secondaires finissent par régresser. Au final, en mobilisant de l'azote, ces talles secondaires, privent les épis futurs d'une quantité d'azote essentielle pour la teneur en protéines.

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.

-Effet d'une suppression de l'apport tallage et anticipation de l'apport au stade épi 1 cm : dans cette modalité, il y un apport 8 à 12 jours avant le stade épi 1 cm (X-80 U) et les apports d'azote sont décalés sur la fin de cycle (2N et DF). Cette stratégie est également très intéressante car elle permet de gagner **2,7 qtx/ha et 0,3 point de protéines par rapport à la modalité X** (sans que la différence soit statistiquement significative selon la méthode de Tukey au seuil de 5%) (cf. figure 2). Sur plusieurs années, et à dose équivalente, c'est la meilleure modalité. Cette stratégie n'est faisable qu'en sol profond et en blé assolé car cela part du principe que le reliquat du sol permet d'alimenter la plante jusqu'au premier apport (8 à 12 jours avant le stade épi 1 cm). Cette stratégie est donc envisageable pour les sols dont le reliquat sortie hiver est supérieur ou égal à 50 unités.

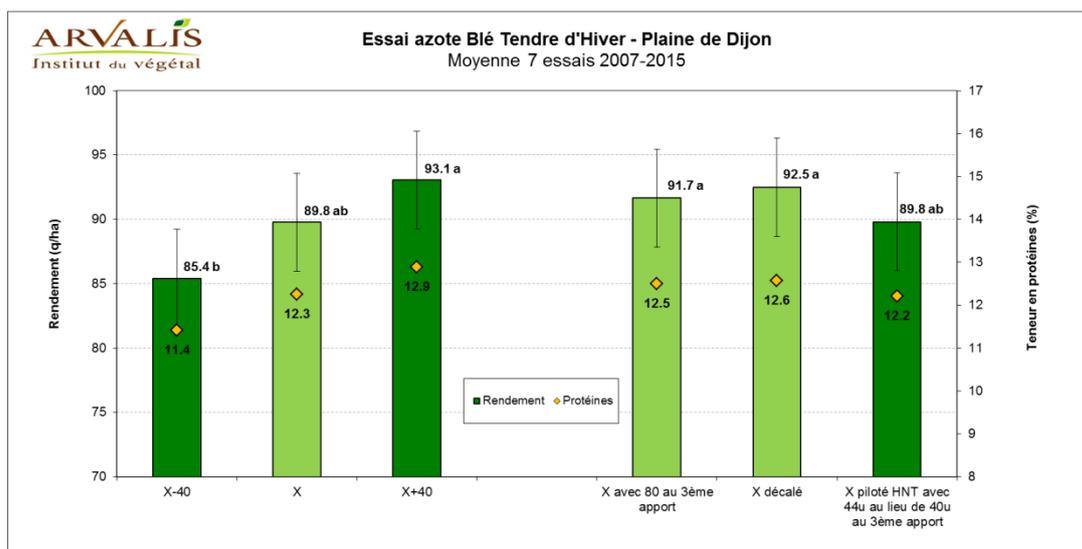


Figure 2. Résultats pluriannuels (2007-2014) d'un essai azote sur la plaine de Dijon (Rouvres-en-plaine, 21). Les groupes homogènes sont indiqués pour le rendement et la teneur en protéines selon la méthode de Tukey à un seuil de 5%. Les barres d'erreurs indiquent les intervalles de confiance des estimations des moyennes des différentes modalités pour le rendement.

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

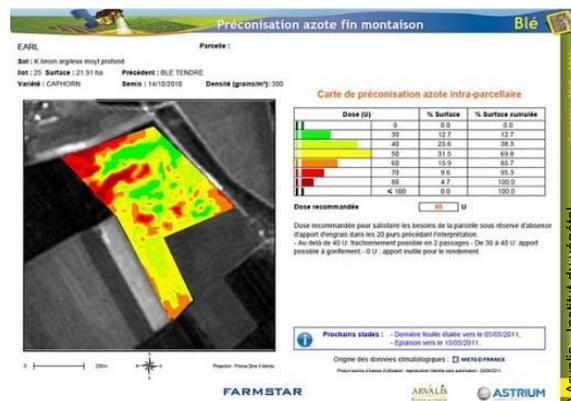
dose X calculée a priori en adaptant la dose à amener au stade DFE. Par exemple, les méthodes comme JUBIL[®], N-Tester, Farmstar permettent d'ajuster la dose du troisième apport (cf. photos 1 à 3).



© Arvalis - Institut du végétal



© Arvalis - Institut du végétal



© Arvalis - Institut du végétal

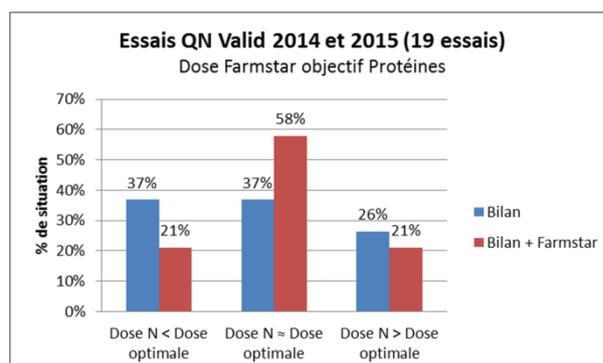
Photo 1. Boîtier N-tester pour mesurer optiquement la teneur en chlorophylle des feuilles qui est fortement corrélée à l'état de nutrition de la plante (Yara, Arvalis- Institut du végétal).

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 (à dose ajustée l'écart est de l'ordre de 0,3 point de protéines entre la forme solution azote et ammonitrate).

Positionner la solution azotée en période pluvieuse permet de limiter les effets négatifs liés à la forme. La forme « urée » est très proche de la forme 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).

	Solution azotée/ Ammonitrate	Solution azotée/ Ammonitrate	Solution azotée (+10%)/ Ammonitrate	Solution azotée (+15%)/ Ammonitrate	Urée / Ammonitrate
	SOL LIMONEUX	SOL CALCAIRE	SOL LIMONEUX	SOL CALCAIRE	
Rendement (qx/ha)	-2	-4	Equivalent	-2	-1,4
Teneur en protéines (%)	-0,6	-0,8	-0,35	-0,3	-0,17

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.

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'accroître le risque d'entraînement du nitrate en profondeur.

Jusqu'à 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.

Au final, en termes de résultat :

Ammonitrate = Urée > Solution azotée.

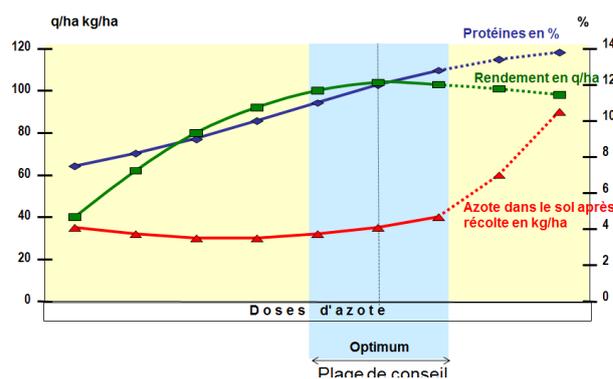


Figure 3. Relation entre les teneurs en protéines, le rendement et l'azote dans le sol après récolte.

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 pédoclimat et de la variété choisie. En effet, le pédoclimat dessine des zones historiquement à faible ou forte pression maladies, essentiellement septoriose dans nos régions. Selon que la parcelle soit située sur les plateaux ou dans la plaine, la nuisibilité moyenne attendue ne sera

pas la même. De son côté, 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.

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.

La deuxième étape a pour but de construire un programme fongicide qui prenne en compte les paramètres définis plus tôt : la nuisibilité attendue,

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).

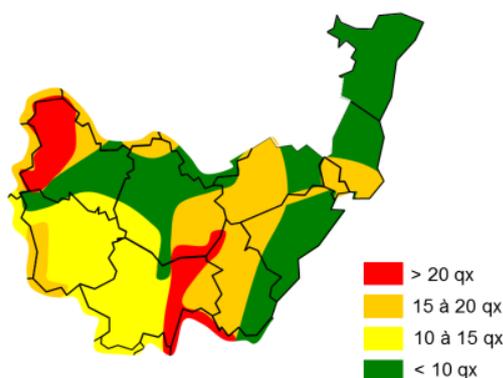
- **Sensibilité de la variété** implantée aux maladies du feuillage.

Le poids du pédoclimat dans la nuisibilité attendue

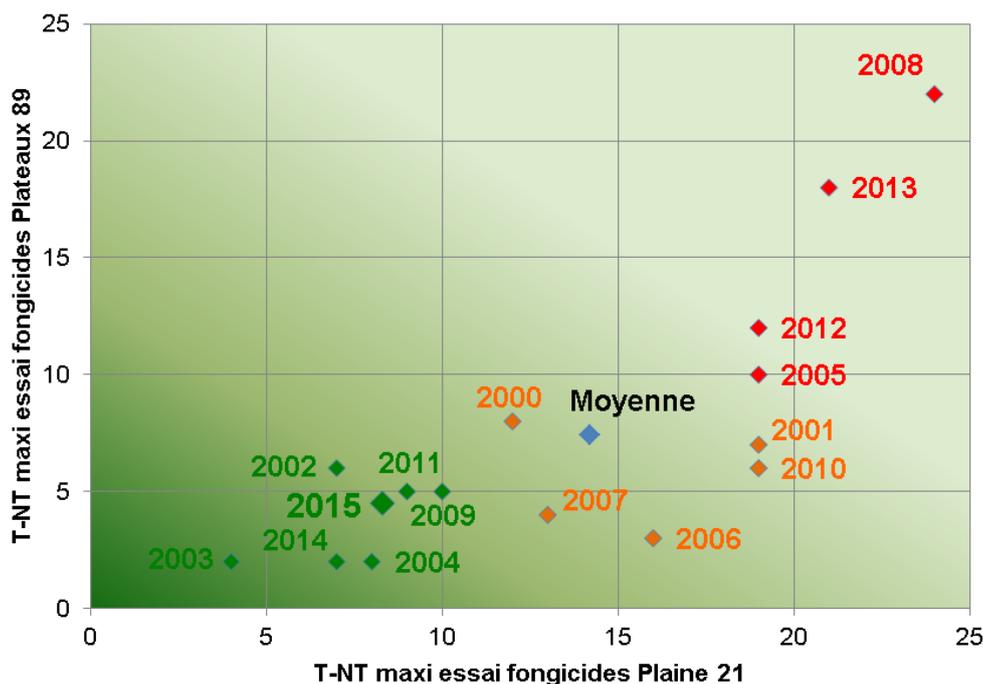
L'enjeu des facteurs liés au terroir est fondamental. Une estimation vous est proposée selon les micro-régions de Bourgogne, Franche-Comté et d'Alsace sur la carte ci-dessous. Cette carte a été construite grâce aux essais pluriannuels d'ARVALIS - Institut du végétal. Un suivi pluriannuel de la nuisibilité des maladies du feuillage sur

2 lieux Rouvres-en-plaine (21) et Argenteuil s/ Armaçon (89) est par exemple présenté dans le chapitre bilan de campagne. 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.

Estimation de la nuisibilité attendue des maladies du feuillage pour une variété moyennement sensible en Bourgogne Franche-Comté - Alsace



BTH : Nuisibilité des maladies en Bourgogne Essais Arvalis 2000 à 2015 - Variétés sensibles septoriose



ETAPE 2 : DEFINIR UN INVESTISSEMENT ET CONSTRUIRE SON PROGRAMME FONGICIDE

Quelle enveloppe fongicide pour 2016 ?

A titre de repère, la dépense fongicide moyenne sur blé tendre s'est établie en 2015 à 82 €/ha (2014 à 87€ et 2013 à 80 €). Cette diminution est principalement due à la baisse du nombre de passages à cause de la pression rouille jaune plus faible que celle de 2014. Il est naturellement difficile de prévoir ce que sera la saison prochaine, aussi bien la pression de maladies que le cours des céréales. Même si ceux-ci ont pas mal baissés depuis l'année dernière, ils restent à un niveau suffisant permettant de valoriser une protection fongicide. Nous retenons 15 €/q comme prix de base. A chacun de l'augmenter ou le diminuer selon ses convenances. Ainsi, une dépense autour de 60 €

apparaît comme une enveloppe repère pour faire face à une pression de maladie moyenne de 15 q/ha. Pour 10 q/ha de nuisibilité, l'investissement à envisager sera de l'ordre de 40 €, et de 76 € si les dégâts dus aux maladies dépassent 20 q/ha (tableau 3). Une protection de qualité sera donc recherchée, tout en continuant d'adapter le nombre et la dose de chaque application aux conditions de l'année, à la région et à la variété.

Pour établir nos propositions de programmes pour la saison 2016, nous avons opté pour un prix moyen culture de 15 €/q(1) et anticipé au mieux ces évolutions de prix sur les fongicides.

1) Il est impossible de prédire le prix du blé à la récolte 2016. Nous tablons sur un prix de 15 €/q

Notez que pour l'analyse économique de nos résultats d'essai de 2015, nous avons également retenu le prix de 15 €/q.

Tableau 3 : Dépense fongicide optimale théorique sur blé en fonction de la pression parasitaire attendue et sous 9 hypothèses du prix du quintal (74 essais 2010 à 2015).

Nuisibilité attendue q/ha Prix blé €/q ²	5 q/ha	10 q/ha	15 q/ha	20 q/ha	25 q/ha	30 q/ha	35 q/ha	40 q/ha
12 €/q	16	33	50	66	83	100	117	134
13 €/q	18	35	53	70	87	104	121	139
14 €/q	20	38	55	73	91	108	126	144
15 €/q	22	40	58	76	94	112	130	148
16 €/q	24	42	61	79	97	116	134	153
17 €/q	25	44	63	82	101	120	138	157
18 €/q	27	46	66	85	104	123	142	161
19 €/q	29	48	68	87	107	126	146	165
20 €/q	30	50	70	90	110	130	150	170

Pour une nuisibilité attendue entre 10 et 15 q/ha¹, la dépense fongicide idéale s'échelonne de 40 à 60 €/ha selon le prix du blé retenu. Pour 15 €/q, la dépense idéale serait en moyenne de 50 €/ha, enveloppe de dépense à ajuster en fonction de la pression de maladie observée en cours de saison.

Pour vous aider à construire vos propres repères, le prix du blé à horizon 2016 étant difficilement prévisible et parfois contractualisé, vous pouvez utiliser le tableau 1, en fonction de vos propres estimations économiques.

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

¹ Attention, ces repères valent pour les pertes occasionnées par les maladies foliaires, c'est-à-dire septoriose et rouille brune. Si d'autres maladies plus secondaires ou occasionnelles, comme le piétin verse, la rouille jaune (précoce), l'oïdium ou la fusariose venaient s'y ajouter, la dépense devra intégrer ces risques et évoluer en conséquence.

■ Quand introduire les SDHI dans les programmes ?

Les SDHI confirment leur place dans les programmes de traitement, et sont, malgré 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

■ Les autres solutions sont-elles hors-jeu ?

Si les solutions SDHI ont parfaitement leur place dans les programmes, les solutions autres que SDHI ne sont pas pour autant disqualifiées. Elles trouveront leur place en T1 par exemple là où les exigences en terme d'efficacité sont les moins aiguës. Par ailleurs, certaines

■ Quelques repères de construction pour la protection des blés tendres en 2016

Pas plus d'un SDHI par saison !

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

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

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

• Traitement en T0 (épi 1cm)

- Sur rouille jaune uniquement, les produits à base de triazoles (ou double triazoles) ont une efficacité très satisfaisante. Ils peuvent être complétés éventuellement par une strobilurine. Plus que le produit, c'est le délai entre deux interventions qui est important. Avec une pression comme celle observée en 2014, les produits ne dépassaient pas 20 jours de protection. Une enveloppe de 20 €/ha est suffisante pour ralentir la progression de la maladie en début de cycle.

• Traitement en T1 (1 à 2 nœuds)

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

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

Si un traitement s'avérait absolument nécessaire, l'association de métrafénone et de cyprodinil nous semble la solution la plus adaptée aux situations où le piétin verse est très présent.

Le produit de biocontrôle Vacciplant (laminarine 37g/l) de la société Goëmar peut être associé en T1 avec un CHEROKEE à une ½ dose de la dose usuelle afin de réduire l'IFT (Indice de Fréquence de Traitement). Il fait

feuille étalée. Ces molécules n'ayant pas d'activité marquée sur la fusariose de l'épi, leur place n'est donc pas en T3. A l'inverse, elles pourraient occuper le segment des T1. Mais ce segment est déjà occupé par les associations à base de chlorothalonil, qu'il s'avère difficile de déplacer et méritent, ne serait-ce que pour maintenir une certaine diversité des modes d'action, d'être conservées en T1.

solutions autres que SDHI sur rouille brune présentent un rapport qualité-prix intéressant.

Les strobilurines associées à des triazoles, conservent tout leur intérêt. Les SDHI ne méritent donc pas d'être généralisées.

partie de la liste « NODU vert biocontrôle » qui répond à la fois à la définition du biocontrôle et qui présente un profil toxicologique favorable. Vacciplant est également utilisable en agriculture biologique. En revanche, l'efficacité de l'association Vacciplant + fongicide ½ dose de la dose usuelle n'arrive pas au niveau de l'efficacité du fongicide à la dose usuelle (synthèse ARVALIS 10 essais 2014 & 2015).

• Traitement en T2 (dernière feuille à épiation)

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

- Le chlorothalonil en T2 en association avec un SDHI est possible, il est toutefois nécessaire de positionner cette association en traitement préventif après un T1 contenant déjà du chlorothalonil qui soit dans un délai d'une vingtaine de jours au plus. A savoir que sur un positionnement en "curatif" l'association avec un chlorothalonil sera moins performante que le partenaire solo.

• Traitement en T3 (Floraison)

- Attention, éviter l'azoxystrobine, et la picoxystrobine en T3, pour toutes les situations agronomiques où le risque fusariose est avéré et pour lesquelles l'objectif de qualité sanitaire est prioritaire. Préférer dans ce cas un triazole anti-fusarium seul (prothioconazole, tébuconazole) ou éventuellement Swing gold ou Fandango S⁽²⁾.

Si l'on souhaite privilégier le rendement, une association triazole + strobilurine pourra être proposée à la floraison à la dose recommandée : 0.2 à 0.3 l/ha de strobilurine.

⁽²⁾ La dimoxystrobine (Swing Gold, ou Swing Gold + Caramba star) et la fluoxystrobine (Fandango S) peuvent être utilisés en T3 pour lutter contre les fusarioses. Les résultats acquis récemment ont montré que les effets négatifs observés sur la qualité sanitaire, du fait de l'utilisation des strobilurines à la floraison, étaient généralement absents ou peu marqués avec ces deux molécules.

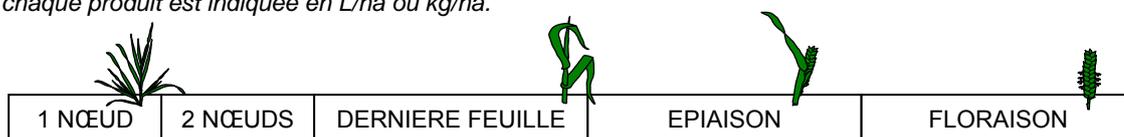
PROPOSITIONS DE PROGRAMMES POUR 2015

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.
La dose pour chaque produit est indiquée en L/ha ou kg/ha.



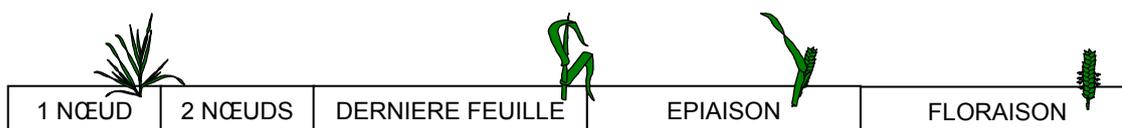
Cible Septoriose

25 - 40€

ADEXAR 0.6	33 €
AVIATOR XPRO 0.5	35 €
LIBRAX 0.6	33 €
CERIAX 0.7	34 €
VIVERDA 0.8	32 €

Nuisibilité attendue 10-15qx : 2 traitements

Déclenchement précoce des modèles septoriose et variétés peu sensibles, pas de risque de fusariose.
La dose pour chaque produit est indiquée en L/ha ou kg/ha.



Cible Septoriose (Rouilles)

40 - 55€

CHEROKEE 1	23 €
PIXEL 1 + LUDIK 0.5	23 €
BUMPER P 0.81+FONGIL 0.8	23 €
DJEMBE 0.6 + FUNGISTOP 1	26 €

OSIRIS WIN 0.75	19 €
BROADWAY 1.35	27 €

BROADWAY 1.35	27 €
---------------	------

JUVENTUS 0.61 + BRAVO 0.61	26 €
----------------------------	------

ADEXAR 0.6	33 €
AVIATOR XPRO 0.5	35 €
LIBRAX 0.6	33 €
VIVERDA 0.8	32 €
CERIAX 0.7	34 €

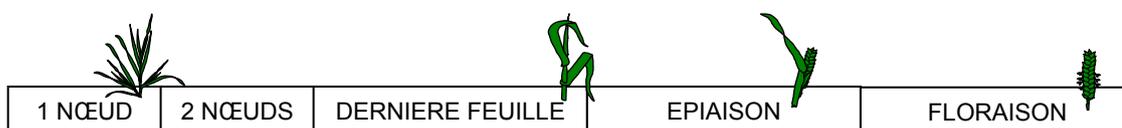
AVIATOR XPRO 0.5	35 €
------------------	------

LIBRAX 0.6	33 €
------------	------

ADEXAR 0.6	33 €
AVIATOR XPRO 0.5	35 €
VIVERDA 0.8	32 €
CERIAX 0.7	34 €

Nuisibilité attendue > 15 qx : 2 traitements

Déclenchement précoce des modèles, variétés sensibles à la septoriose, pluviométrie régulière en mai, pas de risque particulier de fusariose. La dose pour chaque produit est indiquée en L/ha ou kg/ha.



Cible Septoriose (Rouilles)

60 - 75€

CHEROKEE 1.33	31 €
BUMPER P 1.11+FONGIL 1.11	31 €
CHEROKEE 0.65 + VACCIPLANT 0.532	32 €
DJEMBE 0.8 + FUNGISTOP 1	31 €

OSIRIS WIN 1	25 €
BROADWAY 1.8	34 €

BROADWAY 1.35	34 €
---------------	------

JUVENTUS 0.71 + BRAVO 0.71	31 €
----------------------------	------

ADEXAR 0.7	38 €
AVIATOR XPRO 0.55	37 €
LIBRAX 0.7	41 €
VIVERDA 0.9	37 €
CERIAX 0.8	40 €

AVIATOR XPRO 0.55	37 €
-------------------	------

LIBRAX 0.6	33 €
------------	------

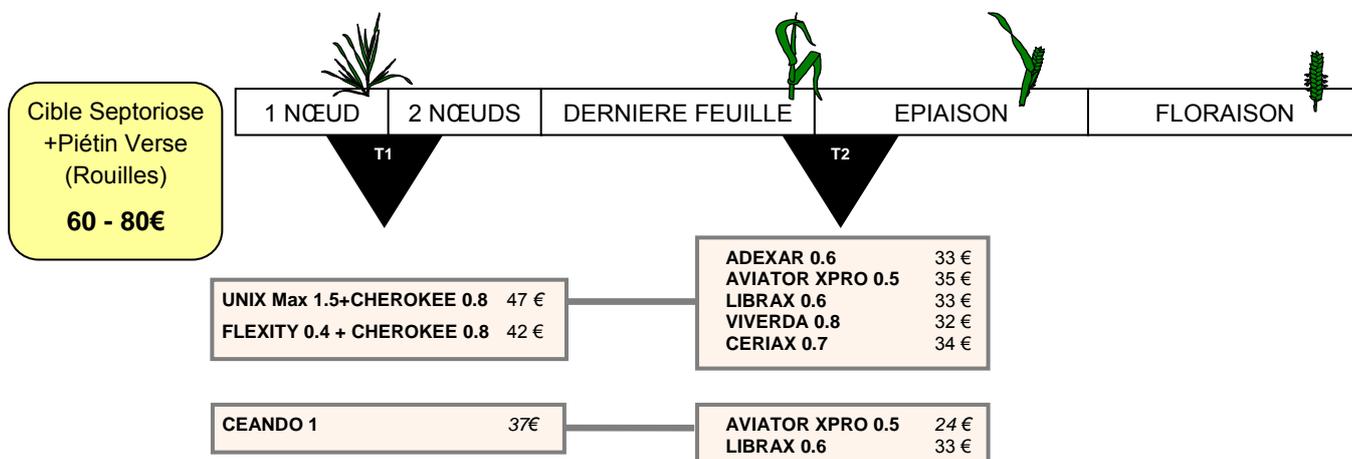
ADEXAR 0.7	38 €
AVIATOR XPRO 0.55	37 €
VIVERDA 0.9	37 €
CERIAX 0.8	40 €

CIBLES SEPTORIOSE + RISQUES SPECIFIQUES

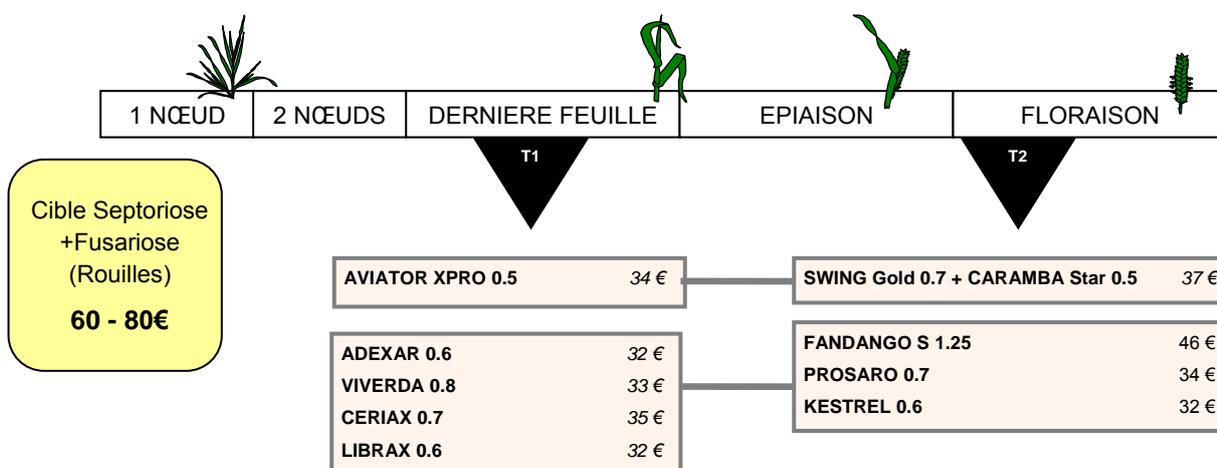
Investissement optimal est calculé pour un prix du blé à 150€/t. L'investissement optimal Septoriose augmente de 20 à 30€ pour chaque risque de maladies supplémentaires.

Nuisibilité Septoriose attendue 10-15qx + risque PIÉTIN VERSE

Variétés sensible Piétin, et/ou milieu à présence fréquente de Piétin Verse. Pas de risque de fusariose.
La dose pour chaque produit est indiquée en L/ha ou kg/ha.

**Nuisibilité Septoriose attendue 10-15qx + risque FUSARIOSE des EPIS**

Précédent maïs et/ou variété sensible et situation climatique pluvieuse à floraison.
La dose pour chaque produit est indiquée en L/ha ou kg/ha.



Efficacités par maladie des principaux fongicides ou associations utilisables sur blé

	Prix indicatif (€/ha)	Piétin verse	Oïdium	Septoriose	Rouille Brune	Rouille jaune	Fusariose épi	
							<i>F. graminearum</i>	<i>Microdochium spp</i>
OPUS NEW 1.5 l	50			++	++	++		
OPUS NEW 0.75 l	25			+	+	+		
ABACUS SP 1 l	32			+	+	++		
OSIRIS WIN 1.5 l	37			++	++	++	+	
Prochloraze 450 g	17			+				+
OSIRIS WIN 1.25 + PYROS EW 0.63	40			+	++	++	+	+
CHEROKEE 2 l	46			++	++	++		
JUVENTUS 1 l + Chlorothalonil 500 g	43			++	+	++		
PIXEL 2 l + ATTENTO 1 l	47			++	++	++		
ATTENTO STAR 3l + PROPI 25EC 1l	59			++	+	++		
DJEMBE 1 + Chlorothalonil 500 g	36			++	+	++		
BROADWAY 1.8 l	34			++	++	++		
PRIORI XTRA 1 l	46			+	+++	+++		
BELL 1 l	37	+		+	+	+		
BELL STAR 1.25 l	40	+		++	++	++		
VIVERDA 1.25 l	49	+		++	+++	+++		
ADEXAR 1 l	54			+++	++	++		
ADEXAR 0.8 l	43			++	++	++		
CERIX 1.25 l	60			+++	+++	+++		
CERIX 1 l	48			++	++	++		
LIBRAX 1 l	54			+++	++	++		
LIBRAX 0.8 l	43			++	++	++		
LIBRAX 0.76 l + COMET 200 0.25l	52			++	+++	+++		
SAKURA + IMTRES	64			+++	++	++		
JOAO 0.4 l	31	+		+			+	+
JOAO 0.4 l + prochloraze 315 g	44	++		++			+	++
PROSARO 1 l	50			++	++	++	++	++
PROSARO 0.5 l	25			+	+	+	+	+
KESTREL 1 l	55			++	++	++	++	++
KESTREL 0.5 l	28			+	+	+	+	+
FANDANGO S 1 l	38	+		+	+	+	+	+
FANDANGO S 1 l + prochloraze 315 g	50	++		++	+	+	+	++
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 1.2l	60			++	++	+		
VERTISAN 0.9l + CREDO 0.9l	58			++	++	+		
VERTISAN0.8l+Chloro400g+Metconazole40	53			+++	++	+		
FLEXITY 0.3 l	18	+	+					
GARDIAN 0.5 l	24		+					
TALENDO 0.25 l	22		+++					
NISSODIUM 0.5 l	50		+++					
SUNORG PRO 1 l	35			+	++	+	+	
BALMORA 1 l	16		+		++	++	+	
ÉPOPÉE 1.5 l	34		+	+	+	++		+
SWING GOLD 1.5 l	44			+	++	++	+	+
CERCOBIN 1.5 l	21						+	
EPOPEE 1.2 l + CERCOBIN 1.2 l	44						+	+
SWING GOLD 0.75 l + CARAMBA STAR 0.5 l	40			+	++	++	+	+

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

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

MALADIES	SEUILS D'AJUSTEMENT
<p>PIETIN VERSE</p> <p>Traitement stade 1-2 noeuds</p> <p>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.</p> <p><i>Se reporter à la grille agronomique afin de mieux évaluer le risque dans votre parcelle (p 90)</i></p>	<p>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.</p> <p>CRITERE DETERMINANT : FREQUENCE DE TIGES ATTEINTES</p> <p>SEUIL D'INTERVENTION :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➔ 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. <p><i>(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)</i></p>
<p>OÏDIUM</p> <p>Traitement stade 1-2 noeuds ou DFP-DFE</p> <p>L'oïdium est souvent présent à la base des tiges, mais c'est son évolution sur feuilles qu'il faut surveiller.</p> <p>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.</p>	<p>OBSERVER À PARTIR DU STADE EPI 1 CM les feuilles supérieures F1, F2 et F3 sur une vingtaine de plantes.</p> <p>CRITERE DETERMINANT : FREQUENCE DE FEUILLES ATTEINTES</p> <p><i>Le seuil de traitement tient compte de la sensibilité variétale :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✦ TRAITER LES VARIETES SENSIBLES : <ul style="list-style-type: none"> ➔ 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 Noeuds. ✦ TRAITER LES AUTRES VARIETES : <ul style="list-style-type: none"> ➔ Si plus de 50 % des F1 ou F2 ou F3 présentent des symptômes, traiter spécifiquement contre l'oïdium : appliquer la préconisation ci-dessus.
<p>SEPTORIOSES</p> <p>Traitement stade 1-2 noeuds, DFP-DFE, Epiaison-Floraïson</p> <p>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.</p> <p>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.</p>	<p>OBSERVER À PARTIR DU STADE 2 NŒUDS la F3 du moment sur une vingtaine de plantes.</p> <p>CRITERE DETERMINANT : APPARITION DE LA MALADIE</p> <p>SEUIL D'INTERVENTION :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➔ Si aucun symptôme sur F3 et un climat sec : impasse du traitement 1-2 noeuds. ➔ Si moins de 20 % des F3 présentent des symptômes (4 feuilles/20), diminuer la dose prévue en traitement 1-2 noeuds, DFP-DFE, Epiaison-Floraïson (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 noeuds, DFP-DFE, Epiaison-Floraïson (de +5 à +10€/ha).

MALADIES	SEUILS D'AJUSTEMENT
<p>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.</p>	<p>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, pustules 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.</p>
<p>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.</p>	<p>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.</p>
<p>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</p>	<p>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.</p>
<p>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. <i>Se reporter à la grille agronomique afin de mieux évaluer le risque dans votre parcelle (p 13)</i></p>	<p>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 <i>M. nivale</i>). 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.</p>

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 α -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

Références	Les plus résistants				Nouveautés et variétés récentes
			FRUCTIDOR	LAVOISIER	
			COSTELLO	FENOMEN	TRIOMPH
OREGRAIN	FLUOR	CELLULE	COLLECTOR	GALLIXE	RGT VENEZIO
		CALABRO	POPEYE	REBELDE	SHERLOCK
		BOLOGNA	APLOMB	HYFI	TERROIR
		APACHE	ATOUPIC	DESCARTES	NEMO
SCENARIO	RUBISKO	LYRIK	AYMERIC	DIDEROT	SALVADOR
			CALUMET	DIAMENTO	HY GUARDO
		SY MOISSON	GRAPELI	(LITHIUM)	MATHEO
		AREZZO	CAMELEON	FOXYL	GRANAMAX
		PAKITO	HYBIZA		PHILEAS
		HYSTAR	AUCKLAND	RGT MONDIO	SOTHYS CS
			ALHAMBRA		VALDO
			ADVISOR	AIGLE	
	ILLICO	ASCOTT	RECIPROC		
		BAROK			
			HYWIN		
			FALADO	GOTIK	
		SOLEHIO	ARMADA		
		GALIBIER			

() : à confirmer

Source : essais pluriannuels, 10 en 2015

• 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 lumineuse, affaiblissant d'autant la tenue de la culture.

• 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 2^e apport afin d'ajuster le 3^e 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 fortes densités de semis ont un effet analogue et provoquent un allongement des entre-nœuds de la base.

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 2^e apport afin d'ajuster le 3^e 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 déterminantes

Le défaut de rayonnement

Le défaut de rayonnement provoque un phénomène d'étiollement équivalent à une diminution du rapport carbone/azote et à une augmentation de la synthèse des gibbérélines. Cette même diminution du rapport

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

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

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

L'efficacité

Un régulateur n'est pas un tuteur. L'efficacité peut se traduire par un raccourcissement des entre-nœuds,

carbone/azote se retrouve dans les cas de sur-fertilisation. Cette richesse excessive en azote induit une fragilité générale de tenue de la plante.

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.

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.

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.

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

Programmes de régulation

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 1^{er} entre-nœud que du décollement de l'épi qui peut intervenir très tôt sur certaines variétés et peut durer plusieurs semaines ; en année précoce, il n'y a pas d'urgence pour commencer les applications de 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 1^{er} 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.

Plein tallage	Fin tallage	Epi 1 cm	1 nœud	2 nœuds	Dernière feuille	Coût (€/ha)	IFT produit
RISQUE TRES FAIBLE							
<i>Pas d'utilisation de régulateur</i>							
RISQUE FAIBLE							
	C3 ou C5 2 L					5	0.6-1
RISQUE MOYEN							
		CYCOCEL CL 2000, MONDIUM 2.5 L				25	1
		CYTER 1.5 à 2 L				13.5-18	0.8-1
			MODDUS, TRIMAXX 0.3 à 0.4 L			13.5-18	0.6-0.8
				ARVEST, TERPAL 1.5 L		16.5-21.5	0.8
RISQUE ELEVE							
			MEDAX TOP 0.8 L			24.8	0.8
				MODDUS, TRIMAXX 0.5 L		22.5	1
RISQUE TRES ELEVE							
	C3 ou C5 2 L	puis		ARVEST, TERPAL 1.5 L		21.5-26.5	1.4-1.8
	C3 ou C5 2 L	puis		MEDAX TOP 0.6 L		24	1.2-1.6
	C3 ou C5 2 L	puis		MODDUS, TRIMAXX 0.3 L		18.5	1.2-1.6

DESHERBAGE DE PRINTEMPS

Les préconisations proposées dans ces quelques pages 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 dites informations données sous ces réserves ne sauraient engager la responsabilité des auteurs de ce document. Les propositions correspondent à quelques situations types de la région et ne peuvent être considérées comme exhaustives.

Le niveau de salissement et l'éventuelle résistance à certains herbicides constituent les clés d'entrée dans le raisonnement des programmes. Le niveau de salissement concerne principalement les infestations en graminées :

- 1 – Faible infestation de graminées
- 2 – Forte infestation en Vulpins et Ray Grass
- 3 – Cas de résistance sur Vulpins et Ray Grass
- 4 – Graminées spécifiques.

Deux autres paragraphes concernent :

- 5 - Les compléments anti dicotylédones.
- 6 - La liste des produits cités avec équivalence de noms commerciaux et groupe HRAC.

Ce sont ces 4 situations qui déterminent le type de traitement (produits, doses) à prévoir généralement dès l'automne. Dans les solutions de rattrapage proposées,

le choix du produit est directement lié à celui appliqué à l'automne. Ce choix intègre en particulier la notion d'alternance des modes d'action (lecture horizontale des tableaux).

Les noms des herbicides sont cités à titre d'exemple (Défi = Roxy 800EC, Axial Pratic = Axeo, etc....). On retrouvera les adaptations de doses aux stades des adventices ainsi que les équivalences entre produits dans ce même document (cf. chapitre doses et stades anti-graminées et antidocots). Les prix et IFT (Indice de Fréquence de Traitement) sont donnés à titre indicatif.

Chlortoluron : à utiliser sur variétés tolérantes
Isoproturon : ne pas utiliser sur drainage actif et en période de reproduction des oiseaux et mammifères.
Fosburi, Trooper, Prowl, Carat : Risques de phytotoxicité sur les semences mal enfouies.
Les mélanges à base de Défi ou de Fosburi peuvent présenter des risques de phytotoxicité dans les situations suivantes : semences mal enfouies, sol très filtrant, risques de températures <0°C ou de pluies importantes dans les 4-5 jours suivant l'application.
 Certaines associations ne sont pas validées par les Sociétés (en italiques).
Sols filtrants ou battants, sol de craie : Diminuer les doses des différents produits racinaires afin de limiter les risques de phytotoxicité.

1 - Faible infestation de GRAMINEES



Traitement automne								
prélevée	levée	1 à 2 F. du blé	2 à 3 F. du blé	fin oct. nov.	sol drainé	BVP	coût €/ha	IFT

⇒ VULPINS faible infestation (< 5/m²)

--	--	--	--	--	--	--	--	--

⇒ RAY GRASS faible infestation (< 5/m²)

--	--	--	--	--	--	--	--	--

⇒ VULPIN-BROME faible infestation (< 5/m²)

--	--	--	--	--	--	--	--	--

rattrapage ou intervention de printemps					
tallage	épi 1 cm	1-2 Nds	sol drainé	coût €/ha	IFT

Traxos P 1.2l + adj. (+antidicot)				39	1.0
Atlantis Pro 0.9 à 1.5l + (h+Actimum) ⁽¹⁾			☹	50	0.7
AtlantisWG 0.3kg + (h+Actimum)				46	0.6
ou Abak/Quasar 0.25kg + (h+Actimum)				52	1.0

Axial Pratic 1.2l + adj. (+antidicot)				46	1.0
Archipel Duo 1l + (h+Actimum) ⁽¹⁾			☹	65	1.0
Archipel 0.25kg + (h+Actimum)				63	1.0
ou Octogon/Radar 0.25kg + (h+Actimum)				54	0.9

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 VULPIN

En situation de forte infestation (>100vulpins/m²), il faut envisager des modifications du système de culture pour casser le 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	Atlantis pro 0.9-1.5l + (h+Actimum) ⁽¹⁾ <i>ou</i> Atlantis WG 0.35-0.5kg + (h+Actimum) <i>ou</i> Abak/Quasar 0.25kg + (h+Actimum) <i>sauf derrière application d'automne avec Daïko ou Agdis100 :</i> Atlantis WG 0.35kg + Axial P. 0.9l + (h+Actimum) <i>sauf dernière produit d'automne contenant du DFF :</i> Kalenkoa 0.6l + (h+Actimum)			☹	50	0.7		
Codix 2l + iso 1000g						☹	56	1.6						49	0.7	
Trooper 1.8l + iso 1000g + Compil 0.18l							72	2.0							56	1.0
Trooper 2.5l							52	1.0								
	Herbaflex 2l + Défi 2l						58	1.4								
	Fosburi 0.4l + iso 1200g						60	1.7								
	Quartz GT 1l + Daïko 2.25l + h				☹	☹	53	1.0								
	Fosburi 0.4l + iso 1000g + Daïko 1.2l + h					☹	74	2.0								
	Kalenkoa 0.8l + (h+Actimum)						58	0.8								
iso. 1200g ⁽²⁾										antidicot. éventuel					24	1.0

En italiques : associations non validées par les firmes phytosanitaires

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

⁽²⁾ avant mars voir selon produit commercial

3 - Forte infestation de RAY GRASS

Le désherbage anti-graminées passe obligatoirement par une application d'automne en présence de Ray Grass.

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) ⁽¹⁾ <i>ou</i> Archipel 0.25kg + (h+Actimum) <i>ou</i> Octogon/Radar 0.275kg + (h+Actimum) <i>ou</i> Abak 0.25kg + Axial Pratic 1l + h <i>sauf derrière produit d'automne contenant du DFF :</i> Kalenkoa 0.6l + (h+Actimum)			☹	65	1.0			
Defi 3l + Compil 0.18l							45	1.1							63	1.0	
Herbaflex 2l + Défi 2l							58	1.4								63	1.0
	Herbaflex 2l + Défi 2l																
	Fosbury 0.4l + Herbaflex 1.5l						64	1.5									
	Fosbury 0.4l + chlorto 1800g				☹		67	1.6									
	Défi 3l + Carat 0.6l						54	1.2									
	Fosburi 0.4l + iso 1000g + Défi 2l						75	1.9									
	Kalenkoa 0.8l + (h+Actimum)						58	0.8									
Axial Pratic 1.2l + h															46	1.0	

En italiques : associations non validées par les firmes phytosanitaires

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

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

BROME stérile ou BROME des champs et vulpins

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.



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
		Fosburi 0.6l					53	1.0	Abak/Quasar 2x0.125kg + (h+Actimum)				56	1.0
Très forte infestations de brome stérile (cas desespéré)									STRATEGIE BROME TOUT AUTOMNE					
		Fosburi 0.5l + Aback 0.125+(h+Actimum) puis Abak 0.125 + (h+Actimum)					94	1.8						
		Alister 1l + Monitor0.025 + (h+Actimum)					104	2						

AGROSTIS et vulpins

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	0.6
		iso 1000-1200g + Prowl400 1.5l					42	1.6					56	1.0

VULPIE queue de rat et vulpins

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.arvalisinstitutduvegetal.fr. Rubrique : infos techniques/mes outils/Mélange des produits phytosanitaires.

Traitement automne					
prélevée	levée	1 à 2 F. du blé	2 à 3 F. du blé	coût €/ha	IFT

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

	Allié express 0.05kg	26	1
	Alliance 0.075kg	28	1

rattrapage au printemps				
tallage- épi 1cm	épi 1cm 1-2noeuds	jusqu'à dern F étalée	coût €/ha	IFT

			37	1.2
Picotop 1.3l + Harmony MSX 0,1kg (ou Ergon 0.03kg) ⁽¹⁾				

⁽¹⁾ restriction sol drainé

Véronique, Pensées, (Gaillet)

	Picosolo 0.07kg	10	0.5
--	-----------------	----	-----

Ombellifères, Géranium

	Metsulfuron-méthyl (nb ses spécialités) 15-20 g	9-12	0.5-0.66
--	---	------	----------

	Metsulfuron-méthyl (nombreuses spécialités) 20 g	12	0.66
--	--	----	------

Gaillet, Stellaire, Matricaire, Coquelicot

Si application Defi, possibilité d'associer: Hauban 0.08kg		17	0.8
--	--	----	-----

Picotop 1l + Primus 0.06 ⁽²⁾		34	1.1
Bofix 3 (infestation faible de coquelicot)		30	1

⁽²⁾ pas avant le 1er février

Gaillet

--	--	--	--

fluoroxypy solo (nombreuses spécialités) 100g	12	0.5
Kart 0.7-0.9l	15-19	0.4-0.5

Coquelicot résistant ALS

traitement automne indispensable si forte infestation : Trooper, Codix, ou urée +Carat			
--	--	--	--

Picotop 1.3l		21	1
Mexol/Koril 2.5l		35	1

Chardons

--	--	--	--

	Hormones (2.4D...) 800g		10	1
	Bofix 3l à partir du 1er mars		30	1
	Chardex 1.5l à partir du 1er avril		18	0.8
	Metsulfuron-méthyl (nombreuses spécialités) 25-30 g	15-18	0.8-1	



Plantule de gaillet



Plantule de pensée des champs



Plantule de véronique à feuilles de Lierre

6 – Liste des herbicides cités dans les programmes régionaux Blé d'Hiver

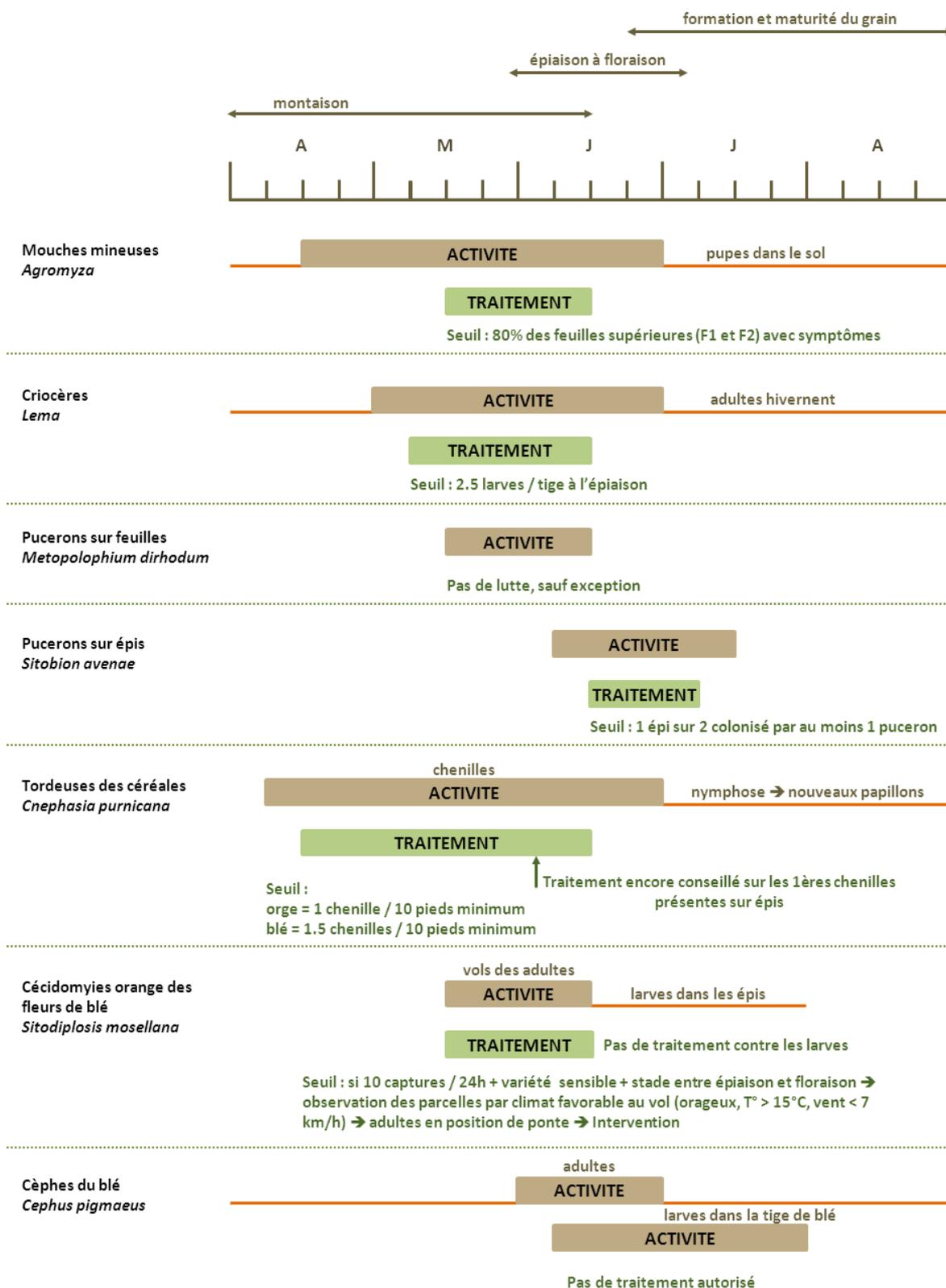
Dans le tableau ci-dessous les herbicides cités dans les programmes sont classés par ordre alphabétique (se référer à la 2^{ème} colonne lorsque le produit possède plusieurs dénominations commerciales différentes)

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 particulier 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
Alister	Cylinder	mesosulfuron 9	iodosulfuron 3	dff 150	1	B, F1
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		mesosulfuron 7.5	iodosulfuron 7.5		1	B
Archipel	Aloes	mesosulfuron 3%	iodosulfuron 3%			B
AtlantisPro		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	2,4-D mcpa 200	fluoroxypyr 40	clopyralid 20	3	O
Carat	Dolmen	flurtamone 250	dff100		1	F1
Chardex		2,4 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
Daiko	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
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
Picotop	Dublett	picolinafen 20	dichlorprop p 600		1.3	F1,O
Picosolo		picolinafen 75			0.133	
Primus	Nikos		florasulame 50		0.15	B
Prowl 400	Baroud sc, Pentium wg		pendimethaline 400		2.5	K1
Quartz GT	Legacy duo, Puccini gold	isoptoturon 500	dff 62.5		2.4	C2, F1
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.

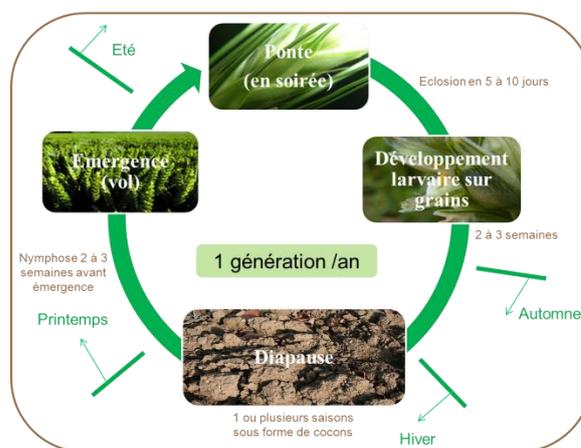
CECIDOMYIES

PREVOIR LE RISQUE DE CECIDOMYIE ORANGE

1. 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 : <ul style="list-style-type: none"> • 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 régulièrement signalé dans les plaines et vallées. En dehors de ces espaces, l'insecte n'est que rarement observé, ou alors dans des proportions qui n'engendrent qu'exceptionnellement des dégâts significatifs. au nord de la Loire, principalement dans l'Eure-et-Loir, le Loir-et-Cher, le

2. Une grille agronomique d'évaluation du risque

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

- **La sensibilité variétale** : les variétés résistantes n'empêchent pas les adultes de voler et de pondre dans les épis, mais inhibent le développement des larves au niveau du grain, d'où l'absence totale de dégâts.
- **L'historique de la parcelle** : les parcelles ayant déjà connu des dégâts de cécidomyies orange sont plus à risque car 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

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.

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

3. 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

Les variétés résistantes :

AIGLE	BOREGAR	LYRIK	RECIPROC
ALLEZ Y	FAIRPLAY	MEETING	RENAN
ALTIGO	GRANAMAX	NEMO	RUBISKO
AUCKLAND	HYGUARDO (hyb)	OREGRAIN	SHERLOCK
AZZERTI	KORELI	OXEBO	TOBAK
BAROK	KUNDERA	PHILEAS	
BELEPI	LEAR	POPEYE	

Variété confirmée résistante en 2015

4. 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 renouveler en cas de vols répétés.

Utilisation des cuvettes jaunes :

- Placer 2 cuvettes par parcelles 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

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).

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 leur comportement face à l'autre cécidomyie du blé : la cécidomyie jaune (*Contarinia tritici*).*

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 et les positionner au mieux permettront 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 - juillet 2015 (réactualisé en octobre 2015)

SPECIALITE COMMERCIALE			SUBSTANCE ACTIVE		
Nom	Firme	Dose homologuée l ou kg/ha	Nom	Concentration g/l ou %	Dose g/ha
DECIS EXPERT ⁽¹⁾	Bayer CropScience	0.063	Deltaméthrine	100 g/l	6.3
DECIS PROTECH ⁽¹⁾	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 ⁽²⁾	Adama	0.15	Lambda-cyhalothrine	5 %	7.5
KARATE XPRESS ^{(2) (6)}	Syngenta Agro	0.15	Lambda-cyhalothrine	5 %	7.5
KARATE ZEON, KARATE XFLOW, KUSTI ⁽²⁾	Syngenta Agro	0.075	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	7.5
KARIS 10 CS ⁽²⁾	FMC	0.075	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	7.5
KESHET	Adama	0.063	Deltaméthrine	100 g/l	6.3
LAMDASTAR ⁽²⁾	Phyteurop	0.075	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	7.5
MAGEOS MD, CLAMEUR	BASF Agro	0.1	Alphaméthrine	15 %	15
MAVRIK FLO, TALITA ⁽³⁾	Adama	0.15	Tau-fluvalinate	240 g/l	36
PROTEUS ^{(4) (5)}	Bayer CropScience	0.625	Thiaclopride + deltaméthrine	100 g/l + 10 g/l	62.5 + 6.25

Efficacité moyenne ou irrégulière pour tous les produits

⁽¹⁾ Pour chaque formulation de DECIS, deux autres noms : PEARL et SPLIT (ex : DECIS EXPERT= PEARL EXPERT = SPLIT EXPERT ; DECIS PROTECH = PEARL PROTECH = SPLIT PROTECH)

⁽²⁾ autorisé sur blé, orge, seigle ; autorisé sur avoine jusqu'au stade BBCH 12, 1 seule application

⁽³⁾ 3 applications dont 1 maximum sur cécidomyie

⁽⁴⁾ autorisé sur avoine, blé et triticales, non autorisé sur seigle et orge

⁽⁵⁾ ne pas appliquer sur une culture ayant déjà reçu un traitement de semences avec une préparation contenant de l'imidaclopride

⁽⁶⁾ fin de commercialisation pour Syngenta à partir du 1/06/2015

LUTTE CONTRE LES AUTRES RAVAGEURS DE PRINTEMPS

TORDEUSES DES CEREALES (CNEPHASIA)

Présentation du ravageur

Tordeuses des céréales (<i>Cnephasia pumicana</i>)		
 <p>Stade chenille</p>	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.
 <p>Stade Papillon</p>	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.</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 sur blé).</p>

Insecticides en végétation autorisés sur tordeuses des céréales

Source : dépliant ARVALIS - Institut du végétal - juillet 2015 (réactualisé en octobre 2015)

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	Agriphar France	0.25	Cyperméthrine	100 g/l	25
CYTHRINE MAX	Agriphar France	0.05	Cyperméthrine	500 g/l	25
DECIS EXPERT ⁽¹⁾	Bayer CropScience	0.075	Deltaméthrine	100 g/l	7.5
DECIS PROTECH ⁽¹⁾	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 ⁽²⁾	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 ⁽²⁾	Syngenta Agro	0.125	Lambda-cyhalothrine	5%	6.25
KARATE ZEON, KARATE XFLOW, KUSTI ⁽²⁾	Syngenta Agro	0.0625	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	6.25
KARIS 10CS ⁽²⁾	FMC	0.0625	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	6.25
KESHET	Adama	0.075	Deltaméthrine	100g/l	75
LAMBDASTAR ⁽²⁾	Phyteurop	0.063	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	6.25
MAGEOS MD, CLAMEUR	BASF Agro	0.07	Alphaméthrine	15%	7.5
MANDARIN PRO, JUDOKA	Philagro	0.15	Esfenvalérate	50 g/l	7.5
SUMI - ALPHA, GORKI	Philagro	0.3	Esfenvalérate	25 g/l	7.5

Bonne efficacité pour tous les produits.

⁽¹⁾ Pour chaque formulation de DECIS, deux autres noms : PEARL et SPLIT (ex : DECIS EXPERT = PEARL EXPERT = SPLIT EXPERT ; DECIS PROTECH = PEARL PROTECH = SPLIT PROTECH)

⁽²⁾ autorisé sur blé, orge, seigle; autorisé sur avoine jusqu'au stade BBCH 12, 1 seule application

PUCERONS DES ÉPIS (*SITOBION AVENAE*)

Présentation du ravageur

Pucerons des épis (<i>Sitobion avenae</i>)	
 <p>Aptère (2-3 mm)</p>  <p>Ailé (3-4 mm)</p> <p>Dessins : ACTA 1984</p>	<p>Facteurs favorables aux attaques</p> <p>Hiver doux (conservation d'adultes sur les repousses). Printemps frais qui limite le développement des auxiliaires. Pic de chaleur après épiaison.</p>
	<p>Espèces attaquées</p> <p>Blé tendre principalement.</p>
	<p>Dégâts et nuisibilité</p> <p>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</p>
	<p>Lutte chimique</p> <p>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 !</p>
<p>Lutte culturale</p> <p>Limiter éventuellement les repousses mais les facteurs climatiques sont prépondérants.</p>	
<p>Remarques</p> <p>D'une façon globale, les attaques tardives sont les moins nuisibles mais c'est surtout le nombre maximum de pucerons par épis qui détermine la gravité de l'attaque.</p>	



Source : dépliant ARVALIS - Institut du végétal - juillet 2015 (réactualisé en octobre 2015)

SPECIALITE COMMERCIALE			SUBSTANCE ACTIVE		
Nom	Firme	Dose homologuée l ou kg/ha	Nom	Concentration g/l ou %	Dose g/ha
APHICAR ⁽¹⁾	SBM Développement	0.25	Cyperméthrine	100 g/l	25
APHICAR 100 EW ⁽¹⁾	SBM Développement	0.25	Cyperméthrine	100 g/l	25
COPMETHRINE	Phyteurop	0.05	Cyperméthrine	500 g/l	25
CYPERFOR 100 EW ⁽¹⁾	De Sangosse	0.25	Cyperméthrine	100 g/l	25
CYPLAN	Phyteurop	0.25	Cyperméthrine	100 g/l	25
CYTHRINE L	Agriphar France	0.25	Cyperméthrine	100 g/l	25
CYTHRINE MAX	Agriphar France	0.05	Cyperméthrine	500 g/l	25
DASKOR 440	Dow AgroScience	0.625	chlorpyrifos-éthyl + cyperméthrine	400g/l + 40g/l	250 + 25
DECIS EXPERT ⁽²⁾	Bayer CropScience	0.063	Deltaméthrine	100 g/l	6.3
DECIS PROTECH ⁽²⁾	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 ⁽⁴⁾	Adama	0.125	Lambda-cyhalothrine	5%	6.25
GEOTHION XL ⁽³⁾	Phyteurop	0.5	chlorpyrifos-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 ⁽⁴⁾	Syngenta Agro	0.125	Lambda-cyhalothrine	5%	6.25
KARATE ZEON, KARATE XFLOW, KUSTI ⁽⁴⁾	Syngenta Agro	0.0625	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	6.25
KARIS 10 CS ⁽⁴⁾	FMC	0.063	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	6.25
KESHET	Adama	0.063	Deltaméthrine	100g/l	6.3
LAMBDASTAR	Phyteurop	0.063	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	6.25
MAGEOS MD, CLAMEUR	BASF Agro	0.1	Alphaméthrine	15%	15
MANDARIN PRO, JUDOKA	Philagro	0.15	Esfenvalérate	50 g/l	7.5
MAVRIK FLO, TALITA	Adama	0.15	Tau - fluvalinate	240 g/l	36
NEXIDE, ARCHER	De Sangosse	0.063	gamma-cyhalothrine	60 g/l	3.78
NURELLE D 550 ⁽³⁾	Agriphar France	0.5	chlorpyrifos-éthyl + cyperméthrine	500g/l + 50g/l	250 + 25
PIRIMOR G	Certis	0.25	Pyrimicarbe	50%	125
PROTEUS (5) (6)	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
TEPPEKI	Belchim Crop Protection	0.14	Flonicamide	500g/kg	70

Bonne efficacité pour tous les produits⁽¹⁾ Usage autorisé sur blé, seigle et triticales, non autorisé sur orge et avoine⁽²⁾ Pour chaque formulation de DECIS, deux autres noms : PEARL et SPLIT (ex : DECIS EXPERT = PEARL EXPERT = SPLIT EXPERT ; DECIS PROTECH = PEARL PROTECH = SPLIT PROTECH)⁽³⁾ Usage non autorisé sur avoine⁽⁴⁾ autorisé sur blé, orge, seigle; autorisé sur avoine jusqu'au stade BBCH 12, 1 seule application⁽⁵⁾ PROTEUS autorisé sur avoine, blé et triticales, non autorisé sur seigle et orge⁽⁶⁾ ne pas appliquer sur une culture ayant déjà reçu un traitement de semences avec une préparation contenant de l'imidaclopride

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

(Source : dépliant ARVALIS - Institut du végétal - juillet 2015 (réactualisé en octobre 2015))

SPECIALITE COMMERCIALE			SUBSTANCE ACTIVE		
Nom	Firme	Dose homologuée l ou kg/ha	Nom	Concentration g/l ou %	Dose g/ha
DECIS EXPERT ⁽¹⁾	Bayer CropScience	0.063	Deltaméthrine	100 g/l	6.3
DECIS PROTECH ⁽¹⁾	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 ⁽²⁾	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 ⁽²⁾	Syngenta Agro	0.125	Lambda-cyhalothrine	5%	6.25
KARATE ZEON, KARATE XFLOW, KUSTI ⁽²⁾	Syngenta Agro	0.0625	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	6.25
KARIS 10 CS ⁽²⁾	Cheminova	0.063	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	6.25
KESHET	Adama	0.063	Deltaméthrine	100g/l	6.3
LAMBDASTAR ⁽²⁾	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

Bonne efficacité pour tous les produits.

⁽¹⁾ Pour chaque formulation de DECIS, deux autres noms : PEARL et SPLIT (ex : DECIS EXPERT = PEARL EXPERT = SPLIT EXPERT ; DECIS PROTECH = PEARL PROTECH = SPLIT PROTECH)

⁽²⁾ autorisé sur blé, orge, seigle; autorisé sur avoine jusqu'au stade BBCH 12, 1 seule application

⁽³⁾ PROTEUS autorisé sur avoine, blé et triticale, non autorisé sur seigle et orge

⁽⁴⁾ ne pas appliquer sur une culture ayant déjà reçu un traitement de semences avec une préparation contenant de l'imidaclopride

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 établi à 2.5 larves/tige à l'épiaison.
	Remarques	Les larves présentes 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 - juillet 2015

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 ^{(1) (2)}	Bayer CropScience	0.5	thiaclopride + deltaméthrine	100g/l + 10g/l	62.5 + 6.25

Bonne efficacité selon résultats de la société.

⁽¹⁾ PROTEUS autorisé sur avoine, blé et triticale, non autorisé sur seigle et orge.

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

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.