

& CHOISIR & DÉCIDER

Préconisations régionales 2015-2016



Céréales à paille Interventions de printemps



**Haute-Normandie
Nord – Pas-de-Calais
Picardie
Champagne-Ardenne**

AVANT-PROPOS

- Ce document fait partie de notre collection « **Choisir & Décider – Intervention de printemps céréales à paille - Préconisations régionales** » consacré aux interventions de printemps sur céréales à paille (Blé tendre, Orge d'hiver et Triticale).
Ce guide vous permettra pour les espèces concernées, de retrouver **nos préconisations régionales relatives aux interventions de printemps**, qu'il s'agisse de fertilisation azotée, de lutte contre les maladies, les ravageurs ou la verse.

Dans la gamme du « Choisir & Décider – Intervention de printemps céréales à paille - », un second document de « **Synthèse Nationale** », complémentaire à celui-ci, rassemble toutes **les synthèses d'essais d'Arvalis** touchant à ces mêmes thématiques : <http://arvalis.info/i2>

- Un document consacré à **l'orge de printemps** « Choisir & Décider – Variétés & Interventions de printemps » reprend 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.
Lien internet via arvalis-infos.fr : <http://arvalis.info/hl>

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

Equipe Régionales ARVALIS - Institut du végétal

ECARDENVILLE : Clémence ALIAGA, Benjamin BARON, Valentin DAUGUET, Emmanuelle DAVY, Dimitri GOMARIN, Sophie WILLEMS

ESTREES-MONS : Anne-Sophie COLART, Thierry DENIS, Elodie GAGLIARDI, Pierre BIMONT, Alexandre BEYSSAC, Fabrice GIERCZAK, Eric LAMPAERT, Sandrine LONGUET, Benoit NORMAND, Stéphane PRUVOST, Pascal SIMONET, Hugues VANDENBERGHE, Nicolas VÉRET

CHALONS EN CHAMPAGNE : Alexis DECARRIER, Mélanie FRANCHE, Philippe HAUPRICH, Gérard AUBRION, Jean-Noël DELANDHUY, Lionel IGIER, Nathalie SCHWARTZ

Réalisation de la publication : Corinne TROCMÉ, Jeanne GALLET

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

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	1
BLE TENDRE D'HIVER	3
Stratégie de fertilisation azotée blé	4
Stratégies fongicides régionales blé	7
Programmes fongicides blés Haute-Normandie, Nord – Pas-de-Calais - Picardie, Champagne-Ardenne.....	11
Le risque agronomique piétin-verse Picardie, Nord – Pas-de-Calais, Champagne-Ardenne (hors Barrois), Barrois-Lorraine et Normandie.....	16
Le risque piétin-verse : l'observation visuelle des symptômes	21
Estimer le risque Fusariose.....	22
Les gains de rendement par variété.....	24
La sensibilité à la septoriose	25
La sensibilité au piétin-verse.....	26
La sensibilité à l'oïdium	27
La sensibilité à l'helminthosporiose des blés.....	28
La sensibilité à la rouille brune.....	29
La sensibilité à la rouille jaune	30
La sensibilité aux fusarioses des épis.....	31
Les règles d'ajustement	32
Lutte contre la verse blé	34
Ravageurs de printemps	38
Cécidomyies	39
Lutte contre les autres ravageurs de printemps	43
ORGES	48
Stratégie de fertilisation azotée orges	49
Stratégies fongicides régionales orges	50
Programmes fongicides Orges Haute-Normandie, Nord – Pas-de-Calais – Picardie, Champagne-Ardenne.....	54
Lutte contre la verse orges	57

BLE TENDRE D'HIVER

Stratégie de fertilisation azotée blé tendre

1/ CALCUL DE LA DOSE PREVISIONNELLE EN SORTIE HIVER

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

Lien DRAAF Champagne-Ardenne :

<http://www.draaf.champagne-ardenne.agriculture.gouv.fr/Application-de-la-directive,300>

http://www.marne.chambagri.fr/fileadmin/documents/internet/etre_en_regle/directive_nitrates/DNitPlaQRENca2014_V1dec14.pdf

Lien DRAAF Normandie :

<http://www.seine-maritime.gouv.fr/Politiques-publiques/Agriculture-Foret/Agro-environnement/Directive-Nitrates-Application-du-5eme-programme-d-actions-regional/Application-du-5eme-programme-d-actions-en-Haute-Normandie>

Lien DRAAF Picardie :

<http://www.chambres-agriculture-picardie.fr/environnement/directive-nitrates.html>

http://draaf.picardie.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/Plaquette_regionale_DN5_01_cle413521.pdf

Lien DRAAF Nord-Pas-de-Calais :

<http://draaf.nord-pas-de-calais.agriculture.gouv.fr/Application-de-la-Directive>

2/ FRACTIONNER AU BON MOMENT

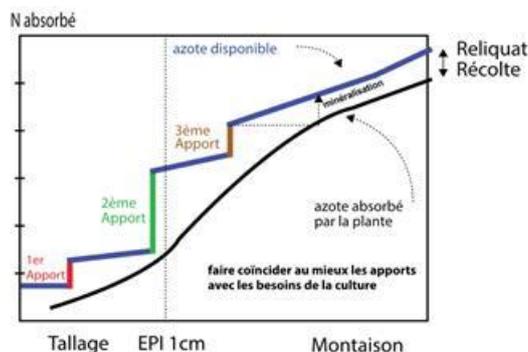
Les besoins en azote des céréales deviennent importants à partir du stade épi 1 cm, qui marque le début d'une dynamique de création importante de biomasse. Il est nécessaire de fractionner les apports en fonction des besoins de la plante, sachant qu'une dose importante ne pourra être instantanément absorbée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

1^{er} apport autour de tallage

L'efficacité de cet apport est liée à la croissance de la plante (donc la température). Le Coefficient Apparent d'Utilisation (CAU) est souvent limité : autour de 50%, autrement dit, en sortie hiver une plante peu poussante ne capte que la moitié de l'azote qu'on lui apporte. Les fortes doses d'azote au moment du tallage n'ont aucun effet sur le nombre de talles mis en place. Par contre, elles ont pour conséquence de rendre compétitives des talles secondaires non nécessaires au rendement. En effet, ces talles secondaires finissent par régresser, et donc privent les futurs épis d'une quantité d'azote essentielle pour la teneur en protéines. **Pour cet apport, il est donc nécessaire d'attendre un temps poussant et de limiter la dose à 40-50 kg N/ha.**

2^{ème} apport autour du stade « épi 1 cm » : visez une période pluvieuse

A ce stade, la culture est en pleine croissance et ses besoins azotés sont importants. L'enjeu d'une bonne valorisation est fort au niveau de cet apport (le CAU varie de 60 à 100% de la dose apportée). En effet, à ce stade, les doses apportées sont souvent les plus élevées, mais les conditions climatiques souvent plus sèches à cette période. Il faut environ **15 mm de pluies dans les 15 jours après l'apport pour assurer une bonne valorisation. Surveillez de près la météo et n'hésitez pas à anticiper ou retarder de quelques jours la date d'apport pour profiter des pluies !**



l'indispensable apport à « dernière feuille étalée - gonflement »

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

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 en 3 apports (dont un tardif à dernière feuille) apporte des quintaux et protéines supplémentaires par rapport à 2 apports : +1 q/ha et +0.3% de protéines** en moyenne sur plus de 200 situations expérimentales !

et pourquoi pas 4 apports ?

Le fractionnement de la dose totale en 4 apports permet de mieux correspondre aux besoins de la culture (qui sont progressifs) et de **limiter les risques de mauvaise valorisation** (période de sécheresse, d'excès d'eau ou de froid ralentissant la croissance). Cette stratégie consiste à fractionner l'apport « épi 1cm » en 2 apports aux stades « épi 1 cm » et « 1-2 nœuds », puis de terminer par un apport à « dernière feuille - gonflement ». On privilégiera cette stratégie lorsque la dose du 2^{ème} apport à épi 1cm avoisine ou dépasse les 100 kg N/ha. **Dans les essais ARVALIS NORD-EST 2015, 4 apports c'est +1 q/ha et +0.3% de protéines par rapport à une stratégie en 3 apports.** Afin de permettre une bonne utilisation des outils de pilotage de l'apport à dernière feuille, il faut néanmoins veiller à réaliser le 3^{ème} au plus tard entre 1 et 2 nœuds.

3/ Choisir la bonne forme d'azote

A dose totale identique, la **forme ammonitrate permet un gain moyen de rendement et de protéines par rapport à la forme « solution azotée liquide » de +2 à +4 q/ha** selon le type de sol (calcaire ou non) et **+0.6-0.8% de protéines**. La majoration de la dose totale d'azote en solution azotée ne permet pas de gommer complètement ces écarts. En en sol limoneux, les rendements sont proches entre solution azotée et ammonitrate, mais l'écart en protéines est de -0.3%. Et en sol calcaire, l'écart de rendement est de -2q/ha et de -0.45% pour la protéine, malgré la majoration de 10%. Cette supériorité s'exprime également spécifiquement **pour l'apport « dernière feuille - gonflement » : +0.4% de protéines en faveur de l'ammonitrate.**

(Les urées + additif (NBPT) type NEXEN, NELIX, UTEC donnent des performances équivalentes à l'ammonitrate).

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

Performances comparées des engrais azotés

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

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

4/ Adapter la dose au potentiel de l'année : PILOTAGE dans toutes les parcelles !

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

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

FOCUS : Le choix variétal impacte fortement la teneur en protéines : environ 1 à 1.2 % en jeu.

Il existe une relation négative entre le rendement et la teneur en protéines. Ainsi les variétés à productivité limitée vont avoir tendance à faire plus de protéines, que les variétés très productives (1 % d'écart).

Mais pour un même niveau de rendement, certaines variétés valorisent mieux l'azote (absorption post-floraison en particulier) et affichent des teneurs en protéines plus élevées que d'autres (+/- 1 % d'écart).

Ce sont les variétés GPD+ : pour en savoir plus = consulter le guide Choisir et Décider – édition Nationale, partie Variétés de blé tendre d'hiver, page Protéine (disponible sur www.arvalis-infos.fr).

Grain Proteins Deviation (GPD) = Écart à la droite de régression entre protéines et rendement.

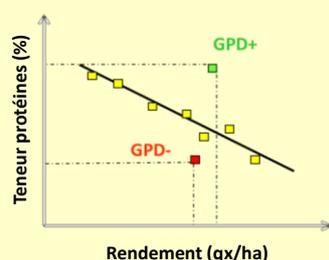


Photo 1. Boitier YARA-N-tester pour mesurer optiquement la teneur en chlorophylle des feuilles qui est fortement corrélée à l'état de nutrition de la plante (Yara, Arvalis- Institut du végétal).

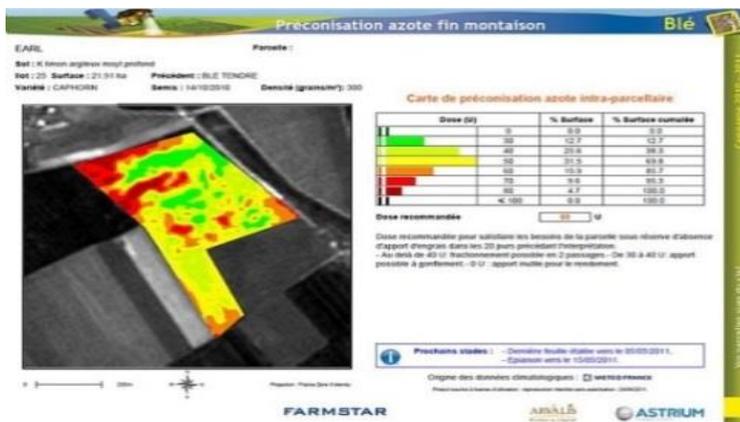


Photo 2. FARMSTAR : blé préconisation azote fin montaison à partir d'images satellite et avion (AIRBUS, Arvalis- Institut du végétal).

Stratégies fongicides régionales blé

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 dû 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 de 76 € apparaît comme une enveloppe repère pour faire face à une pression de maladie moyenne (de l'ordre de 20 q/ha). Pour 10 q/ha de nuisibilité, l'investissement à envisager sera de l'ordre de 40 €, et de 112 € si les dégâts dus aux maladies dépassent 30 q/ha (tableau 1). 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 1 : 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 de 20 q/ha⁽²⁾⁽³⁾, la dépense fongicide idéale s'échelonne de 66 à 90 €/ha selon le prix du blé retenu. Pour 15 €/q, la dépense idéale serait de 76 €/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 bâts a priori.

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 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.

(2) L'appréciation du risque maladie, si elle peut être estimée a priori sur une base régionale et en fonction de la sensibilité variétale elle dépendra in fine aussi du climat en cours de saison qui restera donc le premier élément de pilotage de la protection fongicide.

(3) 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.

Les autres solutions sont-elles hors-jeu ?

Si les solutions SDHI ont parfaitement leur place dans les programmes, **les solutions autres que SDHI ne sont pas pour autant disqualifiées**. Elles trouveront leur place en T1 par exemple là où les exigences en terme d'efficacité sont les moins aiguës. Par ailleurs, certaines solutions autres que SDHI sur rouille brune présentent un rapport qualité-prix intéressant.

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

QUELQUES REPERES DE CONSTRUCTION POUR LA PROTECTION DES BLES TENDRES EN 2016

Recommandations générales

Connaître le contexte parasitaire probable et la **nuisibilité attendue**. Les propositions de programmes fongicides sont déclinées selon **3 grands secteurs géographiques de la région : Normandie, Nord-Picardie, Champagne-Ardenne**.

Nous avons choisi, dans les propositions de programmes suivantes, de faire nettement apparaître l'entrée **nuisibilité et sensibilité variétale** (une variété sensible nécessitera probablement une modulation des doses à la hausse et inversement pour une variété tolérante) pour définir un investissement fongicide à un **prix du blé donné (15 €/q)**.

Pour un investissement fongicide équivalent, on pourra aussi **raisonner le nombre de passages** si l'arrivée de la maladie est tardive par exemple. L'utilisation d'un outil d'aide à la décision, comme Septo-lis, permet de positionner au mieux le 1^{er} traitement contre la septoriose, et selon le contexte de l'année, de passer à 2 interventions seulement.

L'observation des symptômes et la prise en compte du contexte de la parcelle (conditions météorologiques, date de semis, gestion des résidus,...) permettra d'ajuster en cours de campagne à la hausse ou à la baisse les programmes de base bâtis en morte saison.

Choix et positionnement des produits

Pas plus d'un SDHI par saison !

Pour minimiser les risques de résistance, **nous confirmons notre préconisation d'un seul SDHI par saison** (cf résultats du Réseau Performance synthèse nationale).

- **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 carboxamide 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)

- ✓ - **Gestion précoce de la rouille jaune**. En cas d'apparition de foyers actifs au stade épi 1 cm, les produits à base de triazoles (ou double triazoles) ont une efficacité très satisfaisante (époxonazole, cyproconazole ou tébuconazole de préférence), complétée éventuellement par une strobilurine.
- ✓ Surveiller le retour de la maladie. 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.

Traitement en T2 (dernière feuille à épisaison)

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

- 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.

- En risque spécifique rouille brune ou *h.tritici*, l'adjonction d'une strobilurine est proposée de 0.2 à 0.3 l/ha entre Dernière Feuille et Floraison. Le choix final reposera sur la gestion des risques rouille et qualité sanitaire (mycotoxines produites par les fusarioses).

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⁽⁴⁾.

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

(4) 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.

La pression maladie moyenne d'une parcelle de blé est liée au climat, au secteur géographique, mais surtout à la sensibilité variétale.

En année médiane, la nuisibilité sera plus élevée en Bordure Maritime (>25 q/ha) qu'en Champagne crayeuse (<20 q/ha) et intermédiaire en Nord-Picardie (15-20 q/ha) (Figure 1).

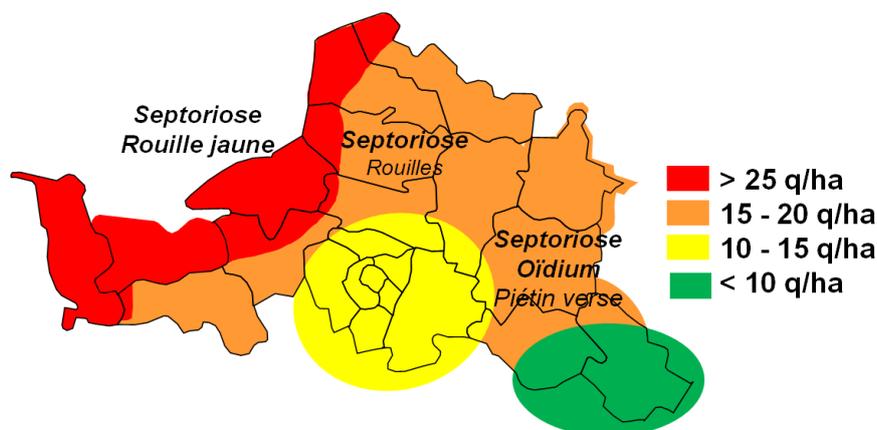
La maladie principale est la septoriose (*Septoria tritici*), responsable de la plupart des pertes de rendement dues aux maladies foliaires, elle conditionne en grande partie la stratégie fongicide à suivre (Tableau 1).

Cette stratégie *a priori* repose sur le niveau de nuisibilité attendu. Celui-ci dépend de la sensibilité des variétés aux maladies foliaires et du climat de l'année, inconnu lorsque l'on définit un programme en début de saison. Aussi, pour bâtir son programme fongicide prévisionnel, on utilise des références historiques pour la région pour proposer les nuisibilités suivantes observées dans 80% cas (les niveaux ainsi retenus sont assez sécuritaires).

Tableau 1 : Nuisibilité attendue en fonction de la sensibilité des variétés à la septoriose et de la zone géographique en année moyenne

	Maladies potentielles présentes	Variétés très sensibles (Pakito, Trapez, Dinosor...)	Variétés moyennement sensibles (Expert, Bermude...)	Variétés tolérantes (Rubisko, Cellule...)
Seine-Maritime et plateaux nord de l'Eure	Septoriose Rouille Jaune (Fusariose)	> 30 q/ha	25 - 30 q/ha	20 - 25 q/ha
Sud de l'Eure	Septoriose Rouilles (Fusariose)	> 25 q/ha	20 - 25 q/ha	15 - 20 q/ha
Bordure Maritime et Thiérache - Ardennes	Septoriose Rouille jaune (Fusariose)	> 30 q/ha	20 - 30 q/ha	15 - 20 q/ha
Nord Picardie	Septoriose Rouilles (Fusariose, Oïdium dans les cranettes ...)	> 20 q/ha	17 - 20 q/ha	12 - 15 q/ha
Sud Picardie - Tardenois	Septoriose Rouilles (Oïdium, Fusariose)	15 - 20 q/ha	12 - 15 q/ha	< 10 q/ha
Champagne Crayeuse	Septoriose Oïdium , rouilles (Helminthosporiose, Fusariose)	> 20 - 25 q/ha	15 - 20 q/ha	< 15 q/ha
Barrois - Lorraine	Septoriose , rouilles, (Fusariose)	10 - 15 q/ha	10 q/ha	< 10 q/ha

Figure 1 : Estimation de la nuisibilité attendue (q/ha) pour une variété moyennement sensible. Normandie – Nord – Picardie – Champagne – Ardenne



Programmes fongicides blés Haute-Normandie, Nord – Pas-de-Calais - Picardie, Champagne-Ardenne

Nuisibilité < 10 q/ha

Investissement maladies foliaires <45 €/ha
Prix du blé 15 €/q

- Les modalités présentées ont des coûts sensiblement différents mais procurent les mêmes résultats nets.
- Le programme de base visant uniquement la septoriose est centré sur environ 45 € (Prix du blé 15 €/q).
- Rajouter un investissement de 10 €/ha pour la rouille brune et 15 €/ha pour la fusariose, le piétin verse et l'oïdium.
- Alternier les produits entre T1 et T2. Eviter d'intervenir 2 fois par campagne avec les mêmes matières (prochloraze, SDHI,...).

RISQUE SEPTORIOSE

DERNIERE FEUILLE

	Dose	€/ha
Adexar	0.8	43
Librax	0.8	44
Cerix	0.9	43
Aviator Xpro	0.7	49
Viverda	1.1	44
Variano Xpro	1	50

Nuisibilité 15-25 q/ha

Investissement maladies foliaires 60 - 90 €/ha (+10 €/ha pour la rouille brune et +15 €/ha pour la fusariose)
Prix du blé 15 €/q

- Les modalités présentées ont des coûts sensiblement différents mais procurent les mêmes résultats nets.
- Le programme de base visant uniquement la septoriose est centré sur environ 60 - 90 € (Prix du blé 15 €/q).
- Rajouter un investissement de 10 €/ha pour la rouille brune et 15 €/ha pour la fusariose, le piétin verse et l'oïdium.
- Alternier les produits entre T1 et T2. Eviter d'intervenir 2 fois par campagne avec les mêmes matières (prochloraze, SDHI,...).

STRATEGIE EN 3 TRAITEMENTS

RISQUE SEPTORIOSE

EPI 1 CM	1-2 NŒUDS	DFE	FLORAISON
	Dose €/ha	Dose €/ha	Dose €/ha
	Cherokee 1.2 28	Librax 0.7 38	Prosaro 0.4 20
	Bumper P + Fongil FL 1+1 28		Kestrel 0.35 19
	Broadway 1.6 32		
	Juventus + Bravo 0.65+0.65 28	Adexar 0.7 38	Joao 0.3 19
	Djembe + Fungistop FL 0.7+1 28		
	Cherokee 1.2 28		
	Bumper P + Fongil FL 1+1 28		
	Avoca Premium 2 26		
	Djembe + Fungistop FL 0.7+1 28	Aviator Xpro 0.6 41	Sunorg Pro 0.55 17
	Cherokee 1.2 28		Osiris Win 0.8 20
	Bumper P + Fongil FL 1+1 28		
	Avoca Premium 2 26		
	Cherokee 1.2 28	Aviator Xpro 0.6 41	Caramba Star 0.55 17
	Bumper P + Fongil FL 1+1 28	Skyway Xpro 0.6 41	Osiris Win 0.8 20
			Magnello 0.5 19

Si foyers actifs de rouille jaune au stade épi 1 cm

	Dose €/ha
Opus New 0.5	17
Opus New 0.7	24
Balmora 1	16
Priori Xtra 0.5	23

Réévaluer le risque rouille jaune au cours du printemps. En cas de redémarrage, choisir des produits à base de triazoles efficaces : Epoxiconazole (Opus New...), Cyproconazole (Priori Xtra, Cherokee...), Tébuconazole (Balmora, Mystic EW...) voire compléter avec une strobilurine si le mélange est possible. Respectez l'alternance des matières actives.

Si rouille brune ou helminthosporiose et si pas de risque fusariose (DON), possibilité de rajouter une strobilurine solo (sauf avec un produit contenant de l'époxiconazole : Adexar, Osiris Win, Opus New...)

ex : + Comet 200 0.3	17
ex : + Amistar 0.3	10
ex : +Acanto 0.3	12

Sinon, utiliser			
Viverda 1.2	48	OU	Fandango S 1 37
Cerixax 1	48		

RISQUE SEPTORIOSE + FUSARIOSE

Idem ci-dessus

Idem ci-dessus

	Dose €/ha
Sunorg Pro 1	35
Epopée 1.5	35
Prosaro 0.6	29
Kestrel 0.5	27
Swing Gold + Caramba Star 0.6+0.4	31

Si risque fusariose important

Prosaro 0.8	39
Kestrel 0.75	41

Nuisibilité 15-25 q/ha

Investissement maladies foliaires 60 - 90 €/ha (+10 €/ha pour la rouille brune et +15 €/ha pour la fusariose)
Prix du blé 15 €/q

- Les modalités présentées ont des coûts sensiblement différents mais procurent les mêmes résultats nets.
- Le programme de base visant uniquement la septoriose est centré sur environ 60 - 90 € (Prix du blé 15 €/q).
- Rajouter un investissement de 10 €/ha pour la rouille brune et 15 €/ha pour la fusariose, le piétin verse et l'oïdium.
- Alternier les produits entre T1 et T2. Eviter d'intervenir 2 fois par campagne avec les mêmes matières (prochloraze, SDHI,...).

STRATEGIE EN 2 TRAITEMENTS

RISQUE SEPTORIOSE

L'utilisation d'outils d'aide à la décision comme Septolis permet selon le contexte de l'année de passer de 3 à 2 traitements



Si foyers actifs de rouille jaune au stade épi 1 cm

Voir Stratégies en 3 Traitements

DECLENCHEMENT SEPTOLIS TARDIF (Dernière Feuille)

	Dose	€/ha
Adexar	0.9	49
Librax	0.9	49

Aviator Xpro	0.75	52
SkyWay Xpro	0.75	52

FLORAIISON

	Dose	€/ha
Prosaro	0.5	25
Kestrel	0.45	25
Joao	0.4	30

Sunorg Pro	0.7	24
Osiris Win	1	24

Si rouille brune ou helminthosporiose et si pas de risque fusariose (DON), possibilité de rajouter une strobilurine solo (sauf avec un produit contenant de l'époxiconazole : Adexar, Osiris Win, Opus New...)

ex : +COMET 200 0.3	17
ex : + AMISTAR 0.3	10
ex : +ACANTO 0.3	12

Sinon, utiliser

Viverda	1.2	48	OU	Fandango S	1	37
Cerix	1	48				

RISQUE SEPTORIOSE + FUSARIOSE

DECLENCHEMENT SEPTOLIS TARDIF (Dernière Feuille)

Idem ci-dessus

FLORAIISON

	Dose	€/ha
Prosaro	0.8	39
Kestrel	0.75	41

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

Nuisibilité 25-35 q/ha

Investissement maladies foliaires 90-120 €/ha (+10 €/ha pour la rouille brune et +15 €/ha pour la fusariose)
Prix du blé 15 €/q

- Les modalités présentées ont des coûts sensiblement différents mais procurent les mêmes résultats nets.
- Le programme de base visant uniquement la septoriose est centré sur environ 90- 120 € (Prix du blé 15 €/q).
- Rajouter un investissement de 10 €/ha pour la rouille brune et 15 €/ha pour la fusariose, le piétin verse et l'oïdium.
- Alternier les produits entre T1 et T2. Eviter d'intervenir 2 fois par campagne avec les mêmes matières (prochloraze, SDHI,...).

STRATEGIE EN 3 TRAITEMENTS

RISQUE SEPTORIOSE

EPI 1 CM	1-2 NŒUDS	DFE	FLORAISON
	Dose €/ha	Dose €/ha	Dose €/ha
	Cherokee 1.4 32	Librax 0.9 49	Prosaro 0.5 25
	Bumper P + Fongil FL 1.25 + 1.25 35		Kestrel 0.45 25
	Broadway 1.8 36		
	Juventus + Bravo 0.75+0.75 33	Adexar 0.9 49	Joao 0.4 30
	Djembe + Fungistop FL 0.9+1 34		
	Cherokee 1.4 32		
	Bumper P + Fongil FL 1.25 + 1.25 35		
	Avoca Premium 2 26		
	Djembe + Fungistop FL 0.9+1 34	Aviator Xpro 0.75 52	Sunorg Pro 0.7 24
	Cherokee 1.4 32		Osiris Win 1 24
	Bumper P + Fongil FL 1.25 + 1.25 35		
	Avoca Premium 2 26		
	Cherokee 1.4 32	Aviator Xpro 0.75 52	Caramba Star 0.7 24
	Bumper P + Fongil FL 1.25 + 1.25 35	SkyWay Xpro 0.75 52	

Si foyers actifs de rouille jaune au stade épi 1 cm

	Dose	€/ha
Opus New	0.5	17
Opus New	0.7	24
Balmora	1	16
Priori Xtra	0.5	23

Réévaluer le risque rouille jaune au cours du printemps. En cas de redémarrage, choisir des produits à base de triazoles efficaces : Epxiconazole (Opus New...), Cyproconazole (Priori Xtra, Cherokee...), Tébuconazole (Balmora, Mystic EW...) voire compléter avec une strobilurine si le mélange est possible.

Respectez l'alternance des matières actives.

Si rouille brune ou helminthosporiose et si pas de risque fusariose (DON), possibilité de rajouter une strobilurine solo (sauf avec un produit contenant de l'épxiconazole : Adexar, Osiris Win, Opus New...)

ex : +COMET 200 0.3	17
ex : + AMISTAR 0.3	10
ex : +ACANTO 0.3	12

Sinon, utiliser			
Viverda	1.3	52	OU Fandango S 1.6 59
Cerix	1.2	58	

RISQUE SEPTORIOSE + FUSARIOSE

Idem ci-dessus

Idem ci-dessus

	Dose	€/ha
Prosaro	0.8	39
Kestrel	0.75	41

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

Risque oïdium

Risque oïdium faible à moyen (+15 €/ha) : rajout au programme classique de

EPI 1 CM - 1 NœUD

	Dose	€/ha
Meltop 500	0.5	15
Talendo	0.15	13
Nissodium	0.15	15

Risque oïdium moyen à fort (+20 €/ha) : faire un T1 à base de Meltop 500 et augmenter les doses en T2 pour la septoriose (10 à 15 €/ha)

EPI 1 CM - 1 NœUD

	Dose	€/ha
Meltop 500 + Flexity	0.5+0.3	33
Meltop 500 + Talendo	0.5+0.15	29
Meltop 500 + Nissodium	0.5+0.15	31

Risque piétin-verse

Risque piétin-verse (+20 €/ha)

Les variétés notées 5 ou plus par le GEVES ne nécessitent pas de traitement. N'oubliez pas d'utiliser la grille de risque agronomique.

EPI 1 CM - 1 NœUD

	Dose	€/ha
Flexity	0.5	30

OU RAJOUT DE FLEXITY 0.5 L (30 €/ha) ou UNIX MAX 1.5 L (29 €/ha) ou UNIX MAX 0.8+FLEXITY 0.3 (33 €) au T1

Le risque agronomique piétin-verse Picardie

La grille (SRPV – ARVALIS - Institut du végétal) d'évaluation du piétin-verse permet de chiffrer l'influence des conditions de culture d'une parcelle de blé.

Elle prend en compte trois critères :

1. le potentiel infectieux du sol (fréquence de retour du blé et travail du sol),
2. le milieu physique : type de sol,
3. les effets climatique et variétal : date de semis, variété et climat de l'année.

Les prédictions de dégâts piétin-verse sont, en effet, améliorées en prenant en compte la climatologie de l'année au travers du modèle TOP. Cette information est diffusée dans les Avertissements Agricoles. Le cumul des notes obtenues pour chacun des critères conduit à une note globale.

Grille d'évaluation du PIETIN-VERSE en Picardie (SRPV – ARVALIS - Institut du végétal)



Les **résidus pailleux** en surface sont la source de contaminations.
Le labour peut remonter un inoculum issu des anté-précédents pailleux.

Fréquence de retour du blé

Blé de blé ou monoculture	1
Blé tous les deux ans	1
Blé tous les trois ans ou plus	0

+



Les spores de piétin sont lourdes et ne contaminent que quelques m² autour de leur point de sortie.

Travail du sol

Labour	1
Non labour	0

Milieu physique

Type de sol

Le piétin s'installe préférentiellement dans les situations ressuyant difficilement : humides ou battantes.
Par contre, il est plus agressif en sol séchant ou de craie.

Limon battant	2
Sable et limon sableux	1
Cranette et argilo-calcaire	1
Limon, limon argileux	1
Argile ou bief	0

+



Effets climatique et variétal

Date de semis

Les conditions plus douces en début d'automne sont favorables aux contaminations.

Précoce avant le 20 octobre	1
Tradif après le 20 octobre	0

+



Quelques variétés possèdent un gène de tolérance et sont quasiment indemnes de piétin.

A l'opposé, d'autres variétés sont très sensibles (Soissons, Isengrain,...). Les notes de résistances sont attribuées par le GEVES à l'inscription des variétés.

Tolérance variétale

Note GEVES 1 ou 2	3
Note GEVES 3 ou 4	1
Note GEVES 5	- 1
Note GEVES 6 ou plus	- 2

+

Effet année issu du modèle TOP

L'humidité et la chaleur de l'automne à la sortie de l'hiver favorisent les contaminations et affectent surtout les semis

précoces plus exposés aux contaminations. L'indice climatique issu du modèle TOP est calculé à la date du 1^{er} avril et intègre également un effet date de semis.

Indice TOP supérieur à 45	2
Indice TOP entre 30 et 45	0
Indice TOP inférieur à 30	- 3

+

TOTAL

Si cette note est **égale ou inférieure à 5**, il est conseillé de **ne pas traiter le piétin-verse**.
Pour les **notes 6 ou 7**, il est conseillé d'effectuer une **observation dans la parcelle** (une intervention est conseillée si plus de 20% des pieds sont touchés, voir détail ci-après).
Enfin, pour les **notes de 8 ou plus**, il est nécessaire de prévoir une **protection anti-piétin-verse**.



Le risque agronomique piétin-verse Nord - Pas-de-Calais

Grille parcellaire d'évaluation du risque piétin-verse en Nord Pas-de-Calais (SRPV NPC, FREDON NPC, Arvalis - Institut du végétal)

1- Potentiel infectieux du sol

Fréquence de retour du blé



Blé de blé ou Monoculture	2	
Blé tous les 2 ans	1	
Blé tous les 3 ans ou plus	0	<input type="text"/> a

Travail du sol

Labour	0		=	<input type="text"/> a + b	A
Non labour	-1	<input type="text"/> b			

2- Milieu physique

Type de sol



argile	2	
argilo calcaire	3	
limon	4	
limon argileux	3	
limon battant	4	
sable	1	<input type="text"/> c

= c **B**

3- Effet date de semis et tolérance variétale

Date de semis

Jusqu'au 20 octobre	1	
Après le 20 octobre	0	<input type="text"/> d

Tolérance variétale



GEVES 1 et 2	2	
GEVES 3 et 4	1	
GEVES 5	0	
GEVES 6 et 7	-2	<input type="text"/> e

= d + e **C**

4- Effet climatique issu du modèle TOP au 1er avril (données fournies dans l'Avertissement Agricole)



Semis jusqu'au 20 octobre		Semis après le 20 octobre	
Indice TOP inférieur à 30	0	Indice TOP inférieur à 30	0
Indice TOP entre 30 et 45	1	Indice TOP entre 30 et 45	1
Indice TOP supérieur à 45	2	Indice TOP supérieur à 45	2

f = f **D**

Note globale A + B + C + D =

Si la Note est inférieure ou égale à 5 : pas de traitement spécifique.

Si la Note est de 6 ou 7 : observation sur la parcelle et traitement si plus de 15% des tiges sont atteintes par la maladie.

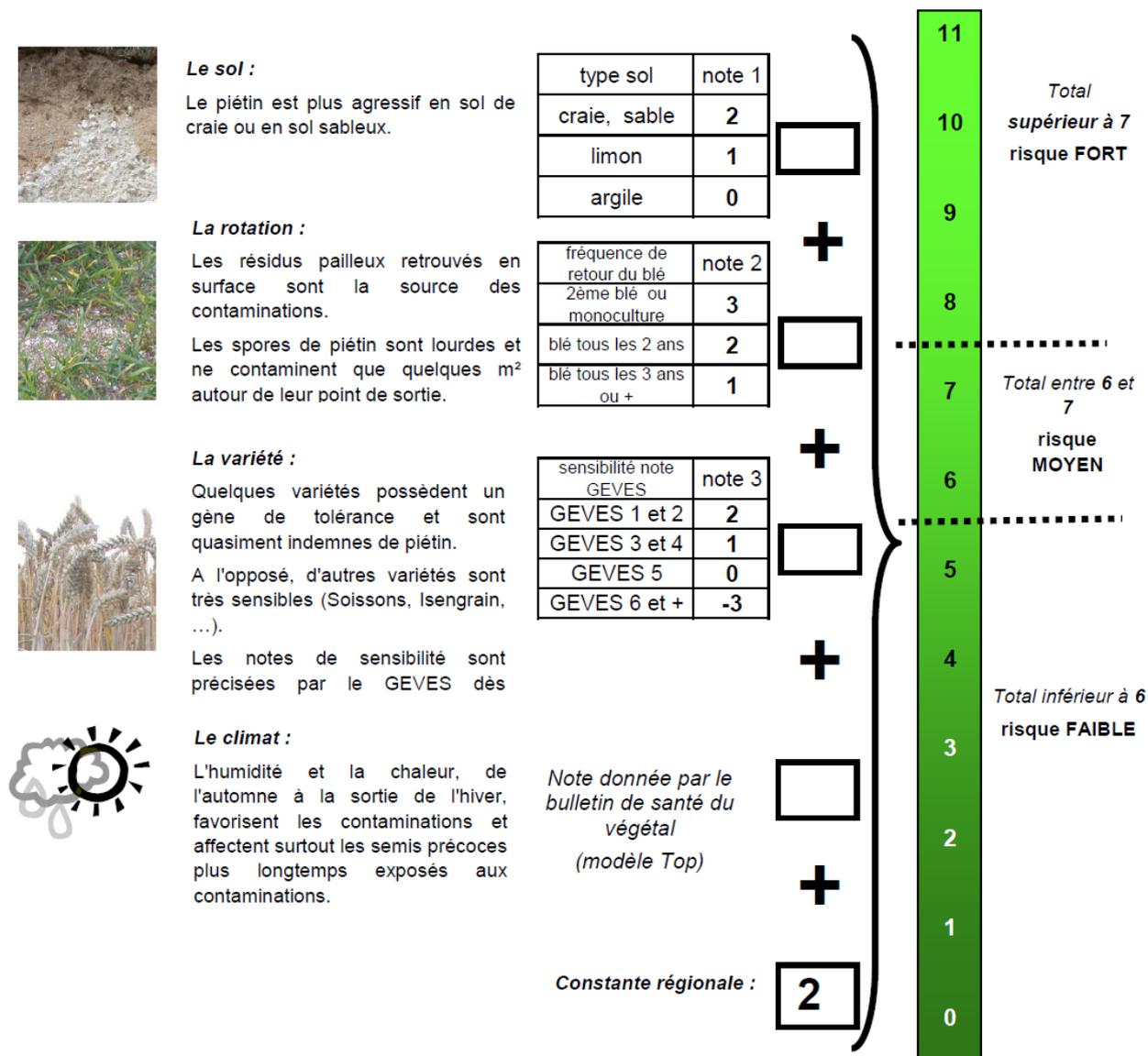
Si la Note est supérieure ou égale à 8 : traitement spécifique conseillé.

Le risque agronomique piétin-verse Champagne-Ardenne (hors barrois)

La grille (SRPV-ARVALIS) de risque piétin-verse est d'abord construite avec les caractéristiques agronomiques de la parcelle :

- ✓ le **milieu physique** (type de sol),
- ✓ l'**effet résidus** de la parcelle (précédent, anté-précédent, fréquence de retour du blé...)
- ✓ la **variété**.
- ✓ le **climat de l'année** pris en compte dans le modèle TOP et diffusé dans les avertissements agricoles.

Risque fort / moyen-> aller voir en priorité ces parcelles pour comptage nombre tiges touchées



Le risque agronomique piétin-verse Barrois - Lorraine

La grille de risque piétin-verse est d'abord construite avec les caractéristiques agronomiques de la parcelle :

- le milieu physique (type de sol),
- l'effet résidus de la parcelle (précédent, antécédent, fréquence de retour du blé...)
- la variété,
- le climat de l'année pris en compte dans le modèle TOP et diffusé dans le Bulletin de Santé du Végétal.
- le travail du sol,
- l'altitude

Grille générale d'évaluation du risque PIETIN VERSE (SRPV-ARVALIS)



Le milieu physique :

Le piétin est plus agressif en sol de limon.



La rotation :

Les résidus pailleux retrouvés en surface sont la source des contaminations.

Les spores de piétin ne contaminent que quelques m² autour de leur point de sortie.



La variété :

Quelques variétés possèdent un gène de tolérance et sont quasiment indemnes de piétin. A l'opposé, d'autres variétés sont très sensibles (Soissons, Isengrain, ...). Voir note GEVES.



Le Travail du sol

Favorise ou limite la conservation des résidus.

L'altitude :



Le climat :

L'humidité et la chaleur, de l'automne à la sortie de l'hiver, favorisent les contaminations.

Constante régionale :

type sol	note
Limon et Limon sableux	4
Argilo-limoneux et Argile	2
Argilo-calcaire	1

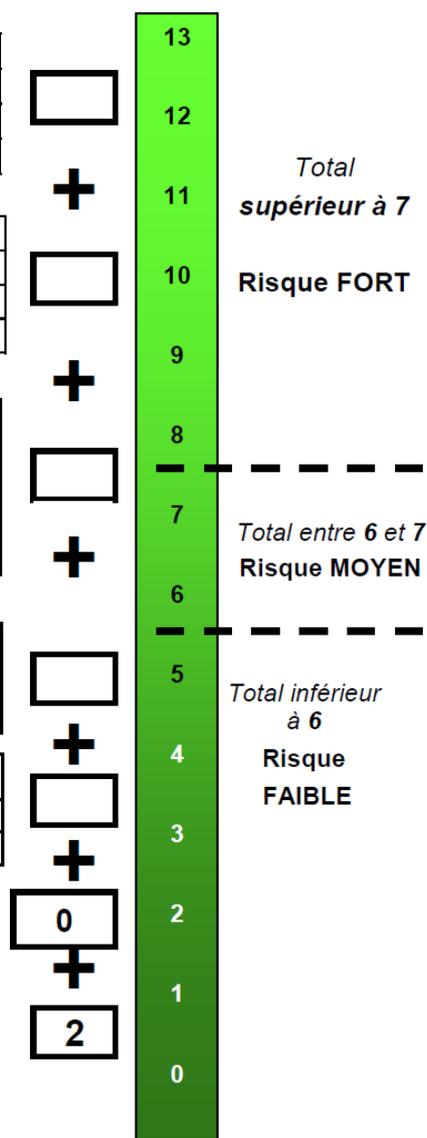
fréquence de retour du blé	note
2ème blé ou monoculture	4
blé tous les 2 ans	2
blé tous les 3 ans ou +	1

sensibilité note GEVES	note
GEVES 1 et 2	0
GEVES 3 et 4	0
GEVES 5	-2
GEVES 6 et +	-5

travail du sol	note
Labour	1
Non labour	0

altitude	note
moins de 250 m	1
plus de 250 m	0

Note donnée par le SRAL (modèle Top au 1^{er} avril)



Le risque agronomique piétin-verse Normandie

Grille d'évaluation agronomique du risque PIETIN-VERSE

Potentiel infectieux du sol

Les **résidus pailleux** en surface sont la source de contaminations.

Le labour peut remonter un inoculum issu des anté-précédents pailleux.

Les spores de piétin sont lourdes et ne contaminent que quelques m² autour de leur point de sortie.



Travail du sol	Précédent	Anté-précédent	Note
Indifférent	Blé	Blé	4
Non Labour	Blé	Autre	4
Labour	Blé	Autre	2
Labour	Autre	Blé	3
Non Labour	Autre	Blé	1
Indifférent	Autre	Autre	0

Milieu physique (Type de sol)

Le piétin s'installe préférentiellement dans les situations ressuyant difficilement : humides ou battantes.

Par contre, il est plus agressif en sol séchant ou de craie.



Craie	2
Limon battant	1
Argilo-limoneux et Limono-argileux	0
Argileux et Argilo-calcaire	0

+

Effets date de semis et variétal

Date de semis

Les conditions plus douces en début d'automne sont favorables aux contaminations.

* En Haute-Normandie et dans le Sud Est de l'Orne, un semis précoce se situe avant le 20-25 octobre.

* En Basse-Normandie (hors sud est de l'Orne), un semis précoce se situe avant le 1^{er} Novembre.



Précoce *	2
Tardive *	1

Tolérance variétale

Quelques variétés possèdent un gène de tolérance et sont quasiment indemnes de piétin (PR22R28, ...).

A l'opposé, d'autres variétés sont très sensibles (Soissons, Isengrain, ...). Les notes de résistances sont attribuées par le GEVES à l'inscription des variétés.



Note GEVES 1 ou 2	2
Note GEVES 3 ou 4	1
Note GEVES 5	- 1
Note GEVES 6 ou plus	- 2

=



NOTE TOTALE
(niveau de risque)

EVALUATION DU RISQUE PIETIN-VERSE :

- Si le **risque agronomique** est **fort** (note totale ≥ 8), **prévoir un traitement** contre le piétin verse dans votre programme prévisionnel : **entre épi 1 cm et 1 nœud**
- Si le **risque agronomique** est **moyen** (note 5 à 7), l'évaluation mérite d'être **ajustée en fonction du climat** de l'hiver issu du modèle TOP (SRPV). Si le risque climatique est important, prévoir un traitement spécifique **entre épi 1 cm et 1 nœud**
- Si le **risque agronomique** est **faible** (note totale ≤ 4), **ne pas traiter** contre le piétin-verse a priori.

Le risque piétin-verse : l'observation visuelle des symptômes

Le piétin étant une maladie « du sol », le risque est très inféodé à la parcelle. Aussi, malgré tous les travaux réalisés pour formaliser une grille d'estimation du risque, le comptage du nombre de tiges touchées au stade 1-2 nœuds, à la parcelle, reste la méthode la plus prédictive de la pression finale de la maladie.

Méthode de prélèvement

- Prélever au champ 50 tiges (100 étant l'idéal).
- Laver la base des tiges.
- Observer les symptômes, classer les tiges puis compter les tiges atteintes.

Décision

% de tiges atteintes :

- o **<10% (5/50)** : pas de traitement
- o **de 10 à 35%** : prise en compte de la grille de risque. Note ≥ 7 , traitement conseillé.
- o **>35%** : le traitement est conseillé (ex : Flexity 0.5 l).

Sensibilité des variétés au piétin-verse

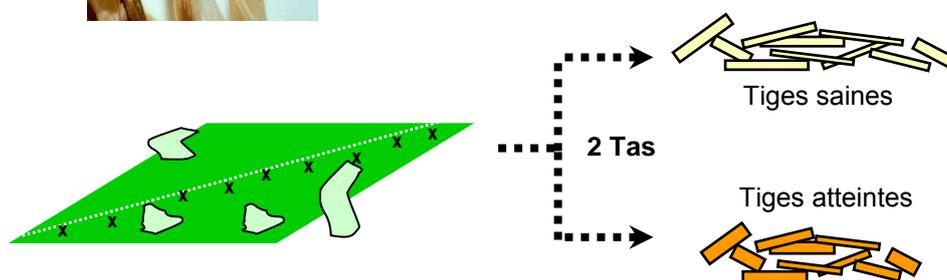
La lutte contre le piétin-verse doit d'abord s'envisager avec des variétés résistantes. Les variétés avec des notes de sensibilité GEVES notées 5 et plus, ne justifient pas de traitement.

Symptômes caractéristiques



Plaque **NOIRE** (stroma) sur la gaine inférieure quand on soulève la première gaine.

Tache Centrée de gaine en gaine



Estimer le risque Fusariose

LES FACTEURS DE RISQUE AU DON SUR BLE TENDRE

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

- le climat pluvieux à la floraison,
- le potentiel infectieux (ou résidus de culture),
- la sensibilité variétale et la protection fongicide.

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

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

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

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

Les deux techniques limitent le potentiel infectieux, mais le labour reste la technique la plus efficace. Les situations à risque agronomique élevé (précédent favorable et non labour) représentent moins de 5% des surfaces cultivées en blé.

• **Les différences variétales** existent vis-à-vis de la résistance à la fusariose et de l'accumulation en mycotoxines. **La résistance totale n'existe pas** : sans observer de la fusariose on peut avoir de la DON même sur les variétés les plus résistantes en situations très contaminées.

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

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

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

ARVALIS-Institut du végétal 2011

La grille d'évaluation du risque d'accumulation du DON a été mise à jour en 2011. L'explication des différents changements est présentée dans le chapitre « Minimiser le risque Fusariose »

Rappel : les traitements fongicides sont un recours ultime et sont loin d'être totalement efficaces. Les meilleures protections fongicides arrivent à 70% d'efficacité et il est toujours important de limiter au maximum le cumul des facteurs favorisant les maladies d'épis. Pour cela, le risque doit être limité au maximum avant l'implantation de la culture, à travers une gestion plus fine des résidus ou le choix d'une variété moins sensible.

Légende : Recommandations associées à chaque niveau de risque :

1 et 2 : Le risque fusariose est minimum et présage d'une bonne qualité sanitaire du grain vis-à-vis de la teneur en DON. Pas de traitement spécifique vis-à-vis des fusarioses quelles que soient les conditions climatiques.

3 : Le risque peut être encore minimisé en choisissant une variété moins sensible. Traiter spécifiquement vis-à-vis des fusarioses en cas de climat humide (cumul de pluie > 40 mm pendant la période entourant la floraison).

4 et 5 : Il est préférable d'implanter une variété moins sensible ou de réaliser un labour pour revenir à un niveau de risque inférieur. A défaut, effectuer un broyage le plus fin possible et une incorporation des résidus rapidement après la récolte. Pour ces deux niveaux de risque, envisager un traitement spécifique vis-à-vis des fusarioses, sauf si le climat est très sec pendant la période de floraison (cumul de pluie < 10 mm pendant les +/- 7 jours entourant la floraison).

6 et 7 : Modifier le système de culture pour revenir à un niveau de risque inférieur. Labourer ou réaliser un broyage le plus fin possible des résidus de culture avec une incorporation rapidement après la récolte sont les solutions techniques les plus efficaces et qui doivent être considérées avant toute autre solution. Choisir une variété peu sensible à la fusariose. Traiter systématiquement avec un traitement * anti-fusarium efficace.

* Traitements efficaces contre *F. graminearum* et *F. culmorum* : principalement produits à base de prothioconazole, tébuconazole ou metconazole, utilisés début floraison à une dose suffisante (60 à 80% de la dose homologuée minimum, selon le produit utilisé). Le thiophanate-méthyl et une association dimoxystrobine + époxiconazole également efficaces contre les *Fusarium* ont récemment complété la gamme des solutions possibles. Notez que parmi les solutions efficaces contre les *Fusarium spp.*, il existe des différences marquées d'efficacité sur *Microdochium spp.* Une nuance qui peut s'avérer importante certaines années.

Les différences variétales existent vis-à-vis de la résistance à la fusariose et l'accumulation en mycotoxines (voir classement). La résistance totale n'existe pas, on peut observer des symptômes de fusariose et détecter la présence de DON même sur les variétés les plus résistantes en situations très contaminées.

Sensibilité des variétés au risque DON* (fusariose gramineum) – échelle 2014 / 2015

	Références			Variétés récentes				
Variétés peu sensibles	Variétés peu sensibles							
	TULIP	ILLICO	GRAINDOR	7				
	OREGRAIN	GALIBIER	APACHE	6,5				
	FLUOR	EPHOROS	BAROK	6	CALISOL			
	SOKAL	RENAN	OXEBO					
Variétés moyennement sensibles	BERGAMO	AS DE CŒUR	ALIXAN		ADDICT	AMIFOR	ATOUPIC	AYMERIC
	NOGAL	LYRIK	HYSUN	5,5	DESCARTES	FRUCTIDOR	GRAPELI	HYFI
	SY MOISSON	SOLVEIG	RUBISKO		HYBIZA	MANDRAGOR	MATHEO	RGT KILIMANJARO
	PAKITO	HYSTAR	HYBERY	5	GHAYTA	HYCROP	HYWIN	NORWAY
	SOLEHIO	SCENARIO	RONCARD		PUEBLO	SOBRED	TENTATION	
	ARKEOS	AREZZO	APRILIO		BELEPI	CALUMET	CONEXION	HYPOD
	RUSTIC	LEAR	ISTABRAQ	4,5	STADIUM	STARWAY	TERROIR	VALDO
		SY MATTIS	SOISSONS					
Variétés sensibles	CALABRO	BOREGAR	ASCOTT		ALHAMBRA	GRANAMAX	LAVOISIER	(LAZARO)
	EUCLIDE	DIAMENTO	CELLULE	4	MODERN	RECIPROC	RGT VENEZIO	
	SOLLARIO	SELEKT	PALEDOR					
	BERMUDE	ALTIGO	ALLEZ Y	3,5	ARMADA	(ESPART)	LITHIUM	SOLOGNAC
	TOBAK	GONCOURT	EXPERT		THALYS			
	ALTAMIRA	BOISSEAU	ACCROC	3	DIDEROT	IONESCO	(TORP)	
	TRAPEZ	LAURIER	COMPIL					
		MUSIK	AZZERTI	2,5				
	PR22R58	ROYSSAC	2	KUNDERA				
	Variétés sensibles							

* : déoxynivalénol

Source : essais pluriannuels ARVALIS/CTPS

Les gains de rendement par variété

Compte tenu de la présence exceptionnelle de rouille jaune en 2014, les essais avec une dominante de rouille jaune ont été écartés de l'analyse des gains de rendements (écarts Traité / Non Traité) cette année.

Vous retrouverez donc dans le tableau ci-dessous les valeurs actualisées. Pour obtenir quelques premières indications sur les variétés inscrites en 2014, veuillez-vous référer à notre document CHOISIR 1.

Echelle de résistance globale aux maladies zone Nord (hors effet rouille jaune)

Références	q/ha	Nouveautés et variétés récentes				
	10	FRUCTIDOR (VYCKOR)				
	12	GRAPELI (RGT TEKNO)	SOTHYS CS	STARWAY		
LYRIK		MATHEO (TENTATION)				
	14	(RECIPROC)	RGT KILIMANJARO	SYLLON	VALDO	
		NEMO	POPEYE			
TOBAK		ADVISOR	COLLECTOR	SALVADOR	TRIOMPH	
		GRANAMAX	HYFI	LITHIUM	RGT VENEZIO	
RUBISKO	16	FOXYL	HYGUARDO	RGT MONDIO	THALYS	
		SOLEHIO	CALUMET	DIDEROT	LAVOISIER	TERROIR
ARKEOS		AREZZO	AYMERIC	DESCARTES	NORWAY	SHERLOCK
		LEAR	GALLIXE (HYBIZA)			
OREGRAIN	18	ALLEZ Y	AIGLE	ARMADA	AUCKLAND	COSTELLO
HYSTAR		BERGAMO	DIAMENTO (MEETING)			
CALABRO	20	BERMUDE (ESPART)	MANDRAGOR			
		SY MOISSON				
	22	APACHE	ATOUPIC	KUNDERA		
TRAPEZ		EXPERT	(CREEK)			
PAKITO	24	ALIXAN				
	29					

() : à confirmer

Source : essais pluriannuels Nord France, 26 en 2015 (hors effet rouille jaune)

La sensibilité à la septoriose

Le risque Septorioses (surtout *S. tritici*) est habituellement le risque dominant dans nos régions. Toutes les variétés de blé peuvent être touchées par cette maladie qu'il ne faut d'ailleurs pas confondre avec le dessèchement du feuillage sur variétés précoces par exemple.

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

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

SENSIBLES	MOYENNEMENT SENSIBLES		PEU SENSIBLES	TRES PEU SENSIBLES
ALIXAN 4	ADVISOR 5	ALLEZ Y 6	ASCOTT 6.5	AMBITION 7
GLASGOW 4	ALTAMIRA 5	AREZZO 6	BELEPI 6.5	BAROK 7
ISTABRAQ 4	BERMUDE 5	ARISTOTE 6	BOREGAR 6.5	BOISSEAU 7
PAKITO 4	DIAMENTO 5	ARKEOS 6	DIDEROT 6.5	CELLULE 7
TRAPEZ 4	GALACTIC 5	ARMADA 6	FRUCTIDOR 6.5	FRONTON 7
APACHE 4.5	HYBRED 5	AS DE COEUR 6	GALLIXE 6.5	GOTIK 7
SY MOISSON 4.5	HYCROP 5	AUCKLAND 6	GRAPELI 6.5	HYXTRA 7
	HYPOD 5	AZZURO 6	HYFI 6.5	KORELI 7
	HYWIN 5	BAGOU 6	HYNERGY 6.5	POPEYE 7
	JB DIEGO (5)	BERGAMO 6	LEAR 6.5	FENOMEN 7.5
	KUNDERA 5	BRENTANO 6	LITHIUM 6.5	
	OREGRAIN 5	COLLECTOR 6	LYRIK 6.5	
	REBELDE 5	COMPIL 6	MATHEO 6.5	
	RGT TEXACO 5	DESCARTES 6	NEMO 6.5	
	SELEKT 5	FAIRPLAY 6	OXEBO 6.5	
	STADIUM 5	FLUOR 6	PHILEAS 6.5	
	AIGLE 5.5	GONCOURT 6	RGT DJOKO 6.5	
	ALTIGO 5.5	GRANAMAX 6	RUBISKO 6.5	
	APLOMB 5.5	HYSORE 6	SALVADOR 6.5	
	ARLEQUIN 5.5	HYSTAR 6	SOKAL 6.5	
	CALUMET 5.5	HYTECK 6	TENTATION 6.5	
	CHEVRON 5.5	LAURIER 6	THALYS 6.5	
	CONEXION 5.5	MANDRAGOR 6	TOBAK 6.5	
	COSTELLO 5.5	RGT KILIMANJARO 6		
	ESPART (5.5)	RGT MONDIO 6		
	EXPERT 5.5	RGT TEKNO 6		
	FORCALI 5.5	SCOR 6		
	FOXYL 5.5	SHERLOCK 6		
	HYBERY 5.5	SY TOLBIAC 6		
	HYGUARDO 5.5	SYLLON 6		
	JOKER (5.5)	TRIOMPH 6		
	KALYSTAR 5.5			
	LAVOISIER 5.5			
	MUSIK 5.5			
	PREMIO 5.5			
	TERROIR 5.5			

() : à confirmer

La sensibilité au piétin-verse

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

Certaines variétés sont très sensibles comme BERGAMO, TRAPEZ ou ALTIGO. A l'inverse, certaines variétés se caractérisent par une certaine tolérance. Avec ce type de variétés (note de tolérance supérieure ou égale 5 comme BOREGAR, BERMUDE ou encore HYBRED), il est quasiment inutile de prévoir un fongicide anti-piétin dans le programme de protection.

Mais il est quand même conseillé de vérifier l'absence de piétin en début de montaison.

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

TRES SENSIBLES				MOYENNEMENT SENSIBLES				PEU SENSIBLES	
ALTIGO	1	GRANAMAX	2	APLOMB	3	PHILEAS	3	COSTELLO	5
AREZZO	1	HYCROP	2	ARISTOTE	3	POPEYE	3	DESCARTES	5
ARLEQUIN	1	HYSTAR	2	ARMADA	3	PREMIO	3	FENOMEN	5
BOISSEAU	1	KUNDERA	2	BAROK	3	REBELDE	3	FLUOR	5
ESPART	(1)	LEAR	(2)	BELEPI	3	RGT MONDIO	3	FRONTON	5
KORELI	1	MATHEO	2	CALUMET	3	RGT TEXACO	3	GRAPELI	5
TOBAK	1	NEMO	2	CELLULE	3	SALVADOR	3	HYBERY	5
ALTAMIRA	2	OREGRAIN	2	COLLECTOR	3	SY MOISSON	3	HYXTRA	5
AMBITION	(2)	RGT DJOKO	(2)	COMPIL	3	TERROIR	3	LYRIK	5
APACHE	2	RGT KILIMANJARO	2	DIAMENTO	3	THALYS	3	SY TOLBIAC	5
ARKEOS	2	RUBISKO	2	DIDEROT	3	TRIOMPH	3	ADVISOR	6
AZZURO	2	SCOR	2	EXPERT	3	AIGLE	4	ALLEZ Y	6
BAGOU	2	SELEKT	2	FORCALI	3	ALIXAN	4	BERMUDE	6
BERGAMO	2	SOKAL	2	FOXYL	3	AS DE COEUR	4	GOTIK	6
BRENTANO	2	STADIUM	2	FRUCTIDOR	3	ASCOTT	4	HYFI	6
FAIRPLAY	2	TENTATION	2	GALLIXE	3	AUCKLAND	4	HYGUARDO	6
GLASGOW	(2)	TRAPEZ	2	HYSORE	3	CHEVRON	4	HYNERGY	6
GONCOURT	2			HYTECK	3	CONEXION	4	MUSIK	6
				HYWIN	3	HYPOD	4	SYLLON	6
				JB DIEGO	(3)	JOKER	(4)	BOREGAR	7
				KALYSTAR	3	LAVOISIER	4	GALACTIC	7
				LAURIER	3	LITHIUM	4	HYBRED	7
				MANDRAGOR	3	RGT TEKNO	4		
				OXEBO	3	SHERLOCK	4		
				PAKITO	3				

() : à confirmer

La sensibilité à l'oïdium

La pression oïdium peut être potentiellement élevée en terre de craie, sur les cranettes du Nord de la France ou sur des parcelles abritées (fond de vallon, lisières de bois peu ventées,...). L'oïdium peut d'ailleurs apparaître dès le début de montaison. Il peut aussi affecter, mais plus rarement, les épis en fin de cycle.

Le tableau ci-après indique les sensibilités des principales variétés.

Si la note de tolérance est supérieure à 7, l'anti-oïdium ne sera probablement pas nécessaire.

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

SENSIBLES		MOYENNEMENT SENSIBLES				PEU SENSIBLES			
HYSORE	3	ADVISOR	6	JB DIEGO	6	ALTAMIRA	7	SELEKT	7
BERGAMO	4	ALIXAN	6	KUNDERA	6	BAROK	7	SOKAL	7
CALUMET	4	ALLEZ Y	6	LAURIER	6	BELEPI	7	SY MOISSON	7
DESCARTES	4	ALTIGO	6	LAVOISIER	6	BOREGAR	7	TRAPEZ	7
GLASGOW	4	AMBITION	6	LEAR	6	DIDEROT	7	AIGLE	8
HYSSTAR	4	AREZZO	6	MUSIK	6	ESPART (7)		BAGOU	8
PAKITO	4	ARISTOTE	6	POPEYE	6	FAIRPLAY	7	BOISSEAU	8
APACHE	5	ARKEOS	6	PREMIO	6	FRONTON	7	BRENTANO	8
ARLEQUIN	5	ARMADA	6	RUBISKO	6	FRUCTIDOR	7	COSTELLO	8
AS DE COEUR	5	ASCOTT	6	SCOR	6	GALACTIC	7	FENOMEN	8
AUCKLAND	5	AZZURO	6	STADIUM	6	GONCOURT	7	HYBRED	8
BERMUDE	5	CELLULE	6	SY TOLBIAC	6	HYCROP	7	HYGUARDO	8
COLLECTOR	5	CHEVRON	6	TENTATION	6	HYNERGY	7	HYTECK	8
CONEXION	5	COMPIL	6	TOBAK	6	HYPOND	7	JOKER	8
FLUOR	5	DIAMENTO	6			KALYSTAR	7	RGT KILIMANJARO	8
GRANAMAX	5	EXPERT	6			KORELI	7	SALVADOR	8
GRAPELI	5	FORCALI	6			LITHIUM	7	SYLLON	8
HYWIN	5	FOXYL	6			MANDRAGOR	7	TERROIR	8
HYXTRA	5	GALLIXE	6			MATHEO	7	THALYS	8
LYRIK	5	GOTIK	6			OXEBO	7		
NEMO	5	HYBERY	6			PHILEAS	7		
OREGRAIN	5	HYFI	6			RGT DJOKO	7	() : à confirmer	
RGT MONDIO	5	ISTABRAQ	6			RGT TEKNO	7		
SHERLOCK	5					RGT TEXACO	7		
TRIOMPH	5								

La sensibilité à l'helminthosporiose des blés

L'helminthosporiose est peu présente, même en Champagne. Les attaques sont rares mais peuvent survenir si des résidus pailleux restent en surface et contaminent le blé en culture.

Les variétés VIVANT et CAPHORN restent les références de forte sensibilité.

Les symptômes sont difficiles à appréhender et se confondent parfois avec des décolorations de type physiologique, surtout si elles apparaissent en début de montaison. **Si la note de tolérance est supérieure à 7, la probabilité de traiter est faible.**

Sinon, l'ajout de strobilurine, en cours de montaison ou à l'épiaison, permet de contrôler les attaques.

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

SENSIBLES	MOYENNEMENT SENSIBLES	PEU SENSIBLES
SY TOLBIAC (2)	ALIXAN 5	APACHE 7
TERROIR (2)	ARKEOS 5	ARLEQUIN 7
THALYS (2)	ARMADA (5)	FAIRPLAY (7)
DIAMENTO (3)	BAGOU 5	GALACTIC (7)
DIDEROT (3)	CHEVRON 5	GRAPELI (7)
GONCOURT 3	EXPERT 5	HYBERY (7)
JB DIEGO (3)	ISTABRAQ 5	HYBRED 7
ALLEZ Y 4	PREMIO 5	HYFI (7)
ALTIGO 4	SCOR 5	HYTECK (7)
AS DE COEUR (4)	STADIUM (5)	HYXTRA (7)
AZZURO 4	AMBITION 6	JOKER 7
BERMUDE 4	AREZZO 6	MANDRAGOR (7)
KORELI 4	ASCOTT 6	MATHEO (7)
SY MOISSON (4)	BAROK 6	OREGRAIN 7
TOBAK 4	BERGAMO 6	PAKITO 7
TRAPEZ 4	BOISSEAU 6	RUBISKO 7
	BRENTANO (6)	BOREGAR 8
	GLASGOW 6	CELLULE (8)
	HYSCORE 6	LAURIER (8)
	HYSTAR 6	LYRIK 8
	LEAR 6	MUSIK (8)
	OXEBO (6)	
	SELEKT 6	
	SOKAL (6)	

() : à confirmer

La sensibilité à la rouille brune

La rouille brune apparaît classiquement en fin de cycle du blé et souvent après l'épiaison.

Dès que la note est inférieure à 6, la présence de rouille brune est possible. Les races de rouille évoluent rapidement et certaines variétés plutôt tolérantes deviennent sensibles.

Il conviendra de surveiller toutes les variétés, même si elles sont données comme tolérantes dans le tableau ci-après.

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

SENSIBLES		MOYENNEMENT SENSIBLES		PEU SENSIBLES					
BOREGAR	2	ALLEZ Y	5	ADVISOR	6	AIGLE	7	TENTATION	7
GLASGOW	2	ALTAMIRA	5	AS DE COEUR	6	ALTIGO	7	TERROIR	7
AREZZO	3	AMBITION	5	ASCOTT	6	APLOMB	7	THALYS	7
COMPIL	3	APACHE	5	CALUMET	6	ARISTOTE	7	TRIOMPH	7
EXPERT	3	ARKEOS	5	DESCARTES	6	ARMADA	7	AZZURO	8
SY TOLBIAC	3	AUCKLAND	5	ESPART	(6)	BELEPI	7	BAGOU	8
ALIXAN	4	BAROK	5	FENOMEN	6	BOISSEAU	7	FAIRPLAY	8
ARLEQUIN	4	BERGAMO	5	FLUOR	6	DIDEROT	7	FOXYL	8
BRENTANO	4	BERMUDE	5	GOTIK	6	FORCALI	7	FRUCTIDOR	8
CHEVRON	4	CELLULE	5	HYBRED	6	FRONTON	7	HYGUARDO	8
CONEXION	4	COLLECTOR	5	HYNERGY	6	GRAPELI	7	LITHIUM	8
COSTELLO	4	GALACTIC	5	HYSTAR	6	HYBERY	7	NEMO	8
DIAMENTO	4	GALLIXE	5	HYWIN	6	HYFI	7	RGT DJOKO	8
HYCROP	4	GONCOURT	5	HYXTRA	6	ISTABRAQ	(7)	RUBISKO	8
HYSORE	4	GRANAMAX	5	JOKER	(6)	KALYSTAR	7	SHERLOCK	8
JB DIEGO	4	HYPOND	5	KORELI	6	LAURIER	7		
MANDRAGOR	4	HYTECK	5	KUNDERA	6	LAVOISIER	7		
MUSIK	4	REBELDE	5	LYRIK	6	OREGRAIN	7		
PAKITO	4	RGT TEKNO	5	MATHEO	6	OXEBO	7		
RGT TEXACO	4	SELEKT	5	PREMIO	6	PHILEAS	7		
TOBAK	4	SOKAL	5	RGT KILIMANJARO	6	POPEYE	7		
		SYLLON	5	RGT MONDIO	6	SCOR	7		
				SALVADOR	6	STADIUM	7		
				SY MOISSON	6				
				TRAPEZ	6				

() : à confirmer

La sensibilité à la rouille jaune

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

C'est la maladie qui occasionne les dégâts les plus importants quand elle n'est pas contrôlée. La surveillance des parcelles doit démarrer dès le début du printemps.

Par ailleurs, le type de souches est en pleine évolution. Il convient donc d'être prudent quant aux classes de sensibilité décrites ci-après. Vous retrouverez plus d'informations au chapitre « rouille jaune ».

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

SENSIBLES		MOYENNEMENT SENSIBLES		PEU SENSIBLES					
FAIRPLAY	1	ALLEZ Y	5	ADVISOR	7	LITHIUM	7	JB DIEGO	8
HYWIN	1	AS DE COEUR	5	AMBITION	7	MATHEO	7	JOKER	(8)
CONEXION	2	AUCKLAND	5	APACHE	7	MUSIK	7	KALYSTAR	8
LAURIER	2	BOREGAR	5	ARKEOS	7	NEMO	7	PAKITO	8
ALIXAN	3	ESPART	(5)	ARMADA	7	OREGRAIN	7	PREMIO	8
ALTIGO	3	EXPERT	5	BERGAMO	7	OXEBO	7	RGT MONDIO	8
BELEPI	3	HYFI	5	BERMUDE	7	POPEYE	7	SALVADOR	8
HYNERGY	3	HYSORE	5	COMPIL	7	REBELDE	7	SCOR	8
HYXTRA	3	LEAR	5	DESCARTES	7	RUBISKO	7	SOKAL	8
TRAPEZ	3	PHILEAS	5	DIAMENTO	7	SHERLOCK	7	SY MOISSON	8
ALTAMIRA	4	RGT TEXACO	5	DIDEROT	7	THALYS	7	TERROIR	8
CHEVRON	4	TENTATION	5	FOXYL	7	ARISTOTE	8	TOBAK	8
GONCOURT	4	AIGLE	6	FRONTON	7	ARLEQUIN	8	TRIOMPH	8
GOTIK	4	APLOMB	6	FRUCTIDOR	7	BAGOU	8	AZZURO	9
RGT DJOKO	4	AREZZO	6	GALLIXE	7	CALUMET	8	BOISSEAU	9
STADIUM	4	ASCOTT	6	GLASGOW	7	CELLULE	8	ISTABRAQ	(9)
		BAROK	6	GRAPELI	7	COLLECTOR	8	SY TOLBIAC	9
		BRENTANO	6	HYBERY	7	COSTELLO	8		
		FORCALI	6	HYCROP	7	FENOMEN	8		
		HYBRED	6	HYPOD	7	FLUOR	8		
		HYGUARDO	6	KUNDERA	7	GALACTIC	8		
		HYSTAR	6	LAVOISIER	7	GRANAMAX	8		
		KORELI	6			HYTECK	8		
		LYRIK	6						
		MANDRAGOR	6						
		RGT KILIMANJARO	6						
		RGT TEKNO	6						
		SELEKT	6						
		SYLLON	6						

() : à confirmer

Echelle de résistance à la rouille jaune

Références

Nouveautés et variétés récentes

Résistants	↑			
(GALACTIC) (BOISSEAU)	POPEYE	SHERLOCK	TERROIR	VYCKOR
	COSTELLO	LENNOX	MATHEO	RGT MONDIO
TOBAK	CALUMET	COLLECTOR	FENOMEN	NEMO
	SALVADOR	SOTHYS CS		
	BERMUDE	ADVISOR	DESCARTES	LAVOISIER
				RGT VENEZIC
Assez résistants				
SY MOISSON (SCENARIO)	CALABRO	AIGLE	CREEK	FOXYL
SOKAL	PAKITO	AREZZO	HYGUARDO	TRIUMPH
SOLEHIO	RUBISKO	FLUOR	FALADO	THALYS
	CELLULE	APACHE	ATOUPIC	FRUCTIDOR
			ARMADA	AUCKLAND
			(GHAYTA)	(REBELDE)
	ARKEOS		DIAMENTO	NORWAY
	BERGAMO			RGT TEKNO
Moyennement sensibles				
	CHEVRON	ACCROC	AYMERIC	(FORCALI)
	(GALIBIER)	EXPERT	MANDRAGOF	PHILEAS
OREGRAIN	(AMBITION)	BAROK	DIDEROT	RGT TEXACO (SOBRED)
	BOREGAR	ASCOTT		
Assez sensibles				
	LEAR	ALLEZ Y		
Sensibles				
	LYRIK	HYSTAR	APLOMB	ESPART
		RONCARD	CAMELEON	(TIEPOLO)
Très sensibles				
(HYXTRA)	(PALEDOR)	ALTIGO	BELEPI	RECIPROC
	(QUALITY)	(NOGAL)	MODERN	STADIUM
TRAPEZ	LAURIER	ALIXAN	HYFI	() à confirmer
	HYSUN	FAIRPLAY	HYWIN	

Source : essais pluriannuels, 44 en 2015

La sensibilité aux fusarioses des épis

Les Fusarioses (surtout les *Fusarium roseum*) provoquent 2 types de dégâts : une perte de rendement par échaudage des grains et une contamination des grains par des mycotoxines.

Le risque fusariose dépend très largement du climat pluvieux à la floraison des blés. Le risque dépend aussi du potentiel infectieux de la parcelle.

Les spores de fusariose se propagent à partir des résidus de récolte- comme ceux du maïs – laissés en surface. C'est la raison pour laquelle, dans ces situations, il faut rechercher des variétés assez tolérantes car les fongicides appliqués sur les épis ne protègent pas complètement tous les épis.

Le tableau ci-après reprend les notes de sensibilité à la fusariose (symptômes sur épi) et la note de sensibilité à l'accumulation des DON, faite par ARVALIS - Institut du végétal. Le classement des variétés pour leur sensibilité à *Microdochium spp.* sur épi semble indépendant du classement des variétés pour leur sensibilité à *F. graminearum* ci-dessous. De la même manière, il n'y aurait pas de corrélation entre la sensibilité à *Microdochium spp.* sur épi et sur feuille ou tige.

Dans le graphique qui suit, les variétés sont classées par niveau de sensibilité aux risques liés aux fusarioses. Les notes de sensibilité ou de tolérance s'étalent de 1 à 9

SENSIBLES			MOYENNEMENT SENSIBLES						PEU SENSIBLES		
épi DON			épi DON		épi DON		épi DON		épi DON		
ALLEZ Y	3	3.5	ARISTOTE	4	3	ALTIGO	(5)	3.5	ARLEQUIN	(6)	5
BOISSEAU	(3)	3	ASCOTT	4	4	ARMADA	5	3.5	DESCARTES	6	5.5
BOREGAR	(3)	4	BAGOU	(4)	3.5	BRENTANO	5	5.5	FRONTON	6	
EXPERT	(3)	3.5	BERMUDE	(4)	3.5	CELLULE	5	4	GOTIK	6	6.5
TRAPEZ	3	3.5	CALUMET	4	4	COLLECTOR	5	4	PHILEAS	6	5
ALTAMIRA	3.5	3	CHEVRON	4	4	DIAMENTO	5	4	SOKAL	6	6
ARKEOS	3.5	4.5	COMPIL	4	3	FORCALI	5		SY MOISSON	6	5.5
SCOR	3.5	3.5	CONEXION	4	4.5	FRUCTIDOR	5	5.5	BAROK	6.5	6
SYTOLBIAC	3.5	3.5	FAIRPLAY	4	4	HYXTRA	5	5	FOXYL	6.5	5.5
			FENOMEN	4	2.5	KALYSTAR	5	6	HYFI	6.5	5.5
			GALACTIC	(4)	3	LYRIK	5	5.5	APACHE	7	6.5
			GONCOURT	4	3.5	PAKITO	5	5			
			GRANAMAX	4	4	PREMIO	(5)	3.5			
			HYTECK	4	4	REBELDE	5				
			LAURIER	4	3	RGT KILIMANJARO	5	5.5			
			MANDRAGOR	4	5.5	RGT MONDIO	5	4			
			MUSIK	4	2.5	SALVADOR	5	4			
			SELEKT	(4)	4	STADIUM	5	4.5			
			SHERLOCK	4	3.5	APLOMB	5.5	5			
			SYLLON	4	4	AREZZO	(5.5)	4.5			
			TENTATION	4	5	AS DE COEUR	5.5	5			
			TERROIR	4	4.5	AUCKLAND	5.5	5			
			TOBAK	4	3.5	BELEPI	5.5	4.5			
			ADVISOR	4.5	4	BERGAMO	5.5	5.5			
			AIGLE	4.5	4.5	FLUOR	5.5	6			
			COSTELLO	4.5	3.5	GALLIXE	5.5	6			
			DIDEROT	4.5	3	HYBERY	5.5	5			
			GRAPELI	4.5	5.5	HYCROP	5.5	5			
			HYPOD	4.5	4.5	HYGUARDO	5.5	5			
			KUNDERA	4.5	2	HYNERGY	5.5				
			LAVOISIER	4.5	4	HYSTAR	(5.5)	5			
			LITHIUM	4.5	3.5	HYWIN	5.5	5			
			MATHEO	4.5	5.5	OREGRAIN	5.5	6.5			
			NEMO	4.5	4.5	OXEBO	5.5	6			
			POPEYE	4.5	3	RGT DJOKO	5.5	5			
			RGT TEXACO	4.5	3.5	RGT TEKNO	5.5	4			
			THALYS	4.5	3.5	RUBISKO	5.5	5.5			
			TRIOMPH	4.5	4.5						

() : à confirmer

Les règles d'ajustement

MALADIES	SEUIL D'AJUSTEMENT
<p>PIETIN VERSE</p> <p style="text-align: center;">Sur T1</p> <p>Le risque piétin verse peut être présent dans la moitié Nord de la France et est largement déterminé par les conditions agronomiques de la parcelle (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</i></p>	<p>✦ Pour les Variétés résistantes avec note GEVES ≥ 5 : Intervention inutile même en cas de forte pression.</p> <p>✦ Pour les variétés avec Note GEVES < 4 : OBSERVER À PARTIR 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>(ex : Flexity 0.5 l)</i></p> <p><i>Ne plus traiter après « 2 nœuds » car le recouvrement par les feuilles ne permet plus d'atteindre la tige</i></p>
<p>OÏDIUM</p> <p style="text-align: center;">Sur T1 ou T2</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 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> <p>SEUIL D'INTERVENTION</p> <ul style="list-style-type: none"> ➡ Variétés sensibles : Si plus de 20% des F1 ou F2 ou F3 présentent des symptômes, ajouter un traitement spécifique contre l'oïdium : TALENDO ou NISSODIUM à 0.15 l/ha avant le stade 2 Nœuds. ➡ Autres variétés : 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 style="text-align: center;">Sur T1, T2 ou T3</p> <p>Les septorioses sont favorisées par des pluviométries abondantes et répétées qui, sous l'action éblouissante 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> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>T0 : Application au stade Epi 1 cm</p> <p>T1 : Application au stade 1 Nœud</p> <p>T2 : Application au stade DFE (Dernière Feuille Etalée)</p> <p>T3 : Application au stade Epiaison - Floraison</p> </div>	<p>OBSERVER À PARTIR 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 : ➡ Suivre les préconisations de l'outil Septolis®</p> <p>ou</p> <p>à partir du stade 2 nœuds (F2 définitive pointante), 20% des F3 du moment touchées sur variétés sensibles, 50% sur variétés tolérantes.</p>

MALADIES	SEUIL D'AJUSTEMENT
<p>ROUILLE JAUNE</p> <p><i>Sur T1 ou T2</i></p> <p>La rouille jaune est une maladie parfois fréquente ces dernières années, en particulier en zone littorale et sur variétés sensibles.</p> <p>Elle peut s'étendre très rapidement et occasionner des dégâts importants.</p> <p>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 STADE EPI 1 CM les premiers foyers et se tenir informé de la situation régionale (BSV).</p> <p>CRITERE DETERMINANT : APPARITION DE LA MALADIE, pustules jaunes pulvérulentes alignées le long des nervures.</p> <p>SEUIL D'INTERVENTION :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Du stade « épi 1cm » uniquement en présence de foyer actif de rouille jaune (pustule pulvérulente). - Du stade « 1 nœud », dès la présence des premières pustules dans la parcelle. <p>➔ TRAITER DES LES PREMIERES PUSTULES A PARTIR DE 1 NOEUD. 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.</p>
<p>ROUILLE BRUNE</p> <p><i>sur T2 ou T3</i></p> <p>La rouille brune est plus fréquente et précoce dans le Sud de la France mais apparaît dans nos régions depuis quelques années.</p> <p>Elle est habituellement contrôlée par les triazoles si elle est peu intense et qu'elle arrive en fin de cycle de la céréale.</p> <p>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 NŒUDS les 3 feuilles supérieures.</p> <p>CRITERE DETERMINANT : APPARITION DE LA MALADIE, pustules disposées aléatoirement, plutôt sur la face supérieure.</p> <p>SEUIL D'INTERVENTION :</p> <p>➔ 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 (0.3 l/ha de COMET 200 ou d'ACANTO) si attaque grave. L'ajout de strobilurine permet une meilleure efficacité en cas d'attaque importante.</p>
<p>HELMINTHOSPORIOSE</p> <p><i>sur T2 ou T3</i></p> <p>Le risque est plus élevé sur variétés sensibles et en blé sur blé sans labour (résidus de paille en surface).</p> <p>Les symptômes se confondent parfois avec des décolorations de type physiologique, surtout si elles apparaissent en début de montaison.</p> <p>L'helminthosporiose apparaît souvent en fin de cycle du blé et les fongicides actifs contre cette maladie sont en T2 ou T3</p>	<p>OBSERVER À PARTIR STADE DFE (DERNIERE FEUILLE ETALEE) les 3 feuilles supérieures. L'infestation débute par un point entouré d'une auréole brun roux avec un halo chlorotique.</p> <p>CRITERE DETERMINANT : APPARITION DE LA MALADIE sur variété sensible.</p> <p>SEUIL D'INTERVENTION :</p> <p>➔ TRAITER DES LES PREMIERS SYMPTÔMES 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) efficace, égale à 0.25 N en T3 soit 0.5 N si présence de septoriose également.</p>
<p>FUSARIOSE DES EPIS</p> <p><i>sur T3</i></p> <p>A la floraison (sortie des 1ères étamines)</p> <p>Une humidité persistante (pluies) pendant plusieurs jours au moment de l'anthèse (sortie des étamines) favorise l'installation des fusarioses.</p> <p>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.</p> <p>Se reporter à la grille agronomique afin de mieux évaluer le risque dans votre parcelle</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.</p> <p>CRITERE DETERMINANT : PERIODE PLUVIEUSE PENDANT L'EPIAISON-FLORAISON (ou détection sur feuille de <i>M. nivale</i>).</p> <p>SEUIL D'INTERVENTION :</p> <p>➔ 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.</p> <p>Les produits efficaces sont PROSARO, KESTREL, JOAO, 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

Blé tendre d'hiver

LES CAUSES DE LA VERSE SONT MULTIPLES

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

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

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

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

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

LA CONDUITE CULTURALE, UN LEVIER IMPORTANT A COMBINER AVEC LA VARIETE

La gestion de la 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'étiollement sera exacerbé par la limitation de la pénétration de la lumière dans le couvert végétal. Les entre-nœuds de la base présenteront alors un allongement excessif et une résistance mécanique plus faible. Outre l'adoption du bilan azoté pour raisonner la dose globale d'azote apportée sur la culture, il est conseillé de minimiser le premier apport et de réduire de 40 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.

La date et la densité de semis

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

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

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

LES CONDITIONS CLIMATIQUES SONT DETERMINANTES

Le défaut de rayonnement

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

La température

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

Facteurs extrêmes

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

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

ESTIMER LE RISQUE DE VERSE

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

Grille d'estimation du risque de verse à la parcelle

Grille de risque Verse		Note	Votre parcelle
Variétés	<i>peu sensible</i>	0	
	<i>moyennement sensible</i>	3	
	<i>très sensible</i>	6	
+			
Nutrition azotée	<i>risque d'excès d'alimentation azotée*</i>	3	
	<i>bonne maîtrise de la dose d'azote</i>	0	
+			
Densité de végétation et vigueur	<i>peuplement élevé et fort tallage</i>	4	
	<i>peuplement normal</i>	2	
	<i>peuplement limitant et/ou faible tallage</i>	0	
Note totale =			

Risque verse	
≤ 3	Très faible
4 à 6	Faible à Moyen
7 à 9	Moyen à Elevé
10 et +	Très Elevé

* ce risque provient de la minéralisation du poste « matières organiques » dont l'amplitude peut varier entre années surtout dans les situations recevant régulièrement des matières organiques.

Ajustement du programme : Si déficit de rayonnement ou conditions défavorables au moment du premier traitement (Cf. tableau températures), passer à la catégorie de risque supérieure.

Sensibilité des variétés de blé tendre à la verse

Echelle de résistance à la verse

Références

Nouveautés et variétés récentes

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

Les plus sensibles

() : à confirmer

Source : essais pluriannuels, 10 en 2015

Très Sensibles		Moyennement Sensibles		Peu Sensibles					
Cotation		Cotation		Cotation					
ADVISOR	5	ALIXAN	6.5	HYGUARDO	6.5	ALLEZ Y	7.5	HYTECK	7
AIGLE	5	AMBITION	5.5	HYNERGY	6.5	ALTIGO	7.5	JB DIEGO	7
ALTAMIRA	5	APLOMB	6	HYXTRA	5.5	APACHE	7	KALYSTAR	7
ARLEQUIN	4.5	AREZZO	5.5	ISTABRAQ	(6)	ARISTOTE	7.5	KUNDERA	7.5
ARMADA	4	ARKEOS	5.5	JOKER	6.5	AZZURO	7	MUSIK	7
ASCOTT	5	AS DE COEUR	6.5	KORELI	5.5	BERMUDE	7	OREGRAIN	7
BAGOU	5	AUCKLAND	6	LAURIER	6	BOISSEAU	8	OXEBO	7.5
BAROK	4.5	BELEPI	6.5	LAVOISIER	6.5	CELLULE	7.5	POPEYE	7
BOREGAR	5	BERGAMO	6.5	LITHIUM	6.5	CHEVRON	7.5	PREMIO	7
ESPART	(5)	BRENTANO	5.5	LYRIK	6.5	COLLECTOR	7	RGT DJOKO	7
FORCALI	4.5	CALUMET	5.5	MANDRAGOR	6	COMPIL	7.5	SELEKT	7
GONCOURT	5	CONEXION	6.5	MATHEO	6	COSTELLO	7	SHERLOCK	7
GOTIK	4.5	DESCARTES	6.5	NEMO	6.5	FAIRPLAY	7.5	STADIUM	7
HYSORE	3	DIAMENTO	6	PAKITO	5.5	FENOMEN	7	SY TOLBIAC	7
HYSTAR	3.5	DIDEROT	6	PHILEAS	6	FLUOR	7	TENTATION	7.5
HYWIN	5	EXPERT	6.5	REBELDE	6.5	FRONTON	7	TERROIR	7.5
LEAR	(5)	FOXYL	6	RGT KILIMANJARO	6.5	GALLIXE	7	THALYS	7
SOKAL	4.5	FRUCTIDOR	6.5	RGT MONDIO	5.5	GLASGOW	8	TRAPEZ	7
TOBAK	5	GALACTIC	6.5	RGT TEKNO	6.5	HYBRED	7	TRIOMPH	7
		GRANAMAX	5.5	RGT TEXACO	6	HYPOD	7		
		GRAPELI	6	RUBISKO	6				
		HYBERY	6	SALVADOR	6.5				
		HYCROP	5.5	SCOR	5.5				
		HYFI	6.5	SY MOISSON	6				
				SYLLON	5.5				

Cotation : de 1 (très sensible) à 9 (très résistant)

Source : GEVES / Arvalis

LES CONDITIONS D'APPLICATION OPTIMALES

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

L'efficacité

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

Conditions optimales de températures habituellement admises pour les substances de croissance

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

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

PROGRAMMES DE REGULATION

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

Risque faible à moyen

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

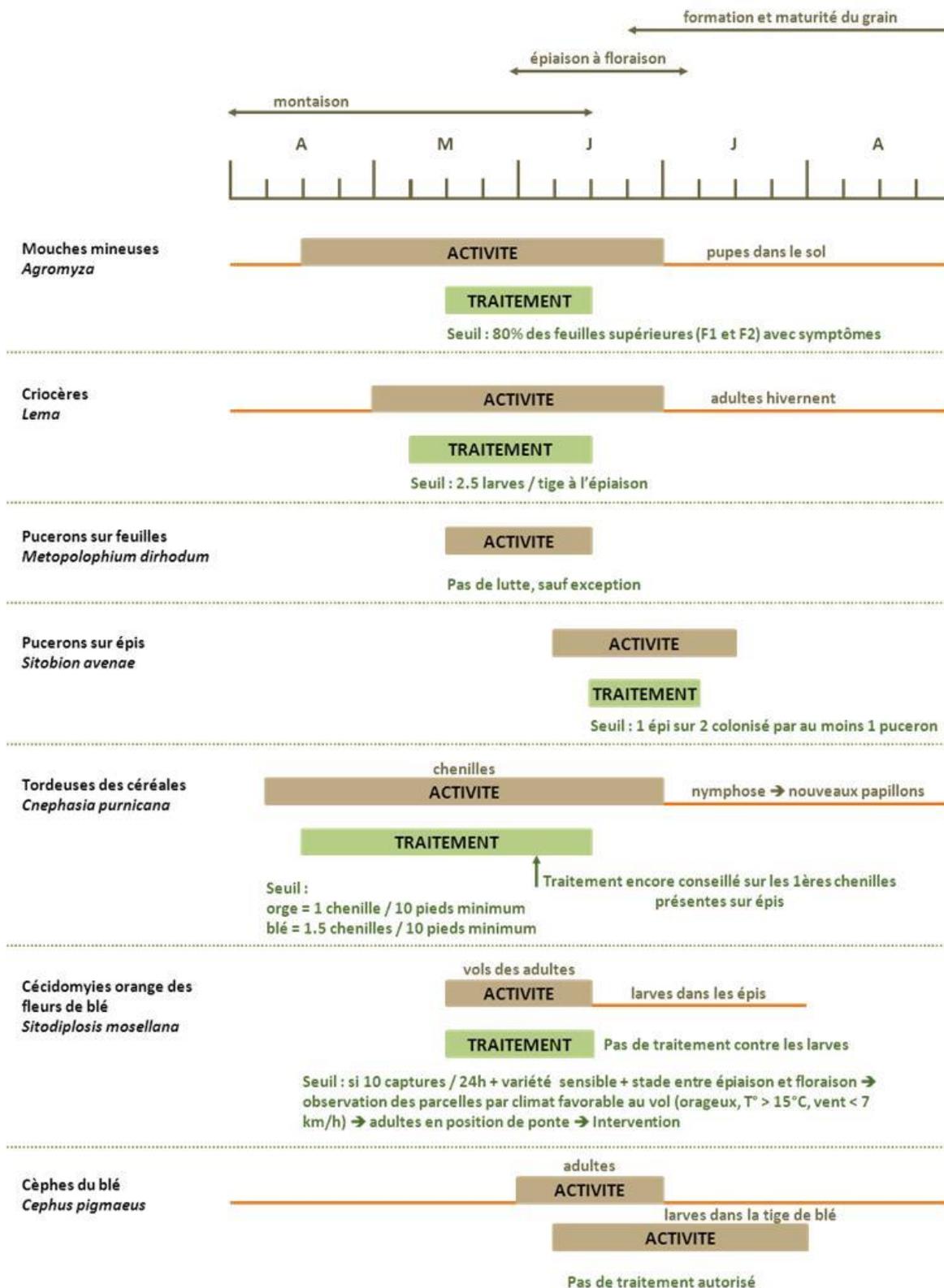
Enfin, une application au stade épi 1 cm de CYCOCEL 2 l suivi de MEDAX TOP (0.6 à 0.8 l) entre les stades 1 et 2 nœuds peut être une autre solution.

PROGRAMMES DE REGULATION BLE TENDRE D'HIVER

Plein tallage	Fin tallage	Epi 1 cm	1 nœud	2 nœuds	Dernière feuille	Coût (€/ha)
RISQUE TRES FAIBLE						
<i>Pas d'utilisation de régulateur</i>						
RISQUE FAIBLE						
	C3 ou C5 2 L					5
RISQUE MOYEN						
	CYCOCEL CL 2000, MONDIUM 2.5 L					25
	CYTER 1.5 à 2 L					13.5-18
			MODDUS, TRIMAXX 0.3 à 0.4 L			13.5-18
				ARVEST, TERPAL 1.5 L		16.5-21.5
RISQUE ELEVE						
				MEDAX TOP 0.8 L		24.8
		C3, C5 2L	puis	MEDAX TOP 0.6 L		28.6
				MODDUS, TRIMAXX 0.5 L		27.5
RISQUE TRES ELEVE						
		C3 ou C5 2 L	puis	ARVEST, TERPAL 1.5 L		21-26.5
		C3 ou C5 2 L	puis	MEDAX TOP 0.6 L		24
		C3 ou C5 2 L	puis	MODDUS, TRIMAXX 0.3 L		18.5

Ravageurs de printemps

PERIODE D'ACTIVITE ET DE TRAITEMENT EN VEGETATION



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

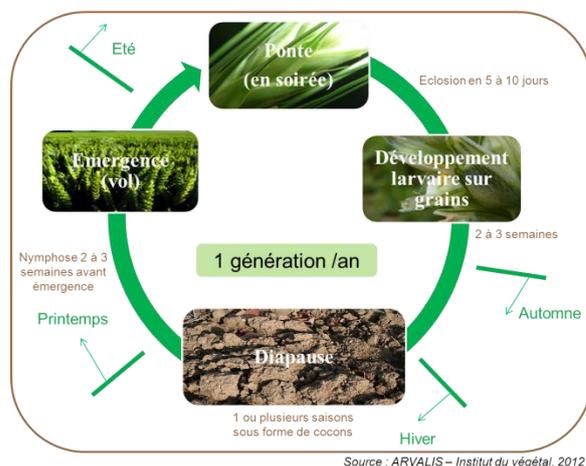
Cécidomyies

PREVOIR LE RISQUE DE 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 : <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.

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 d'évaluation du risque

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

- La sensibilité variétale : les variétés résistantes n'empêchent pas les adultes de voler et de pondre dans les épis, mais inhibent le développement des larves au niveau du grain, d'où l'absence totale de dégâts.
- L'historique de la parcelle : les parcelles ayant déjà connu des dégâts de cécidomyies orange sont plus à risque car elle présente un stock de cocons dans le sol. Ceux-ci sont formés à la fin du développement des larves dans les épis, lorsqu'elles tombent au sol pour hiverner jusqu'au printemps suivant.
- La fréquence de retour du blé dans la rotation : les cécidomyies orange se reproduisant dans le blé, le stock de cocons du sol s'enrichit après cette culture. Plus il y aura de blé dans la rotation, plus le risque sera important. A l'inverse, deux ans sans céréales permettent de limiter la population larvaire de la parcelle.
- Le type de sol : les sols argileux sont plus sensibles que les autres. En retenant mieux l'eau, les conditions d'humidité du sol indispensables à la pupaison sont plus régulièrement atteintes. Les sols crayeux de Champagne sont aussi plus sensibles et classés avec les sols argileux.
- Le travail du sol : si le labour n'a aucun effet sur le nombre de cécidomyies qui vont émerger, il provoque un étalement des émergences dans le temps.
- La date de semis : les semis précoces augmentent le risque, très certainement par un effet de coïncidence entre la phase sensible du blé et la phase de ponte des femelles.

Grille agronomique d'évaluation du risque cécidomyies orange

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

ARVALIS - Institut du végétal, 2012

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

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

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

Préconisations suivant la note de risque :

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

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

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

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

Remarques :

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

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

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

Caractéristiques des cécidomyies orange et jaunes

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

LES MOYENS DE LUTTE

Résistance variétale : une solution à privilégier

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

Les variétés résistantes :

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	

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).

Variétés confirmées résistantes en 2015

Remarques :

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 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 de 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⁾	Phyiteurop	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>	<p>Facteurs favorables aux attaques</p>	<p>Climat : période sèche courant montaison (par temps pluvieux, les chenilles sont plaquées au sol). Proximité d'une zone boisée car le papillon pond ses œufs sur les écorces des arbres.</p>
	<p>Espèces attaquées</p>	<p>Céréales à paille.</p>
 <p>Stade Papillon</p>	<p>Dégâts et nuisibilité</p>	<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>
	<p>Lutte chimique</p>	<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. 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 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 de traitement : 1 épi sur 2 colonisé par au moins 1 puceron. Un traitement au seuil est efficace avec la plupart des produits (pyréthrinoïdes). Un traitement au-delà du seuil nécessite d'utiliser un produit à action de choc. Si le seuil est à nouveau dépassé par la suite, un nouveau traitement s'impose. Attention aux DAR (Délais Avant Récolte) (variables entre produits) avec les traitements tardifs !
	Lutte culturale	Limiter éventuellement les repousses mais les facteurs climatiques sont prépondérants.
Dessins : ACTA 1984	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.

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 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>	<p>Espèces attaquées</p> <p>Céréales à paille</p>
	<p>Dégâts et nuisibilité</p> <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>
	<p>Lutte chimique</p> <p>Seuil d'intervention établi à 2.5 larves/tige à l'épiaison.</p>
	<p>Remarques</p> <p>Les larves présentes un corps mou, bombé, de couleur jaune et recouvert d'une substance visqueuse et d'excréments noirs.</p>

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.

ORGES

Stratégie de fertilisation azotée

Le calcul de la dose azotée est réalisé à travers la méthode des bilans du bilan du 5^{ème} programme d'action de la directive nitrates :

Lien DRAAF Champagne-Ardenne :

http://www.draaf.champagne-ardenne.agriculture.gouv.fr/Application-de-la-directive_300

http://www.marne.chambagri.fr/fileadmin/documents/internet/etre_en_regle/directive_nitrates/DNitPlaqGRENca2014_V1dec14.pdf

Lien DRAAF Normandie :

<http://www.seine-maritime.gouv.fr/Politiques-publiques/Agriculture-Foret/Agro-environnement/Directive-Nitrates-Application-du-5eme-programme-d-actions-regional/Application-du-5eme-programme-d-actions-en-Haute-Normandie>

Lien DRAAF Picardie :

<http://www.chambres-agriculture-picardie.fr/environnement/directive-nitrates.html> OU http://draaf.picardie.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/Plaqueette_regionale_DN5_01_cle413521.pdf

Lien DRAAF Nord-Pas-de-Calais :

<http://draaf.nord-pas-de-calais.agriculture.gouv.fr/Application-de-la-Directive>

Ensuite, il est nécessaire d'appliquer un fractionnement des apports pour répondre aux besoins évolutifs de l'orge, et ainsi maximiser le rendement et en ajustant la teneur en protéines (pour les orges à débouchés brassicoles). Vous trouverez ci-dessous nos recommandations pour le fractionnement des apports d'azote de l'orge.

Fractionnement de l'azote pour l'orge d'hiver et l'escourgeon

La dose totale d'azote comme le fractionnement sont raisonnés en fonction du débouché de l'orge. S'agissant d'orge brassicole, dose totale et fractionnement seront sensiblement limités (sauf pour Estérel et les variétés à plus faible teneur en protéines) dans le but d'atteindre un calibrage élevé et une teneur en protéines comprise entre 9,5 et 11,5%. En revanche, une orge fourragère verra ses besoins couverts dans le but d'atteindre le rendement maximum. Le tableau suivant présente les préconisations de fractionnement des apports d'azote en fonction du débouché brassicole ou fourrager.

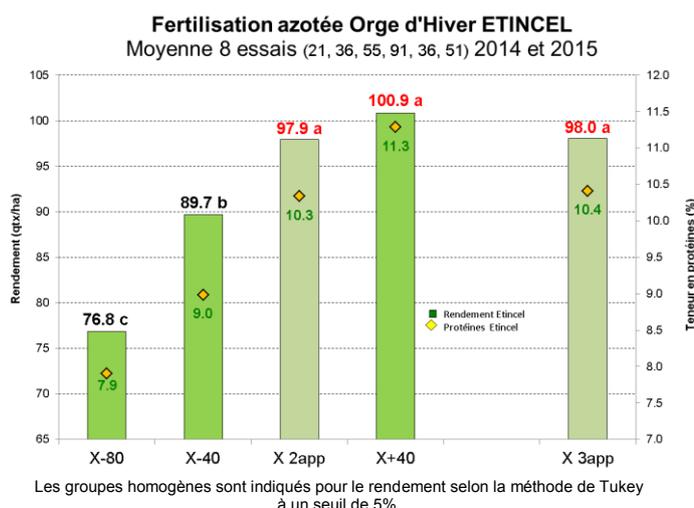
Préconisation de fractionnement des apports d'azote sur orge d'hiver et escourgeon en fonction du débouché.

	Orientation Brassicole	Orientation Fourragère
Cas général	- Tallage : 50 unités - Epi 1 cm : solde de la dose totale	- Tallage : 50 unités - Epi 1 cm : solde de la dose totale
Autre option	Le fractionnement en 3 apports est à envisager dans le cas de doses totales élevées (hauts potentiels) supérieures à 140 unités en s'assurant de la bonne valorisation de l'apport réalisé au stade 1 nœud.	- Tallage : 50 unités - Epi 1 cm : dose totale – 90 unités - 1 à 2 nœuds : 40 unités

Résultats d'essais azote sur orge d'hiver en 2014 et 2015

Un protocole azote a été mis en place sur orge d'hiver pour la première fois en 2014 (4 lieux : 21, 36, 55, 91) puis en 2015 sur 2 sites (36, 51). Différents modes de fractionnement de la fertilisation azotée sur orge d'hiver et escourgeons brassicoles sont évalués. Les résultats qui sont présentés sur la figure 4 concernent uniquement la variété d'orge d'hiver ETINCEL (1^{ère} variété brassicole multipliée en 2014). L'objectif est de calculer *a posteriori* la dose d'azote optimale et de comparer la dose X appliquée en 2 apports (Début Tallage et Epi 1 cm) par rapport à deux stratégies différentes :

En 2014, la sécheresse enregistrée au printemps a limité la valorisation des apports d'azote, en particulier de celui de début montaison. En 2015, les facteurs limitants à la production d'orge d'hiver se sont faits plus discrets. Globalement, au cours de ces deux années, les potentiels de rendements sont élevés, supérieurs aux rendements objectifs retenus pour le calcul de la dose d'azote *a priori*.



Stratégies fongicides régionales

Orges d'Hiver

APERÇU DES UTILISATIONS 2015

Au cours de ces dernières années, les pertes de rendement en l'absence de protection fongicide étaient dans nos essais de l'ordre de 15 q/ha. En 2015, l'impact des maladies seraient un peu inférieur avec des pertes de rendement potentielles de 12.6 q/ha qui témoigne une fois encore de l'importance de l'helminthosporiose sur variétés sensibles. A *contrario*, plus de 45% des 1.25 millions d'ha d'orges d'hiver sont cultivés avec les variétés Etincel, Isocel qui manifestent un très bon niveau de résistance vis-à-vis de l'helminthosporiose. Au niveau national, les pratiques fongicides sont restées relativement stables avec en moyenne 1.8 passages sur orges d'hiver et escourgeons.

La dépense a progressé ces deux dernières années avec l'intégration des SDHI dans 80% des programmes pour atteindre en moyenne 69 €/ha (70 €/ha en 2014).

UN SEUL SDHI PAR SAISON !

Le recours à 2 SDHI foliaires par saison, ne semble pas nécessaire, même en cas de forte pression de maladie, comme ces deux dernières années. En revanche le recours à un SDHI semble plutôt favorable dans un contexte parasitaire dominé par l'helminthosporiose et les grillures et le **positionnement des SDHI en T2 apparaît le plus judicieux.**

Sur le plan pratique, par précaution, nous invitons à diversifier les modes d'action et les molécules : une seule strobilurine par ha et par an est notre conseil depuis longtemps. **Dans le même esprit, nous recommandons une seule application par saison de SDHI**, comme nous l'avions déjà proposé l'an dernier. S'agissant des triazoles, on s'efforcera d'alterner les molécules.

QUEL PROGRAMME POUR 2016 ?

Le prix de vente des orges d'hiver et escourgeons est déterminant dans le choix du programme de protection. Le niveau de pression des maladies observé au printemps 2016 et la sensibilité variétale seront également décisifs pour orienter les traitements.

Pour établir nos propositions de programme nous avons retenu le prix de vente moyen de 15 €/q quels que soient les débouchés des orges.

La nuisibilité des maladies étant en moyenne pluriannuelle de 15 q/ha, 54 €/ha de dépense fongicide constitue un bon repère, à moduler selon les régions et bien entendu les variétés.

Tableau 1 : Dépense fongicide optimale théorique (€/ha) sur escourgeon et orge d'hiver en fonction de la pression parasitaire attendue et sous plusieurs hypothèses du prix (13 à 21 €/quintal) - 53 essais

Nuisibilité attendue q/ha Prix orges d'hiver	10 q/ha	15 q/ha	20 q/ha	25 q/ha	30 q/ha
13 €/q	36	48	60	72	83
14 €/q	39	51	63	75	87
15 €/q	41	54	66	79	91
16 €/q	44	57	70	82	95
17 €/q	46	59	73	86	99
18 €/q	48	62	75	89	103
20 €/q	53	67	81	95	110
21 €/q	55	69	84	98	113

Au-delà du résultat donné par le modèle, il faut néanmoins rester attentif au fait que la protection fongicide a un effet marqué sur le calibrage. En conséquence, il serait hasardeux de ne s'en tenir qu'au simple calcul de rentabilité des fongicides sans penser qu'il faut assurer une production d'orges de qualité brassicole.

Plus une variété présente des écarts traités - non traités élevés, plus elle va justifier d'une protection d'un coût élevé. Par exemple une variété qui présente un écart traité - non traité d'environ 10 q/ha, avec une hypothèse de prix de vente de 15 €/q, va justifier en moyenne d'une dépense de 41 €/ha. Pour une variété très sensible et avec les mêmes conditions de vente, si la moyenne des dégâts observés est de 20 q/ha, alors la dépense optimale sera de 66 €/ha. Au final la résistance variétale permet une économie théorique de 25 €/ha.

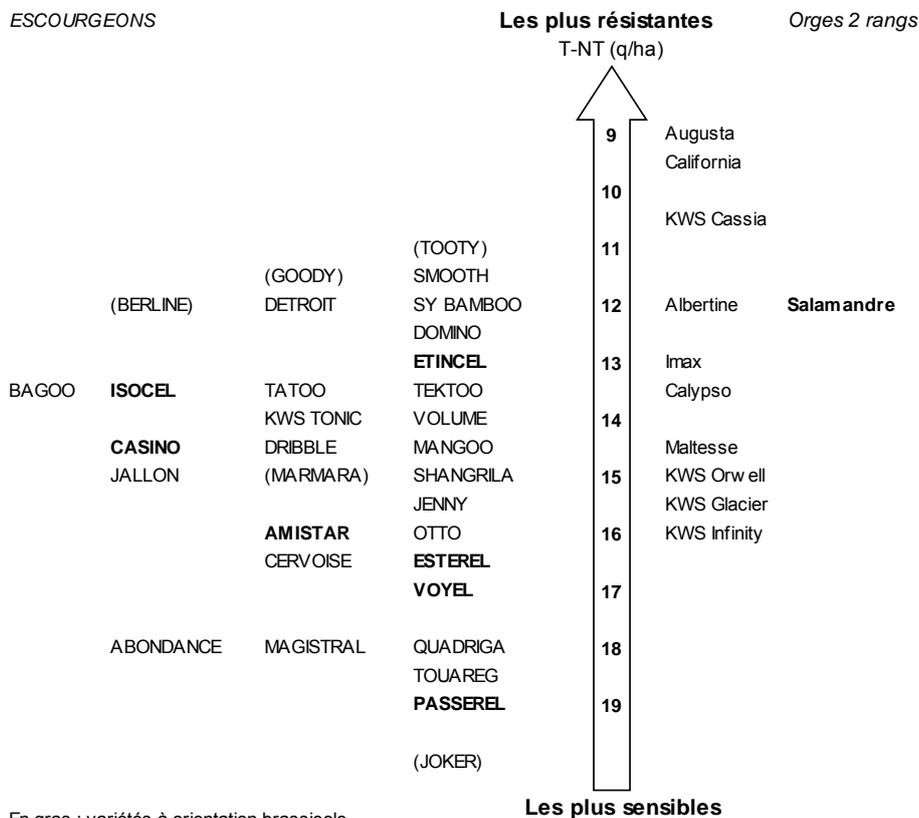
LA DEPENSE FONGICIDE OPTIMALE EST FORTEMENT INFLUENCEE PAR LA RESISTANCE VARIETALE

Choisir une variété c'est aussi choisir une stratégie de protection. Même si elles ne sont pas toujours totales, les résistances génétiques peuvent constituer des protections très efficaces contre la plupart des maladies cryptogamiques présentes en France, mais aussi contre la verse. Elles doivent être valorisées par des économies de traitements fongicides et de régulateurs, entraînant par conséquent une réduction de l'IFT de la culture. Malheureusement, à ce jour, aucune variété ne cumule un niveau suffisant de résistance à l'ensemble des maladies pour permettre de se passer de protection fongicide chimique sans risquer de pertes importantes de rendement. Pour tirer le meilleur des résistances variétales, il convient de raisonner le choix d'une variété en fonction des principaux risques parasitaires de la parcelle.

Si le prix de vente de l'orge et le niveau de pression de maladie observé au printemps sont des éléments déterminants dans le choix du programme de protection, la variété, qui par son niveau de tolérance peut faire varier la nuisibilité du simple au double, doit également être prise en compte. Plus une variété présente un écart traité - non traité élevé, plus elle va justifier d'un niveau de protection élevé et inversement.

Par exemple, une variété qui présente un écart traité - non traité d'environ 10 q/ha, avec une hypothèse de prix de vente de 14 €/q, va justifier en moyenne d'une dépense de 40 €/ha. Pour une variété très sensible et avec les mêmes conditions de prix de vente, si la moyenne des dégâts observés est de 20 q/ha, alors la dépense idéale sera de 63 €/ha. Au final l'économie est d'environ 25 €/ha pour une variété tolérante comparée à une variété très sensible.

Figure 1 : Nuisibilité maladies ou écarts Traité – Non Traité



En gras : variétés à orientation brassicole

() : à confirmer

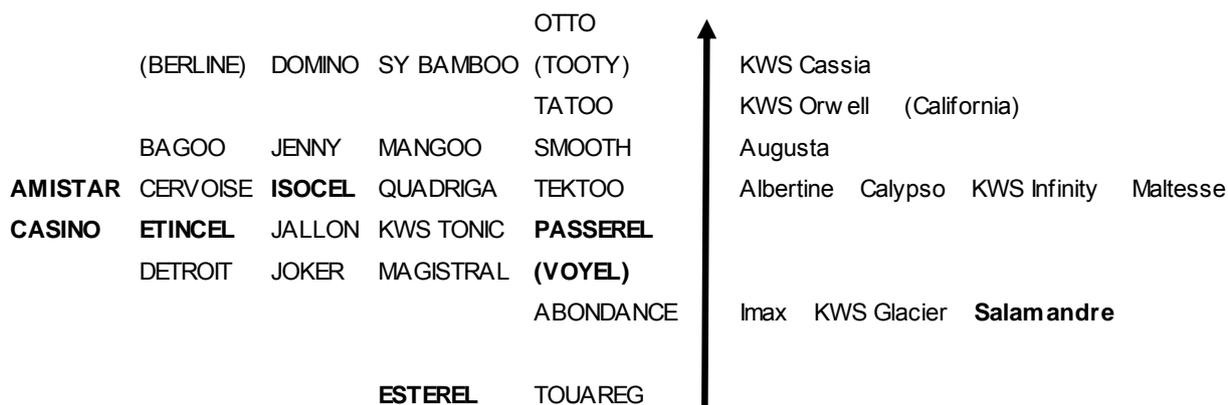
Source : essais pluriannuels, 19 essais 2015

Helminthosporiose Teres

ESOURGEONS

Les plus résistantes

Orges 2 rangs



() : à confirmer

En gras : variétés à orientation brassicole

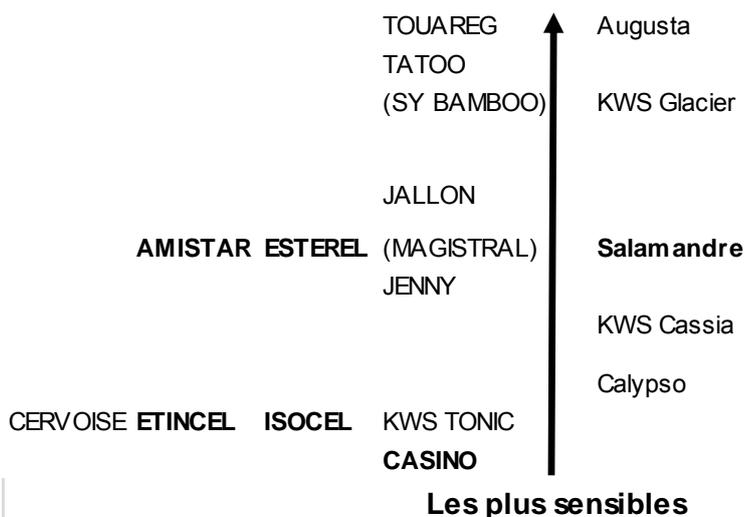
Source : essais pluriannuels, 17 en 2015

Rhynchosporiose

ESOURGEONS

Les plus résistantes

Orges 2 rangs



() : à confirmer

En gras : variétés à orientation brassicole

Source : essais pluriannuels, 6 essais 2015

Rouille naine

ESCOURGEONS		Les plus résistantes		Orges 2 rangs	
		BERLINE	DOMINO	(Albertine)	
	BAGOO	DETROIT	JALLON	Imax	Calypso KWS Glacier
ISOCEL	JENNY	MAGISTRAL	(MARMARA)	Augusta	KWS Orw ell
		ETINCEL	(TOOTY)	KWS Cassia	
	SHANGRILA	TEKTOO	KWS TONIC	KWS Infinity	
	JOKER	OTTO	TATOO	Salamandre	
			CASINO		
		ABONDANCE	CERVOISE		
		MANGOO	TOUAREG		
		SY BAMBOO	VOLUME		
		AMISTAR	SMOOTH		
			PASSEREL		
ESTEREL	QUADRIGA	VOYEL		California	Maltesse

En gras : variétés à orientation brassicole

Les plus sensibles

() : à confirmer

Source : essais pluriannuels, 14 essais 2015

Oïdium

ESCOURGEONS		Les plus résistants		Orges 2 rangs	
		(DRIBBLE)	(JENNY)		
	DOMINO	SY BAMBOO	TEKTOO	Imax	Maltesse
DETROIT	MANGOO	TATOO	(TOOTY)		
	ETINCEL	KWS TONIC	(VOYEL)	Augusta	
			JALLON	California	
				Albertine	Calypso
	ABONDANCE	ISOCEL	SMOOTH		
			CASINO		
	MAGISTRAL	TOUAREG	VOLUME	KWS Cassia	KWS Glacier
			ESTEREL		
				Salamandre	
		CERVOISE	SHANGRILA		
				KWS Infinity	
		AMISTAR		(KWS Orw ell)	

En gras : variétés à orientation brassicole

() : à confirmer

Source : essais pluriannuels, 11 essais 2015

Les plus sensibles

Programmes fongicides Orges Haute-Normandie, Nord – Pas-de-Calais – Picardie, Champagne-Ardenne

Nuisibilité 10 q/ha

Investissement maladies foliaires 40-45 €/ha

Prix de l'orge 15 €/q

STRATEGIE EN 1 TRAITEMENT

SORTIE DES BARBES

AVIATOR Xpro	0.6	41
AVIATOR Xpro + ACANTO	0.5 + 0.1	42
VARIANO XPRO	0.9	45
ADEXAR	0.8	43
LIBRAX	0.8	44
LIBRAX + COMET 200	0.65+0.2	44
CERIAX	0.9	43
VIVERDA	1.1	44

STRATEGIE EN 2 TRAITEMENTS

1 NŒUD

Rhynchosporiose - Helminthosporiose

	Dose	€/ha
UNIX MAX + MELTOP 500	0.6+0.3	21

ACANTO PRIMA	0.6	20
--------------	-----	----

MADISON	0.4	23
---------	-----	----

SORTIE DES BARBES

Helminthosporiose - Rouille naine - Grillures - Ramularios

	Dose	€/ha
AVIATOR Xpro	0.4	27
VARIANO Xpro	0.65	32
ADEXAR	0.5	27
LIBRAX	0.5	27
CERIAX	0.6	29
VIVERDA	0.7	28

AVIATOR Xpro	0.4	27
ADEXAR	0.5	27
LIBRAX	0.5	27

ADEXAR	0.5	27
LIBRAX	0.5	27

Nuisibilité 15-20 q/ha

Investissement maladies foliaires 55-70 €/ha

Prix de l'orge 15 €/q

STRATEGIE EN 2 TRAITEMENTS

1 NŒUD

Rhynchosporiose - Helminthosporiose

Dose €/ha

UNIX MAX + MELTOP 500	0.7+0.35	24
-----------------------	-----------------	----

ACANTO PRIMA	0.7	24
--------------	------------	----

UNIX MAX + JOAO	0.4+0.3	30
-----------------	----------------	----

MADISON	0.5	29
---------	------------	----

FANDANGO S	0.8	29
------------	------------	----

SORTIE DES BARBES

Helminthosporiose - Rouille naine - Grillures - Ramulariose

Dose €/ha

AVIATOR Xpro	0.6	41
AVIATOR Xpro + ACANTO	0.5 + 0.2	42
VARIANO XPRO	0.9	45
LIBRAX + COMET 200	0.65+0.2	44
CERIAX	0.9	43
VIVERDA	1.1	44

AVIATOR Xpro	0.6	41
--------------	------------	----

LIBRAX + COMET 200	0.6+0.2	41
CERIAX	0.85	41
VIVERDA	1	40

ADEXAR	0.75	41
--------	-------------	----

LIBRAX	0.75	41
--------	-------------	----

STRATEGIE EN 1 TRAITEMENT

SORTIE DES BARBES

AVIATOR Xpro	0.7	48
AVIATOR Xpro + TWIST 500 SC	0.55 + 0.1	47
VARIANO XPRO	1	50
LIBRAX + COMET 200	0.66+0.22	50
CERIAX	1	50
VIVERDA	1.2	49

Programmes fongicides Orges de Printemps

ORGE DE PRINTEMPS

STRATEGIE EN 2 TRAITEMENTS (variétés sensibles aux maladies) : 60-65 €/ha prix 17.5 €/q

1 NŒUD

Rhynchosporiose - Helminthosporiose - Oïdium

Dose €/ha

UNIX MAX + MELTOP 500	0.7 + 0.35	20
MELTOP 500	0.6	21

MADISON	0.4	24
---------	------------	----

SORTIE DES BARBES

Helminthosporiose - Rouille naine - Grillures

Dose €/ha

CERIAX	0.9	43
LIBRAX + COMET 200	0.6 + 0.2	44
AVIATOR XPRO + ACANTO	0.5 + 0.2	43

ADEXAR	0.75	41
LIBRAX	0.75	41

STRATEGIE EN 1 TRAITEMENT (variétés peu sensibles aux maladies) : 40-45 €/ha prix 17.5 €/ha

DERNIERE FEUILLE

Helminthosporiose - Rouille naine - Grillures

Dose €/ha

CERIAX	0.9	43
LIBRAX + COMET 200	0.6 + 0.2	44
AVIATOR XPRO + ACANTO	0.5 + 0.2	43
VIVERDA	1.1	44
ADEXAR	0.75	41
LIBRAX	0.75	41
AVIATOR XPRO	0.6	42

Attention aux Délais Avant Récolte (DAR) des différents produits. Se référer à la réglementation en vigueur.

PRESENCE OIDIUM A EPI 1 CM

1 NŒUD

Dose €/ha

MELTOP 500	0.5	16
GARDIAN	0.4	19
FLEXITY	0.3	18

SORTIE DES BARBES

CERIAX	0.6	29
AVIATOR XPRO	0.4	28
VIVERDA	0.7	28

Lutte contre la verse – Orge d'Hiver

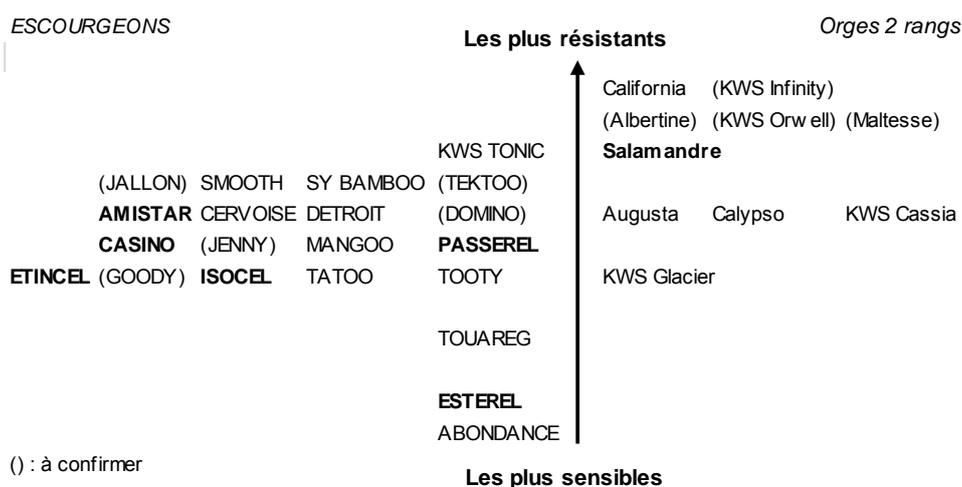
Le risque verse est plus élevé sur cette espèce que sur blé d'hiver. En l'absence de verse, les effets des régulateurs sur le rendement ou les paramètres de qualité des orges brassicoles sont difficiles à mettre en évidence au champ. Des réductions de calibrage sont parfois signalées avec les spécialités à base de trinéxapac-éthyl (MODDUS).

En l'absence de verse, l'essentiel est donc de vérifier que la sélectivité des produits est correcte, notamment pour ceux qui réduisent fortement la hauteur.

Certaines variétés sont, de plus, sensibles à la casse du col de l'épi. Les orges 2 rangs sont moins sensibles que les escourgeons, mais il existe des exceptions, par exemple Vanessa. Les produits utilisés relèvent de la catégorie des anti-auxiniques et sont à base d'éthéphon seul ou associé.

Retrouver des éléments complémentaires concernant la conduite culturale, l'incidence des conditions climatiques, ou les conditions optimales d'emploi des régulateurs dans le chapitre « Lutte contre la verse du Blé Tendre ».

PRENDRE EN COMPTE LA SENSIBILITE DES VARIETES A LA VERSE



() : à confirmer

En gras : variétés à orientation brassicole

Source : essais pluriannuels, 5 essais 2015

Ultra Sensibles		Très Sensibles		Moyennement Sensibles		Peu Sensibles			
	Cotation		Cotation		Cotation		Cotation		
ABONDANCE	3.5	CAMPAGNE	5	AMISTAR	5.5	SHANGRILA	6	BERLINE	7
AZUREL	4	CASINO	5	ARTURIO	6	SMOOTH	5.5	CARTEL	7
ESTEREL	3.5	CHAMPIE	5	ATENON	5.5	SY BAMBOO	6.5	KETOS	8.5
		DETENTE	4.5	BAGOO	5.5	TEKTOO	5.5	KWS KOSMO	7
		DETROIT	5	BAOBAB	6	VOYEL	6	MAGISTRAL	7
		ESCADRE	4.5	CERVIN	6	Ajour	5.5	VOLUME	(7)
		ETINCEL	5	CERVOISE	5.5	Augusta	5.5		
		GIGGA	4.5	DOMINO	6	Calypso	6.5		
		GOODY	5	EMOTION	6	Campanile	6		
		ISOCEL	4.5	HOBBIT	5.5	Cardinale	6		
		LIMPID	4.5	JALLON	6	Cassiopee	6		
		PASSEREL	5	JOKER	6.5	Imax	6.5		
		SY BOOGY	5	KWS MERIDIAN	5.5	KWS Cassia	6		
		SY WAHOO	5	KWS TONIC	6.5	KWS Orwell	6		
		TATOO	5	MANGOO	5.5	Maltesse	6		
		TOOTY	4.5	MARMARA	5.5	Ordinale	6		
		TOUAREG	5	QUADRIGA	6	Salamandre	6		
		Hickory	4.5						
		KWS Glacier	5						
		Vanessa	4.5						

Cotation : de 1 (très sensible) à 9 (très résistant)

Source : GEVES / Arvalis

PROGRAMMES DE REGULATION

Globalement un peu moins versantes, les orges 2 rangs sont cependant plus sensibles aux excès d'activité de certains régulateurs. En conditions difficiles pour la croissance (stress azoté ou hydrique, températures froides) on observe parfois des réductions de hauteur importantes. D'où les doses plus faibles proposées sur les orges à deux rangs pour certains produits.

Enfin, plus encore que le blé, la maîtrise des densités de semis et de la fertilisation azotée, en particulier de la dose du premier apport, contribuent fortement à limiter le risque de verse.

Comme sur blé, on envisage des programmes plus ou moins complets selon le risque.

PROGRAMMES DE REGULATION ORGE D'HIVER

Epi 1 cm	1 nœud	2 nœuds	Dernière feuille		Avant sortie des barbes	Coût (€/ha)
			Apparition	Étalée		
RISQUE TRES FAIBLE						
<i>Pas d'utilisation de régulateur</i>						
RISQUE MOYEN						
			ETHEVERSE, CERONE 1 L			24
			ARVEST 2 à 2.5 L			22-27.5
			TERPAL 2 à 2.5 L			29-36
		MODDUS*, TRIMAXX 0.5 à 0.7 L				22.5-31.5
		MEDAX TOP 0.8 à 1 L				25-31
RISQUE ELEVE						
		ARVEST, TERPAL 1.5 L	puis	ETHEVERSE 0.4 L		26-31
		MODDUS*, TRIMAXX 0.6 L	puis	ETHEVERSE 0.4 L		37
		MEDAX TOP 0.8 L	puis	ETHEVERSE 0.4 L		34.5

Lutte contre la verse

Orge de Printemps

EVALUER LE NIVEAU DE RISQUE

Le peuplement épis, composante très plastique sur les orges de printemps, est un paramètre déterminant du risque de verse. Les tallages élevés favorisés par des semis précoces constituent donc un signe précoce de risque. A l'inverse les faibles tallages, issus de semis tardifs (au-delà du 20 mars), éloignent le risque sans toutefois l'annuler. Les conditions de croissance, principalement définies par le climat (températures, rayonnement,...) et l'alimentation hydrique (profondeur de sol, irrigation,...) jouent également un rôle important. L'évaluation du risque peut se faire dès le semis selon les classes de sensibilité variétales pour les variétés brassicoles (Tableau ci-dessous). Un ajustement est possible à partir du stade épi 1 cm en fonction de l'état de végétation.

Sensibilité variétale		Etat de la végétation à épi 1cm	Risque
PEU SENSIBLE	PEWTER ; SUNSHINE; OLYMPIC ; MONTOY; RHYNCOSTAR; MILFORD; BRITNEY ; ZEPPELIN ; <i>KWS IRINA</i> ; PIONIER ; <i>STYLE</i>		
SENSIBLE	SEBASTIAN ; HENLEY ; NFC TIPPLE ; BELLINI ; PRESTIGE ; BEATRIX ; GRACE ; SCRABBLE ; SHANDY ; EXPLORER ; <i>OVERTURE</i> ; <i>ODYSSEY</i> ; MADRIGAL ; KWS AURELIA ; CALCULE ; NATASIA ; TRAVELER ; <i>SANETTE</i> ; <i>PIONIER</i>	Claire	Moyen
		Normale	Elevé
		Excessive	Très élevé
TRES SENSIBLE	GRACE, EXTASE ; CONCERTO		Très élevé

En italique les variétés récentes

PROGRAMMES DE REGULATION

PROGRAMMES DE REGULATION ORGE DE PRINTEMPS

Epi 1 cm	1 nœud	2 nœuds	Dernière feuille		Avant sortie des barbes	Coût (€/ha)
			Apparition	Etalée		
RISQUE MOYEN						
			ETHEVERSE 0.5 L			12
		ARVEST 0.8 - 1 L				09-nov
		TERPAL 0.8 à 1 L				11.5-14.5
RISQUE ELEVE						
		ARVEST 1.2 à 1.5 L				13-16.5
		TERPAL 1.2 à 1.5 L				17-21.5
		ARVEST ou TERPAL 0.8 à 1 L	ETHEVERSE 0.3 L			16-22
		MODDUS, TRIMAXX 0.4 à 0.5 L*				18
	MEDAX TOP 0.5 à 0.6 L					15.5-18.5
RISQUE TRES ELEVE						
		ARVEST ou TERPAL 1 à 1.2 L	ETHEVERSE 0.3 L			18-24.5
	MODDUS, TRIMAXX 0.3 à 0.4 L*		ETHEVERSE 0.3 L			21-25
	MEDAX TOP 0.5 L		ETHEVERSE 0.3 L			23

* Dose faible en conditions de croissance faible