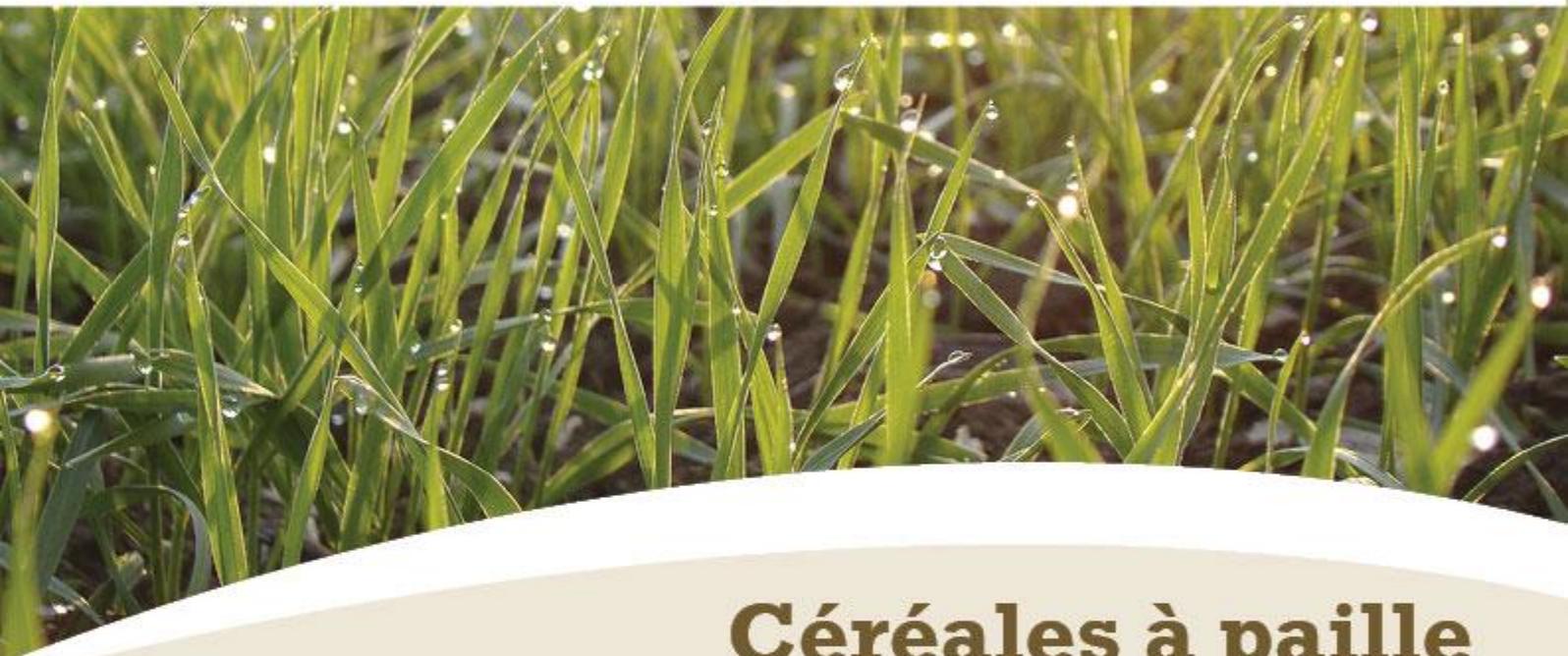


& CHOISIR & DÉCIDER

Préconisations régionales 2015-2016



Céréales à paille Interventions de printemps

Blé tendre
Centre
Ile de France
Auvergne
Limousin



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

Afsaneh LELLAHI : chef de région

Station Expérimentale – 91720 BOIGNEVILLE

Tél. 01 64 99 23 04 - Fax 01 64 99 33 30 - email : a.lellahi@arvalisinstitutduvegetal.fr

Assistante :

Nathalie CHALMETTE à BOIGNEVILLE (91)

Tél. 01 64 99 22 91 – Fax 01 64 99 30 39 – email : n.chalmette@arvalisinstitutduvegetal.fr

Filière Pomme de terre :
François GHIGONIS

Filière Maïs :
Yann FLODROPS

Filière Fourrages :
En cours de recrutement

ILE DE FRANCE

Delphine BOUTTET
François GHIGONIS
(Pomme de terre)

Station Expérimentale
91720 BOIGNEVILLE

Tél. : 01 64 99 22 91

Fax : 01 64 99 30 39

Assistante : Nathalie CHALMETTE
Tél. 01 64 99 22 91 / Fax 01 64 99 30 39
email : n.chalmette@arvalisinstitutduvegetal.fr

CENTRE

Michel BONNEFOY
Yann FLODROPS (Maïs)
Agnès TREGUIER

45, voie romaine
41240 OUZOUEUR-LE-MARCHÉ
Tél. : 02 54 82 33 10
Fax : 02 54 82 33 11

**Assistants : Catherine DAMAS / Claire EMERIT /
Aurélien MULLARD**

Tél. 02 54 82 33 10 / Fax 02 54 82 33 11
email : c.damas@arvalisinstitutduvegetal.fr
email : c.emerit@arvalisinstitutduvegetal.fr
email : a.mullard@arvalisinstitutduvegetal.fr

CENTRE LIMOUSIN

Edouard BARANGER
Domaine du Chaumoy
18570 LE SUBDRAY
Tél. : 02 48 64 58 48
Fax : 02 48 64 58 49

En cours de recrutement (Fourrages)
Ferme expérimentale des Bordes
36120 JEU-LES-BOIS
Tél. : 02 54 36 21 68
Fax : 02 54 36 25 26

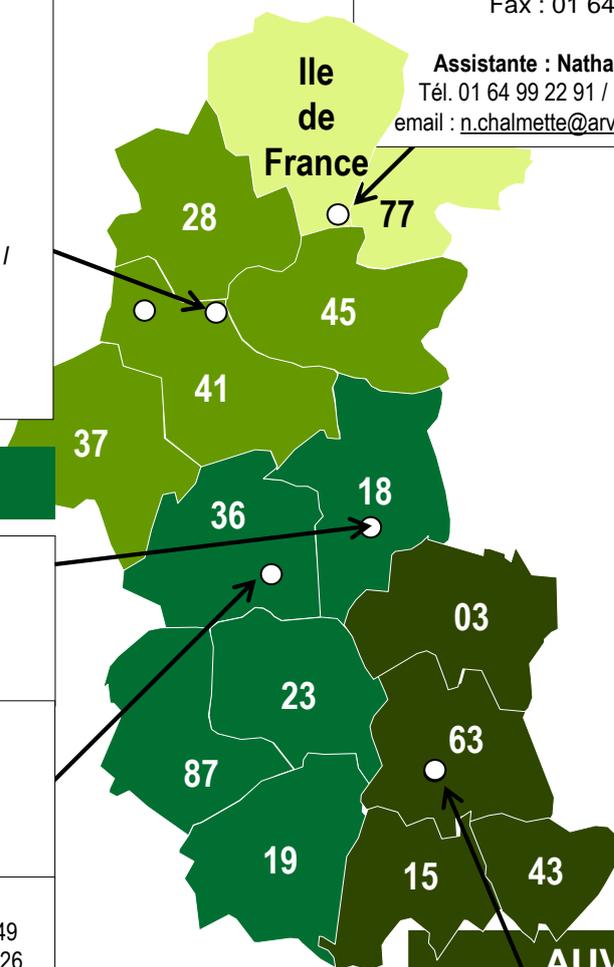
Assistante : Valérie BONNEAU

LE SUBDRAY : Tél. 02 48 64 58 48 / Fax : 02 48 64 58 49
JEU-LES-BOIS : Tél. 02 54 36 21 68 / Fax : 02 54 36 25 26
email : v.bonneau@arvalisinstitutduvegetal.fr

AUVERGNE

Chloé MALAVAL-JUERY
Biopôle Clermont-Limagne
63360 St-BEAUZIRE
Tél. : 04 73 33 42 10
Fax : 04 73 33 42 15

Assistante : Odile FAGANT
Tél. 04 73 33 42 10 / Fax 04 73 33 42 15
email : o.fagant@arvalisinstitutduvegetal.fr



Avant-propos

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

Notre gamme « CHOISIR & DECIDER » a en effet évolué depuis deux ans maintenant et trois types de documents vous sont aujourd'hui proposés en téléchargement gratuit sur notre site internet :

- **Un guide de préconisations régionales relatif aux interventions de printemps par espèce : Blé tendre, Blé dur, Orge d'hiver et Triticale.** Vous y retrouverez nos préconisations fertilisation azotée, fongicides, régulateurs et un point sur la lutte contre les ravageurs de printemps. Ces 4 guides seront également regroupés en un seul document disponible en téléchargement.

Ces documents sont rédigés par les équipes ARVALIS – Institut du végétal des régions Centre, Ile-de-France, Auvergne et Limousin, avec le concours des spécialistes d'ARVALIS – Institut du végétal.

Les guides de préconisations des autres régions sont également disponibles sur le même site de téléchargement.

- Dans la gamme du « Choisir & Décider – Céréales à paille - Interventions de printemps », un document complémentaire « **Synthèse Nationale** », rassemble l'ensemble des **résultats des essais ARVALIS** concernant les thématiques de printemps.
- **Un document consacré à l'orge de printemps « Choisir & Décider – Céréales à paille - Variétés & Interventions de printemps »** (<http://arvalis.info/hl>) présente les résultats « variétés » issus de la synthèse nationale ainsi que les préconisations régionales en termes d'implantation, de désherbage, de lutte contre les maladies et de gestion de la verse.

L'ensemble de ces documents est accessible en téléchargement gratuit sur notre site internet.

Équipes régionales ARVALIS-Institut du végétal

AUVERGNE

C. MALAVAL-JUERY, S. GENETTE, A. PIROT, O. FAGANT

CENTRE

E. BARANGER, M. BONNEFOY, A. TREGUIER, J.C. GAPIN, C. HUET, S. LAFFAIRE, T. REMOND,
F. SAVIGNARD, E. TREMBLAY, J.L. VIRON, V. BONNEAU, C. DAMAS, C. EMERIT, A. MULLARD

ILE DE FRANCE

D. BOUTTET, S. PORREZ, A. BRELOT, N. CHALMETTE

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

SOMMAIRE

Avant-propos	1
Fertilisation azotée du blé tendre	3
Calcul de la dose prévisionnelle	3
Fractionnement en 3 ou 4 apports pour de l'azote plus efficace	3
Météo et stade physiologique : le compromis gagnant	4
Le pilotage de l'azote : s'adapter au mieux à l'année	4
Les formes d'engrais azotés ont des efficacités différentes	5
Dose d'azote, protéines et environnement	6
Essais fongicides : Résultats du Réseau Performance Blé 2015	7
Le réseau performance blé en régions Centre – Ile de France – Auvergne	7
Le point sur les résistances	7
Résultats au champ du réseau performance	8
Stratégies fongicides régionales en 3 étapes	10
Elaboration de la stratégie de traitement sur blé tendre	10
Etape 1 : Limiter la pression parasitaires et évaluer son risque	11
Gestion du risque maladies : activer les leviers agronomiques	11
Evaluer les risques liés à la parcelle	11
Evaluer les risques liés à la variété	17
Etape 2 : Construire son programme fongicides	21
Quelle enveloppe fongicide pour 2016 ?	21
Avec quels produits ?	21
Quelques repères de construction pour la protection des blés tendres en 2016	22
Comment intégrer les nouveaux indicateurs IFTpc et IFTsa	23
Programmes régionaux 2016	23
Etape 3 : Ajuster votre programme à la pression parasitaire	33
Des modèles agro-climatiques à votre service	33
Un bulletin de santé du végétal hebdomadaire	33
Observer pour décider	33
Ravageurs de printemps	37
Cécidomyies orange	38
Les moyens de lutte	40
Lutte contre les autres ravageurs de printemps	42
Tordeuses des céréales (Cnephasia)	42
Pucerons des épis (Sitobion avenae)	43
Mouches mineuses (Agromyza)	45
Criocères sur céréales (Lema)	46
Lutte contre la verse	47
Les causes de la verse sont multiples	47
La conduite culturale, un levier possible	47
Les conditions climatiques sont déterminantes	48
Estimer le risque de verse	49
Programmes de régulation Blé tendre	49
Les conditions d'application optimales	50

Fertilisation azotée du blé tendre

CALCUL DE LA DOSE PREVISIONNELLE

Le calcul de la dose d'azote prévisionnelle est réalisé grâce à la méthode des bilans. Différents outils de calculs sont actuellement proposés par les organismes agricoles (Chambres d'Agriculture, organismes stockeurs, laboratoires). Les références de la méthode du bilan sont décrites dans les textes du 5^{ème} programme d'action de la directive nitrates :

- Lien DRAAF Centre :
<http://draaf.centre.agriculture.gouv.fr/Arrete-referentiel-regional-pour-l-3405>
- Lien DRAAF Ile de France :
<http://www.driea.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/5eme-programme-regional-d-actions-a1871.html>

- Lien DRAAF Auvergne :

<http://draaf.auvergne.agriculture.gouv.fr/NITRATES>

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

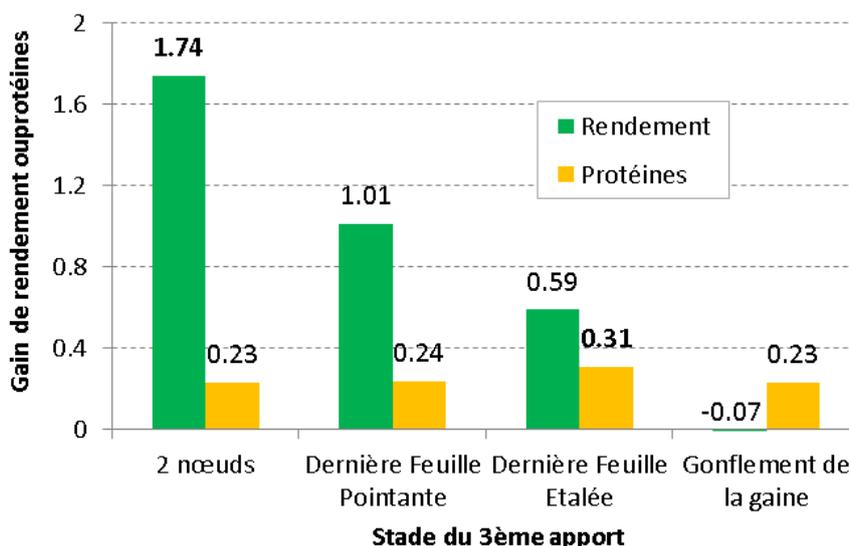
La dernière directive nitrates rend également obligatoire, sur les zones vulnérables, le fractionnement de la dose d'azote totale. D'un point de vue agronomique, le fractionnement des apports permet de répondre au mieux aux besoins évolutifs du blé, et ainsi maximiser le rendement et la teneur en protéines.

FRACTIONNEMENT EN 3 OU 4 APPORTS POUR DE L'AZOTE PLUS EFFICACE

Depuis plusieurs années, il n'y a plus de doute sur l'avantage en termes de rendement comme de protéines d'un fractionnement en 3 apports plutôt qu'en 2 apports. A dose égale, le fractionnement de la dose totale d'azote en 3 apports, dont un tardif, apporte des quintaux et des protéines supplémentaires par rapport à deux apports.

En moyenne, c'est **1 quintal et 0,3 point de protéines qui sont en jeu**. Selon le stade du troisième apport, l'enjeu n'est pas le même. Plus l'apport est « tardif » (au moment de la dernière feuille étalée), plus la teneur en protéines sera importante.

Effet du fractionnement en 3 apports contre 2 apports – Dose d'azote équivalente – 854 situations



4 apports : plus d'efficacité et meilleure répartition des risques

Les stratégies en quatre apports avec un apport à 2 nœuds et un autre à dernière feuille étalée favorisent à

la fois le rendement et la teneur en protéines tout en répartissant les risques : dans nos essais (65), le passage de 3 à 4 apports permet en moyenne un gain de 1 q/ha et 0.3% de protéines.

METEO ET STADE PHYSIOLOGIQUE : LE COMPROMIS GAGNANT

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

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

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



Le tableau ci-dessus donne les probabilités d'obtenir 15 mm de pluie dans les 15 jours suivants sur plusieurs stations (à partir des données observées de 1980 à 2014). On peut ainsi définir trois stratégies selon les 3 apports :

- L'apport sortie hiver pose rarement problème et doit être limité à 50 unités maximum : la limite à la valorisation de l'azote à ce stade est la faible croissance de la plante due au froid. Si la plante n'est pas en croissance, le CAU est faible (<50%).
- L'apport autour du stade épi 1 cm est le plus délicat à positionner car à partir de fin mars, les pluies deviennent plus rares dans notre région. A ce stade, la culture est en pleine croissance et ses besoins

azotés deviennent importants. Ainsi, pour maximiser la valorisation de cet apport, il peut être judicieux d'anticiper l'apport « épi 1 cm » dès le 20 mars pour bénéficier de pluies lorsqu'elles sont annoncées. Si cet apport est élevé, il est préférable de le fractionner.

- Bien que ce ne fut forcément le cas lors de la dernière campagne, le troisième apport est l'apport souvent le mieux valorisé (CAU proche de 90%) à condition qu'il soit réalisé à partir du stade 2 nœuds. Ainsi, pour valoriser l'effet rendement et protéines, il y a peu de risque, au niveau valorisation climatique, à attendre le stade Dernière Feuille Etalée. Cet apport peut aussi être fractionné.

LE PILOTAGE DE L'AZOTE : S'ADAPTER AU MIEUX A L'ANNEE

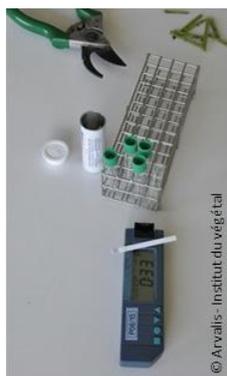
Le pilotage de la fertilisation azotée permet de prendre en compte l'évolution du potentiel atteignable afin de s'ajuster à l'année. Les outils de pilotage permettent ainsi d'augmenter ou de diminuer la dose prévisionnelle en adaptant la taille de l'apport au stade Dernière Feuille Etalée.

Les méthodes comme FARMSTAR, JUBIL® et N-Tester permettent de piloter au plus juste la dose du troisième apport.

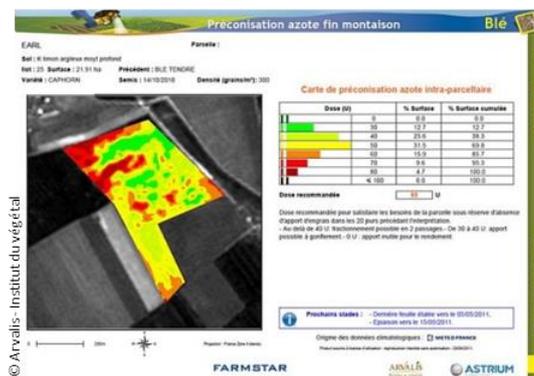
Exemples d'outils de pilotage



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



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



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

LES FORMES D'ENGRAIS AZOTES ONT DES EFFICACITES DIFFERENTES

Sur l'ensemble du cycle, à dose totale identique, le choix de la forme n'est pas neutre sur le résultat rendement et protéines. L'ammonitrate permet ainsi d'obtenir par rapport à la forme « solution azotée » **+ 2 à + 4 q/ha et + 0,6 à + 0,8 point de protéines selon le type de sol (calcaire ou non).**

La majoration de la dose totale d'azote en solution azotée ne permet pas de gommer complètement ces

écarts. En sol limoneux, une majoration de 10% permet des rendements proches entre solution azotée et ammonitrate, mais l'écart en protéines est de -0.3%. Et en sol calcaire, avec une majoration de 15%, il reste un écart de rendement de -2q/ha et de protéines de -0.45%.

Cette supériorité s'exprime également spécifiquement **pour l'apport « dernière feuille - gonflement » : +0.4% de protéines en faveur de l'ammonitrate.**

Comparaison de différentes formes d'engrais azotés apportées sur l'ensemble du cycle à dose totale identique (sauf pour le +10% et +15% de la solution azotée)

(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 %*	

Positionner la solution azotée en période pluvieuse permet de limiter les effets négatifs liés à cette forme. **Attention en zones vulnérables, la majoration admise est encadrée et doit être justifiée par la mise en œuvre d'une grille d'évaluation du risque de volatilisation ammoniacale.**

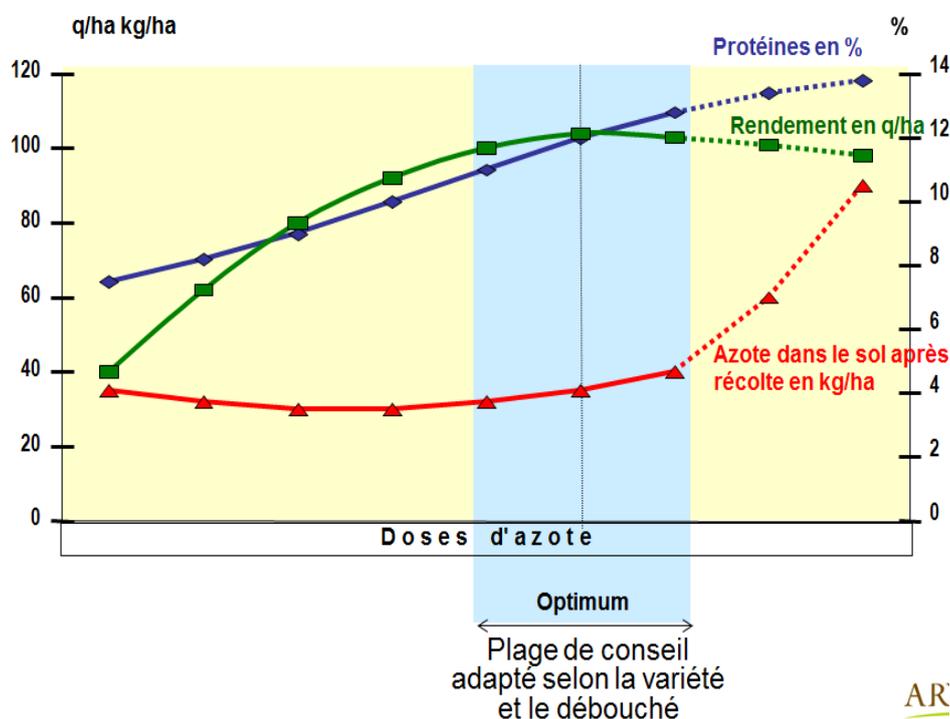
Les urées + additif (NBPT) type NEXEN, NELIX, UTEC donnent des performances équivalentes à l'ammonitrate. *Retrouver les résultats des essais ARVALIS-Institut du végétal dans le document national « Choisir et décider ».*

DOSE D'AZOTE, PROTEINES ET ENVIRONNEMENT

Le raisonnement de la fertilisation azotée est un compromis entre 3 composantes : le rendement, la teneur en protéines, et la quantité d'azote présente dans le sol à la récolte sous forme minérale (« reliquat après récolte »). Cette dernière est à minimiser pour éviter d'accroître le risque d'entraînement du nitrate en profondeur. Jusqu'à environ 40 unités au-dessus de la dose optimale d'azote, le reliquat post-récolte est stable.

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

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



Essais fongicides : Résultats du Réseau Performance Blé 2015

Le Réseau Performance, débuté en 2004, a pour objectif de suivre l'évolution des résistances aux fongicides des différentes souches de *Septoria tritici* présentes en France. Les essais sont réalisés par ARVALIS – Institut

du végétal et de nombreux partenaires sur l'ensemble du territoire français. La synthèse présentée dans ce document correspond aux essais conduits en région Centre, Ile de France et Auvergne.

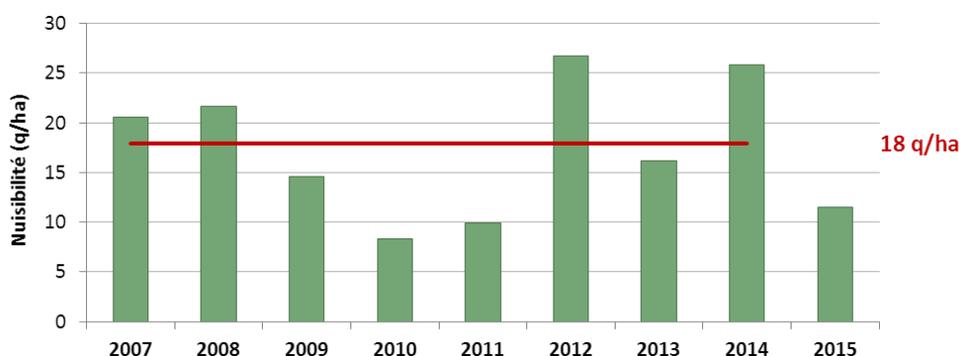
Nous tenons à remercier vivement les partenaires qui ont participé à ce réseau : AXERREAL, BAYER, Chambre d'Agriculture de l'Allier, Chambre Interdépartementale d'Agriculture d'Ile de France, CETA Champagne Berrichone, GDA de Sologne, INTERFACE CEREALES, PHYTEUROP, SYNGENTA, UCATA.

LE RESEAU PERFORMANCE BLE EN REGIONS CENTRE – ILE DE FRANCE – AUVERGNE

En 2015, la septoriose a été nettement moins présente que l'année passée. Sur la zone Centre – Ile de France – Auvergne, la nuisibilité moyenne de cette maladie est de 11.5 q/ha dans le réseau régional, soit environ 7

quintaux de moins que la moyenne des huit dernières années. Selon les secteurs et surtout les sensibilités variétales, la rouille brune a pu être responsable d'une nuisibilité plus accrue.

Nuisibilité de la septoriose observée en 2 traitements – Réseau Performance Centre - Ile de France - Auvergne



LE POINT SUR LES RESISTANCES

Cette année, parmi les 12 essais menés en régions Centre – Ile de France – Auvergne, 10 ont fait l'objet d'un prélèvement dans les témoins non traités et les modalités traitées pour le screening des souches de septoriose (83% des sites).

Ces souches sont caractérisées par leur profil global de résistance face aux triazoles, au prochloraz et au prothioconazole. Il existe en France trois grandes catégories : les TriLR (faiblement résistantes), les TriMR (moyennement résistantes) et les TriHR (hautement résistantes).

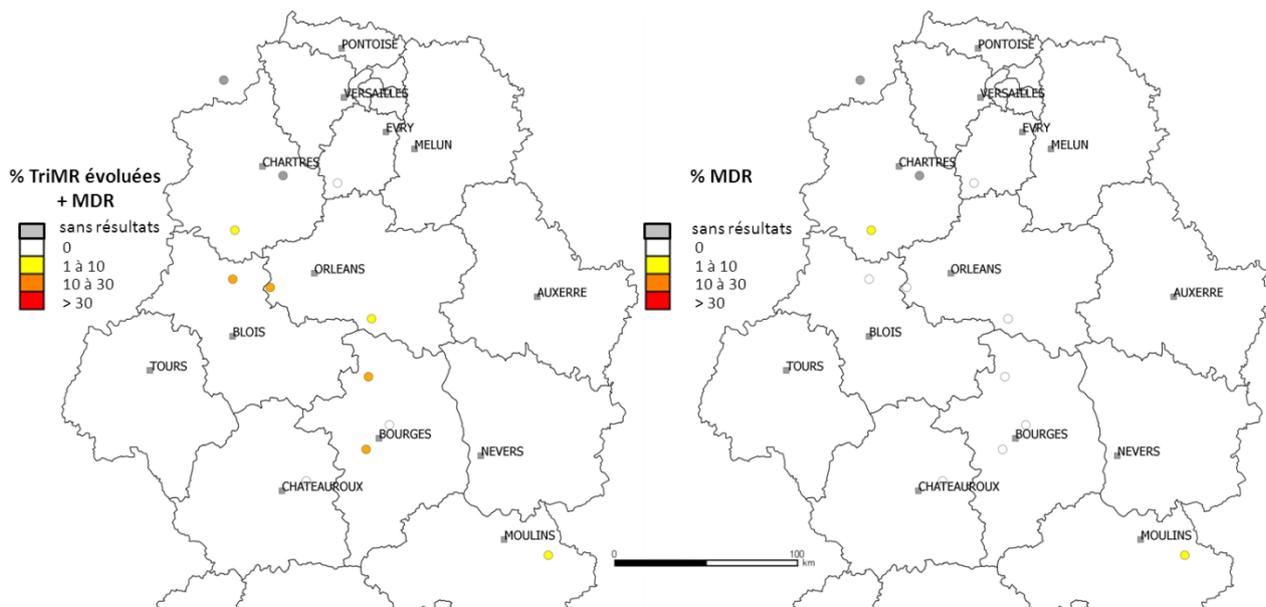
Le Réseau Performance s'intéresse plus particulièrement aux souches qui sont apparues en France en 2008 :

- Certaines souches de la catégorie des TriMR, appelée depuis 2014 « **TriMR évoluées** » (« phénotypes émergents non MDR » avant cette date) ont la particularité d'être fortement résistantes à certains triazoles. En 2015, ces phénotypes ont été identifiés dans 6 sites sur 10 de la zone Centre – Ile de France – Auvergne. Ils représentent actuellement dans ces régions 8.2% de la population (5.8% en 2013).

- Aux souches de la catégorie TriHR, appelées **MDR** (MultiDrug Résistantes). Elles ont un fort niveau de résistance à tous les triazoles et au prochloraze. Ces phénotypes sont bien présents dans nos régions, avec 2 sites concernés sur 10. Comme les années précédentes, ils sont localisés au nord de la Loire et

dans l'Allier. En 2015, ils représentent 0.8% de la population en régions Centre – Ile de France – Auvergne, contre 1.3% en 2013. La dispersion « géographique » des phénotypes MDR n'a pas évolué.

Distribution des phénotypes TriMR évolués et TriHR MDR de *Septoria tritici* en 2015 – Réseau Performance (Centre – Ile de France – Auvergne)



La gestion responsable des fongicides doit se poursuivre pour limiter leur progression : alternance des modes d'action, utilisation si possible d'un multisites comme le chlorothalonil, une seule application par programme de

SDHI, de strobilurine, de prochloraze et de prothioconazole, voire une alternance des triazoles au cours de la saison (éviter d'utiliser deux fois la même matière active).

RESULTATS AU CHAMP DU RESEAU PERFORMANCE

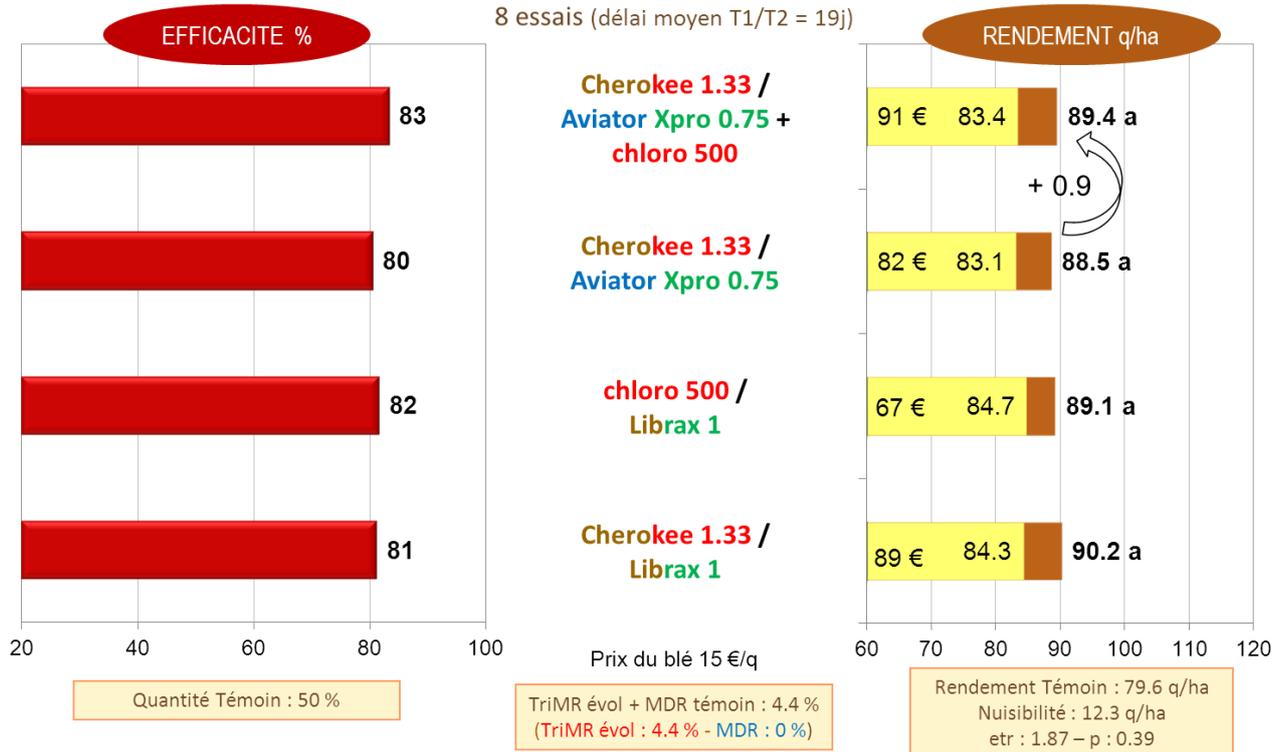
Les résultats nationaux du Réseau Performance ont montré que l'utilisation du chlorothalonil en T1 et en T2 ne sélectionne pas préférentiellement les souches de types TriMR évoluées et MDR. Dans notre région, l'intégration d'un deuxième chlorothalonil positionné en T2 dans un programme fongicide Cherokke / Aviator Xpro apporte seulement 3 points d'efficacité et 0.9 q/ha. Ces résultats sont similaires à ceux obtenus avec un programme Cherokee / Librax. Aucune différence statistique significative ne se dégage en rendement entre les programmes avec un ou deux chlorothalonil.

Appliquer du chlorothalonil avec un triazole à 2 nœuds, puis avec un SDHI à dernière feuille est donc a priori possible. Mais le gain apporté par ce type de programme « double chlorothalonil » est lié au nombre de jours entre les 2 interventions⁽¹⁾ (délai en T1 et T2). Plus celui-ci est court (position plutôt préventive), plus l'apport du 2^{ème} chlorotalonil est marqué. Plus ce délai est long (position plutôt curative), plus le bénéfice de la 2^{ème} application de chlorothalonil disparaît.

⁽¹⁾ Résultats issus du CHOISIR & DECIDER – synthèse nationale 2015-2016 – Céréales à paille – Interventions de printemps

Réseau Performance 2015

8 essais (délai moyen T1/T2 = 19j)



Légende :

- en vert : les SDHI, en marron : les triazoles, en bleu : le prothioconazole et en rouge : le chlorothalonil
- barre marron = rendement brute, barre en jaune = rendement net, coût indiqué = coût du programme fongicide

Stratégies fongicides régionales en 3 étapes

ELABORATION DE LA STRATEGIE DE TRAITEMENT SUR BLE TENDRE

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

Etape 1 : Limiter la pression parasitaire et évaluer son risque *a priori* en fonction des situations agronomiques et de la variété. Le croisement de la variété, du pédo-climat et du système de culture donne *a priori* une nuisibilité moyenne attendue. A partir de ce risque théorique, il est possible de définir un investissement optimal afin de limiter ce risque tout en maximisant le retour sur investissement.

Etape 2 : Construire son programme de traitements en fonction de la nuisibilité attendue et de l'investissement optimal. Pour cette étape, quelques repères et recommandations permettront de maximiser l'efficacité et de limiter l'apparition des résistances. A titre d'exemple, quelques programmes sont proposés.

Etape 3 : Ajuster en cours de campagne. L'observation des symptômes et la prise en compte du contexte de la parcelle (conditions météorologiques, date de semis, gestion des résidus, ...) permettent d'ajuster les produits aux maladies présentes et les doses à la pression réellement observée. Les techniques d'observation et les seuils d'intervention y sont décrits.

Etape 1 : Limiter la pression parasitaires et évaluer son risque

GESTION DU RISQUE MALADIES : ACTIVER LES LEVIERS AGRONOMIQUES

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

EVALUER LES RISQUES LIES A LA PARCELLE

Evaluer le risque piétin verse

L'estimation du risque piétin verse est largement déterminée par les conditions agronomiques de la parcelle (potentiel infectieux, milieu physique, variété

et date de semis) et la prise en compte du climat de la levée du blé jusqu'au début montaison.

Potentiel infectieux du sol

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	2
Indifférent	Autre	Autre	1



Note totale supérieur à 7
risque FORT :
Un traitement spécifique contre le piétin verse est probablement nécessaire

Milieu physique

Type de sol	Note
Limon battant	1
Autres sol	0



Note totale entre 6 et 7
risque MOYEN :
Le comptage des tiges touchées est conseillé

Effet variétal

Sensibilité au P. verse	Note
Note CTPS 1 ou 2	2
Note CTPS 3 ou 4	1
Note CTPS ≥ 5	- 3



Note totale inférieure à 6
risque FAIBLE :
Ne pas traiter le piétin verse

Effet climatique

Date de semis	Note
Précoce* avant le 25/10	2
Après le 25/10	1

* Selon régions

Indice climatique TOP au stade épi 1 cm	Note
Indice TOP élevé	1
Indice TOP moyen	0
Indice TOP faible	- 2

=

Note totale
(niveau de risque à épi 1cm)

Le meilleur moyen de lutte contre le piétin verse est le choix variétal. Les variétés avec des notes de

sensibilité GEVES de 5 et au-delà ne justifient pas de traitement.

Références				Les plus résistants				Variétés récentes					
	SCENARIO	GALACTIC	BOREGAR	7									
INTERET	BERMUDE	ALLEZ Y	AZZERTI	6	ADVISOR	GOTIK		HYFI					
	TULIP	SY MATTIS	MUSIK		SYLLON	HYGUARDO							
RENAN	LYRIK	HYBERY	FLUOR	5	(DESCARTES)	(VYCKOR)		GRAPELI		GHAYTA			
	APRILIO	ASCOTT	ALIXAN	4	AIGLE	AUCKLAND		CAMELEON					
			CHEVRON		LITHIUM	RGT TEKNO		SHERLOCK					
COMPIL	CELLULE	BAROK	ACCROC		APLOMB	ARMADA		ATOUPIC		AYMERIC			
HYTECK	GRAINDOR	EXPERT	EPHOROS		CALISOL	CALUMET		COLLECTOR		(CREEK)			
PAKITO	OXEBO	LAURIER	ILLICO	3	DIAMENTO	DIDEROT		(FENOMEN)		FORCALI			
SY MOISSON	SOLLARIO	(RUSTIC)	PALEDOR		FOXYL	FRUCTIDOR		GALLIXE		HYWIN			
					MANDRAGOR	PHILEAS		POPEYE		REBELDE			
					RGT MONDIO	RGT TEXACO		SALVADOR		TERROIR			
					THALYS	TRIOMPH							
BERGAMO	ARKEOS	APACHE	ALTAMIRA	2	(COSTELLO)	GRANAMAX		KUNDERA		MATHEO			
GONCOURT	GALIBIER	CALABRO	BRENTANO		NEMO	RGT KILIMANJARO		SOTHYS CS		STADIUM			
OREGRAIN	(LEAR)	HYSUN	HYSTAR		VALDO								
SOISSONS	SELEKT	RUBISKO	RONSARD										
TRAPEZ	SOLVEIG	SOLEHIO	SOKAL										
	BOISSEAU	AREZZO	ALTIGO	1									
		TOBAK	EUCLIDE										

Les plus sensibles

() : à confirmer

Source : GEVES / ARVALIS

Evaluer le risque oïdium : maladie discrète ces dernières années dans la région

Il existe un risque de développement d'oïdium essentiellement en parcelles abritées (fond de vallon, lisière de bois peu ventée...). En dehors de ces situations, l'estimation agronomique du risque oïdium

est principalement appréciée en fonction de la sensibilité des variétés.

La résistance variétale est la première des luttes contre l'oïdium du blé, c'est également la plus efficace. Les variétés les plus résistantes ne valorisent jamais les traitements spécifiques contre l'oïdium.

La résistance variétale à l'oïdium – échelle 2015/2016



Source : essais pluriannuels, 15 en 2015

() : à confirmer

Evaluer le risque fusariose et qualité sanitaire

Les attaques d'épis sont causées par un complexe de différentes espèces appartenant aux genres *Fusarium* et *Microdochium*. Le complexe rencontré dans notre région est principalement composé de *Fusarium graminearum* et *Microdochium spp.*. *F.graminearum* est l'espèce la plus problématique vis-à-vis de la qualité en raison de sa production de mycotoxines dans les grains et particulièrement de déoxynivalénol (DON).

Ne pas dépasser 1250 µg de DON par kg est obligatoire pour accéder au marché de l'alimentation humaine. L'accumulation de cette mycotoxine dans les grains de blé résulte d'une combinaison de plusieurs facteurs de risques aggravants : un climat propice au développement de la maladie, la présence de résidus contaminés en surface lors de la floraison et l'implantation d'une variété sensible.

Les maladies d'épis peuvent également avoir des impacts sur le rendement, avec parfois des dégâts très importants.

Les traitements fongicides sont un recours ultime et sont loin d'être totalement efficaces. Les meilleures protections fongicides arrivent à 70 % d'efficacité. Il est toujours important de limiter 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.

Attention, la résistance variétale 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.

	Références				Variétés récentes			
Variétés peu sensibles				Variétés peu sensibles				
		TULIP	ILICO	GRAINDOR	7			
	OREGRAIN	GALIBIER	APACHE	6,5	GOTIK			
	OXEBO	FLUOR	BAROK	6	GALLIXE			
		SOKAL	RENAN					
Variétés moyennement sensibles	GRAPELI	BERGAMO	ALIXAN	5,5	ATOUPIC	DESCARTES		
	LYRIK	HYSUN	HYFI		FOXYL	FRUCTIDOR		
	SY MOISSON	RUBISKO	MATHEO		HYBIZA	RGT KILIMANJARO		
	PAKITO	HYSTAR	HYBERY	5	APLOMB	AUCKLAND	HYGUARDO	
		SOLEHIO	SCENARIO		HYWIN	PHILEAS	SOTHYS CS	
	LEAR	ARKEOS	AREZZO	4,5	AIGLE	NEMO	TRIOMPH	
TERROIR	SY MATTIS	RUSTIC VALDO						
Variétés sensibles	CALABRO	BOREGAR	ASCOTT	4	ADVISOR	CALUMET	CAMELEON	COLLECTOR
	EUCLIDE	DIAMENTO	CELLULE (LAZARO)		GRANAMAX	LA VOISIER	RECIPROC	RGT MONDIO
		PALEDOR			RGT TEKNO	RGT VENEZIO	SALVADOR	SYLLON
	ARMADA	ALTIGO	ALLEZ Y		3,5	COSTELLO	LITHIUM	RGT TEXACO
GONCOURT	EXPERT	BERMUDE TRAPEZ TOBAK						
COMPIL	BOISSEAU	ACCROC	3	POPEYE				
	LAURIER	DIDEROT						
	MUSIK	AZZERTI	2,5	FENOMEN				
	PR22R58	ROYSSAC	2	KUNDERA				

Variétés sensibles

Sensibilité des variétés au risque DON* (fusariose graminearum) - échelle 2015/2016

* : déoxynivalénole

Source : essais pluriannuels ARVALIS/CTPS

Grille d'évaluation du risque d'accumulation du déoxynivaléol (DON) dans le grain de blé tendre et d'aide au traitement contre la fusariose sur épi (*Fusarium graminearum*)

Gestion des résidus*		Sensibilité variétale	Risque	Pluie (mm) autour de la floraison (+/- 7 jours)		
				<10	10-40	>40
	Labour ou résidus enfouis	Peu sensibles	1			
		Moyennement sensibles	2			
		Sensibles	3			T
	Techniques sans labour ou résidus en surface	Peu sensibles	2			
		Moyennement sensibles	3			
		Sensibles	3			T
	Labour ou résidus enfouis	Peu sensibles	2			
		Moyennement sensibles	3			
		Sensibles	3			T
	Techniques sans labour ou résidus en surface	Peu sensibles	2			
		Moyennement sensibles	4			
		Sensibles	4		T	T
	Labour ou résidus enfouis	Peu sensibles	2			
		Moyennement sensibles	3			
		Sensibles	4			
	Techniques sans labour ou résidus en surface	Peu sensibles	4			T
		Moyennement sensibles	5		T	T
		Sensibles	6	T	T	T
	Labour ou résidus enfouis	Peu sensibles	2			
		Moyennement sensibles	3			
		Sensibles	4			T
	Techniques sans labour ou résidus en surface	Peu sensibles	5			T
		Moyennement sensibles	6		T	T
		Sensibles	7	T	T	T
		Sensibles	7	T	T	T

La grille blé tendre estime le risque de 1 (risque DON le plus faible), à 7 (risque DON le plus fort). Une variété est dite sensible si sa note d'accumulation en DON est inférieure ou égale à 3.5 et elle est dite peu sensible si cette note est supérieure à 5.5.

* Pour limiter la présence de l'inoculum, il convient de réduire au maximum la présence de résidus lors de la floraison des blés. Pour cela, plusieurs possibilités, le

labour profond permet un bon enfouissement des résidus mais d'autres techniques permettent un résultat proche du labour comme par exemple un broyage fin et une incorporation en surface des résidus rapidement après récolte.

T = parcelles conseillées au traitement. Pour le choix du traitement, se reporter à nos pages de conseil « préconisations régionales ».

Légende : Recommandations associées à chaque niveau de risque :

1 et 2 : Le risque fusariose est minimum et présage d'une excellente 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 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 avec un triazole* anti-fusarium efficace, 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 triazole* 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). Une association dimoxystrobine + époxiconazole est également efficace contre les *Fusarium*. Bien que plus variable, le thiophanate-méthyl peut lui aussi montrer une efficacité sur *F. graminearum*. 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.

EVALUER LES RISQUES LIES A LA VARIETE

Evaluer le risque Rouille jaune : une maladie très nuisible en cas d'arrivée précoce sur variétés sensibles

Les variétés présentent des niveaux de sensibilité différents. Les plus résistantes, notées 8 et 9 selon le classement GEVES-Arvalis, ne présentent généralement pas de symptômes, tout au plus quelques stries. Elles ne justifient aucun traitement contre la maladie, même en cas de forte épidémie. Un atout précieux, quand on sait que l'année 2014 a pu conduire à réaliser un, voire deux traitements supplémentaires sur les variétés les

plus sensibles. Quant aux autres variétés, celles classées très sensibles à moyennement sensibles, elles sont à surveiller en priorité. Les variétés classées assez résistantes peuvent, certaines années (comme en 2014), présenter des symptômes tôt en saison et sont susceptibles de valoriser un traitement fongicide précoce contre la rouille jaune.

La résistance variétale, même si elle est parfois fragile, reste le moyen le plus économique pour lutter contre cette maladie.

La résistance variétale à la rouille jaune – échelle 2015/2016

Références			Nouveautés et variétés récentes			
Résistants						
(GALACTIC)	(BOISSEAU)		POPEYE	SHERLOCK	TERROIR	VYCKOR
			COSTELLO	LENNOX	MATHEO	RGT MONDIO
TOBAK	BOLOGNA		CALUMET	COLLECTOR	FENOMEN	NEMO
			SALVADOR	SOTHYS CS		
	BERMUDE		ADVISOR	DESCARTES	LAVOISIER	RGT VENEZIO
Assez résistants						
SY MOISSON	(SCENARIO)	CALABRO	AIGLE	CREEK	FOXYL	GRANAMAX
SOKAL	PAKITO	AREZZO	HYGUARDO	TRIUMPH		
SOLEHIO	RUBISKO	FLUOR	FALADO	THALYS		
	CELLULE	APACHE	ATOUPIC	FRUCTIDOR	GALLIXE	MEETING
		ARKEOS	ARMADA	AUCKLAND	KUNDERA	LITHIUM
		BERGAMO	(GHAYTA)	(REBELDE)		
			DIAMENTO	NORWAY	RGT TEKNO	
Moyennement sensibles						
	CHEVRON	ACCROC	AYMERIC	(FORCALI)	GOTIK	HYBIZA
	(GALIBIER)	EXPERT	MANDRAGOR	PHILEAS	STARWAY	GRAPELI
OREGRAIN	(AMBITION)	BAROK	DIDEROT	RGT TEXACO	(SOBRED)	SYLLON
	BOREGAR	ASCOTT				
Assez sensibles						
	LEAR	ALLEZ Y				
Sensibles						
	LYRIK	HYSTAR	APLOMB	ESPART	RGT KILIMANJARO	
		RONSARD	CAMELEON	(TIEPOLO)	TENTATION	
Très sensibles						
(HYXTRA)	(PALEDOR)	ALTIGO	BELEPI	RECIPROC	STADIUM	
	(QUALITY)	(NOGAL)	MODERN			
TRAPEZ	LAURIER	ALIXAN	HYFI			
	HYSUN	FAIRPLAY	HYWIN			

() à confirmer

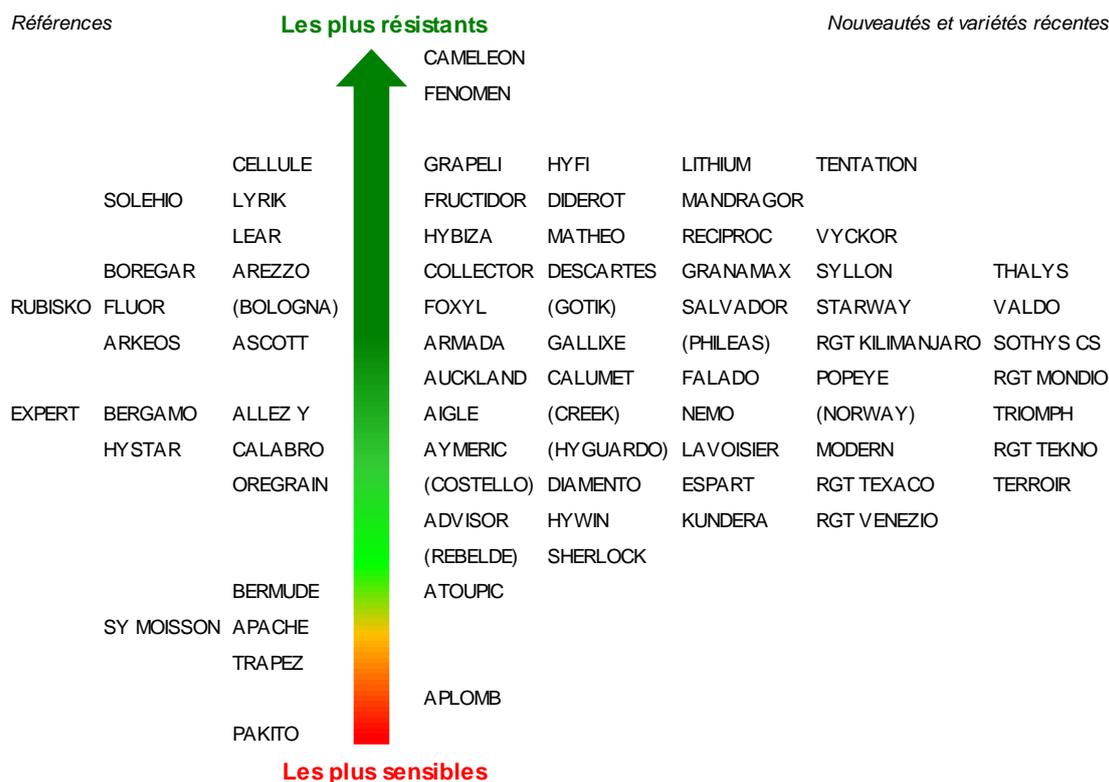
Evaluer le risque Septoriose : principale maladie de la région

La septoriose du blé tendre reste la maladie la plus fréquente sur blé tendre dans notre région. Elle est responsable de l'essentiel des pertes de rendement

(écarts traité-non traité fongicide) observées dans nos essais en pluriannuel.

Le choix d'une variété tolérante à la septoriose permet de diminuer la pression parasitaire et la nuisibilité, ce qui peut permettre un gain économique non négligeable.

La résistance variétale à la septoriose – échelle 2015/2016



() : à confirmer

Source : essais pluriannuels 2012 - 2015, 34 en 2015

Evaluer le risque Rouille brune

Les populations de rouille brune sont en constante évolution. Les résistances variétales à ce champignon sont susceptibles d'être contournées plus ou moins

rapidement. Sont potentiellement concernées en 2016, les variétés Nemo et Oregrain.

La résistance variétale à la rouille brune – échelle 2015/2016

Références	Les plus résistants		Nouveautés et variétés récentes			
	RUBISKO	LITHIUM				
OREGRAIN	FAIRPLAY	NEMO				
		HYFI				
		CAMELEON	FRUCTIDOR	(PHILEAS)	(SHERLOCK)	THALYS
		AIGLE	FOXYL	(HYGUARDO)		RGT KILIMANJARO
	LEAR	(FORCALI)	HYWIN	(NORWAY)	RGT VENEZIO	STARWAY
	HYBERY	(POPEYE)	TRIOMPH	VALDO		
BOISSEAU	ALTIGO	(AMICUS)	ARMADA	MODERN	SOTHYS CS	TENTATION
TRAPEZ	ARKEOS	ADVISOR	DESCARTES	ESPART	RECIPROC	TERROR
		AYMERIC	(GALLIXE)	LAVOISIER	(TIEPOLO)	
HYSTAR	FLUOR	(GALLUS)	GRAPELI			
SY MOISSON	LYRIK	APLOMB	FENOMEN	RGT MONDIO	(RGT TEKNO)	(VYCKOR)
BERMUDE	ASCOTT	DIDEROT	MATHEO			
BERGAMO	ALLEZ Y	AUCKLAND	CALUMET	DIAMENTO	(GOTIK)	KUNDERA
BAROK	APACHE	ALHAMBRA	(REBELDE)	SALVADOR		
	CELLULE	GRANAMAX	SYLLON			
		ATOUPIC	COLLECTOR	(COSTELLO)	FALADO	(RGT TEXACO)
	CALABRO					
SOLEHIO	PAKITO	HYBIZA	MANDRAGOR			
EXPERT	AREZZO	(CREEK)				
	TOBAK					
BOREGAR	BOLOGNA					

* : variété observée plus sensible sur quelques sites (à des souches encore minoritaires)

() : à confirmer

Source : données pluriannuelles, 42 en 2015

Evaluer la tolérance globale de vos variétés au complexe des maladies foliaires présentes dans la région

On distingue 3 groupes variétaux selon les pertes de rendement dues aux maladies foliaires en l'absence de protection fongicide : les variétés très sensibles, sensibles et tolérantes. Les pertes de rendement dans

notre région sont essentiellement liées à la septoriose et dans une moindre mesure à la rouille brune. Les attaques de rouille jaune sont ponctuelles, la protection pour cette maladie fera l'objet d'une préconisation à part.

Les 3 classes variétales nous permettront de définir un investissement fongicide optimal et adapté à la région.

Nuisibilité maladies ou écarts traités-non traités – Zone Nord – Echelle 2015/2016

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

() : à confirmer

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

Etape 2 : Construire son programme fongicides

QUELLE ENVELOPPE FONGICIDE POUR 2016 ?

Le prix de vente du blé tendre et le niveau de nuisibilité attendus sont déterminants dans le niveau d'investissement du programme de protection.

Pour établir nos propositions de programmes « morte saison » pour 2016, nous avons retenu un prix de vente moyen de 15 €/q (à chacun de l'augmenter ou le diminuer selon ses convenances pour construire son programme). Ainsi, une dépense de 76 € apparaît

comme une enveloppe repère pour faire face à une nuisibilité attendue de l'ordre de 20 q/ha.

Plus une variété présente des écarts traités - non traités élevés, plus elle va justifier d'une protection coûteuse. 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, soit un différentiel de 72 € !

■ 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

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 viennent s'y ajouter, la dépense devra intégrer ces risques et évoluer en conséquence.

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

AVEC QUELS PRODUITS ?

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 com-pétitifs 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 du stade Dernière feuille étalée. Ces molécules n'ayant pas d'activité marquée sur la fusariose de l'épi, leur place n'est 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.

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 termes d'efficacité sont les moins élevées. Par ailleurs, sur rouille brune, certaines solutions autres que SDHI présentent un rapport qualité-prix intéressant. Les strobilurines associées à des triazoles conservent ainsi tout leur intérêt sur cette maladie. **Les SDHI ne méritent donc pas d'être généralisés**.

Conséquences du nouveau classement de l'époxiconazole

Suite au nouveau classement de l'époxiconazole, **toutes les spécialités contenant cette matière active ne pourront plus se mélanger avec d'autres produits** sauf si le mélange a été autorisé par le Ministère de l'Agriculture, sur la base d'un dossier de demande d'autorisation. A la date d'écriture de ce chapitre, Swing Gold + Caramba Star, Osiris Win + Sportak EW, Abacus SP + Sportak EW et Bell + Sportak EW sont les seuls mélanges avec de l'époxiconazole autorisés sur blé.

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

Pas plus d'un SDHI par saison !

Pour minimiser les risques de résistance, nous recommandons de **diversifier les modes d'action**, en essayant de respecter les règles suivantes :

- Pas plus d'un SDHI par saison quelle que soit la dose
- Pas plus d'un prochloraze, pas plus d'une strobilurine par campagne.
- Alternier si possible les triazoles (IDM) au cours de la saison : éviter si possible d'utiliser 2 fois la même matière active.
- Introduire si possible du chlorothalonil, fongicide multisites, dès le premier traitement.

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

Traitement en T0 (épi 1cm)

Sur rouille jaune uniquement, les produits à base de triazoles (ou double triazoles) ont une efficacité très satisfaisante. Ils peuvent être remplacés éventuellement par une strobilurine (sur variété également sensible à la rouille brune, conserver si possible la strobilurine pour le T2). 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.

Attention : certains produits ayant une efficacité sur rouille jaune ne sont pas autorisés avant le stade 1 nœud (Exemple : Cherokee).

Traitement en T1 (1 à 2 nœuds)

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

Sur piétin verse : en cas de risque, on préférera recourir aux variétés résistantes (variétés ayant des notes GEVES ≥ 5). Si un traitement s'avérait absolument nécessaire, les matières actives utilisables pour lutter contre le piétin verse sont : d'abord la métrafénone et le cyprodinil et dans une moindre mesure le prothioconazole qui doit être plutôt réservé aux maladies des feuilles ou des épis. L'association de 2 matières actives tend à donner de meilleurs résultats techniques.

Traitement en T2 (dernière feuille à épiaison)

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

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. Avec un positionnement en "curatif", l'association avec un chlorothalonil sera moins performante que le partenaire solo.

En cas de rouille brune et quand la réglementation mélanges le permet, l'adjonction de 0.2 à 0.3 l/ha d'une strobilurine est proposée.

Traitement en T3 (Floraison)

Quel que soit le produit, le positionnement du fongicide juste avant la contamination des épis par la fusariose au début de la sortie des étamines est essentiel mais parfois compliqué selon les conditions climatiques.

Prosaro/Kestrel, qui associent le prothioconazole et le tébuconazole, sont les références sur épis, efficaces sur *Fusarium graminearum*, *Microdochium spp.* et rouille brune. L'efficacité sur *Microdochium spp.* fait la différence en rendement quand le champignon est présent, comme en 2013 et 2014.

L'Épopée (tébuconazole + prochloraze) reste un bon compromis sous l'angle technico-économique en ayant une activité sur *F. graminearum* et *Microdochium spp.*

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 la fluoxastrobine présente dans le Fandango S et la dimoxystrobine contenue dans le Swing Gold ⁽¹⁾.

⁽¹⁾ 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.

Retrouvez tous nos résultats d'essais fongicides dans le CHOISIR & DECIDER – synthèse nationale 2015-2016 – Céréales à paille – Interventions de printemps. Document disponible en téléchargement sur notre site.

COMMENT INTEGRER LES NOUVEAUX INDICATEURS IFT_{pc} ET IFT_{sa}

Dans nos propositions de programmes de traitement, vous trouverez, aux côtés du coût/ha, **deux valeurs d'Indices de Fréquences de Traitement ou IFT** : l'IFT produits commerciaux (IFT_{pc}) et l'IFT substances actives (IFT_{sa}). Il s'agit ici de proposer des repères avec ces nouveaux indicateurs. **Ils permettent de caractériser nos propositions de programme sous un angle Ecophyto.** Il est possible d'en tenir compte,

mais **nous n'en faisons pas aujourd'hui la variable d'entrée principale pour le choix d'un programme de traitement.**

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

PROGRAMMES REGIONAUX 2016

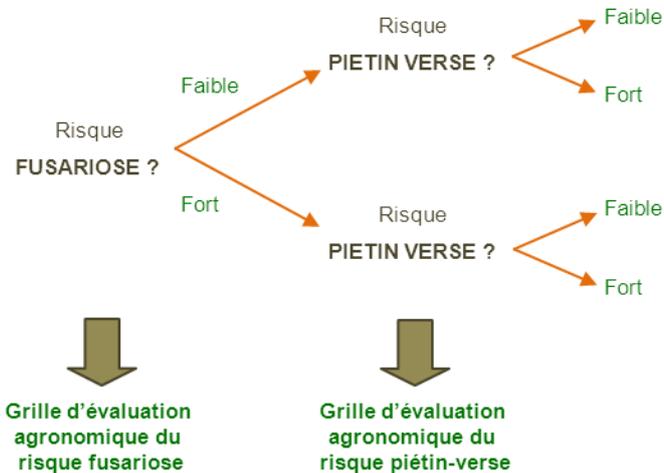
Programmes « morte saison » 2015-2016

Après avoir évalué les risques liés à votre parcelle et votre variété (Etape 1) et défini un investissement optimal, il convient de mettre en application les conseils donnés dans le chapitre précédent « Quels produits ? ».

Nous vous proposons 14 programmes « morte saison ». A vous de choisir un de ces programmes en fonction de votre situation ou d'élaborer votre propre programme.

Ces programmes couvrent *a priori* l'ensemble des situations de notre région. Ils sont organisés de la façon suivante :

1. Evaluation agronomique du risque parcellaire



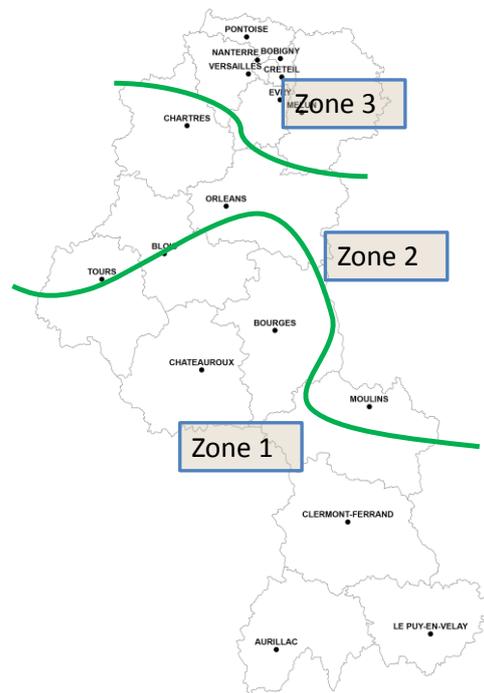
2. Nuisibilité des maladies foliaires attendue en fonction de la sensibilité variétale et de la zone

Nuisibilité attendue		
7 à 16 q/ha	16 à 20 q/ha	> 20 q/ha
Programme 1	Programme 2	Programme 3
Programme 4	Programme 5	Programme 6
Programme 7	Programme 8	Programme 9
Programme 10	Programme 11	Programme 12

En cas d'attaques de rouille jaune :
 Voir règles proposées pour adapter son programme
 Ex : Déclinaison programme 2 pour variétés sensibles

Nuisibilités retenues pour construire nos programmes fongicides

Le nombre d'applications et les variations de doses sont proposés en tenant compte des dégâts potentiels, croissant du Sud (zone 1) au Nord (zone 3) de la région. La pression de septoriose pour des variétés sensibles est généralement croissante du sud (zone 1) vers le nord de la région (zones 2 et 3). Nous l'observons régulièrement dans nos essais. De plus, le cycle du blé est plus long au Nord de par le climat et le choix de variétés plus tardives. Cela se traduit par des programmes à une ou deux applications en zones 1 et 2 et une à trois applications en zone 3.



Les plages de nuisibilité retenues pour orienter nos programmes prennent en compte :

- La sensibilité variétale (Voir chapitre relatif à l'étape 1)
- La pression des maladies du feuillage des zones de notre région.

Les produits cités dans les pages suivantes ne sont pas exclusifs et les combinaisons proposées non exhaustives.

Rappel : Pour établir nos propositions de programmes, nous avons retenu un prix de vente moyen de 15€/q. Il conviendra d'ajuster les doses si les prix envisagés sont plus élevés. Nous avons essayé d'anticiper au mieux les évolutions de prix des fongicides.

L'alternance des matières actives est illustrée par le jeu de couleurs suivant :

- En vert : les SDHI
- En rose : les strobilurines
- En marron : les triazoles
- En bleu : le prothioconazole
- En orange : le prochloraze
- En rouge : le chlorothalonil
- En noir : les matières actives n'appartenant à aucune des familles citées précédemment.

Situations sans piétin-verse ni fusariose

Nuisibilité septoriose : 7 à 16 q/ha – Programme n°1

1 N	2 N	DF pointante			DF étalée	Epiaison	Floraison			prix des programmes (€/ha)
		Prix €/ha	IFT pc	IFT sa			Prix €/ha	IFT pc	IFT sa	
septoriose tardive					Adexar 0.7 Librax 0.7 Viverda 0.9* Cerix 0.8*		38 38 36 39	0.4 0.4 0.4 0.3	0.7 0.7 0.7 0.7	36 - 39
septoriose précoce	Cherokee 1	23	0.5	1.5	Viverda 0.7 Librax 0.6 Adexar 0.6		28 32 32	0.3 0.3 0.3	0.7 0.6 0.6	51 - 55

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

* : Modalités à privilégier en situation à forte pression de rouille brune

Si le produit contient une strobilurine mais n'a pas d*, c'est que la dose doit être augmentée pour une efficacité sur rouille brune.

Nuisibilité septoriose : 16 à 20 q/ha – Programme n°2

1 N	2 N	DF pointante			DF étalée	Epiaison	Floraison			prix des programmes (€/ha)
		Prix €/ha	IFT pc	IFT sa			Prix €/ha	IFT pc	IFT sa	
septoriose tardive					Adexar 1 Viverda 1.2* Aviator Xpro 0.8 Cerix 1.1* Librax 1		54 48 55 53 54	0.5 0.5 0.6 0.4 0.5	1.0 1.2 1.1 1.0 1.0	48 - 54
septoriose précoce	Cherokee 1.1	25	0.6	1.6	Adexar 0.7 Librax 0.7 Cerix 0.8* Viverda 0.9*		38 38 39 36	0.4 0.3 0.3 0.4	0.7 0.7 0.7 0.9	61 - 64

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

* : Modalités à privilégier en situation à forte pression de rouille brune

Nuisibilité septoriose : > 20 q/ha – Programme n°3

1 N	2 N	DF pointante	DF étalée	Epiaison	Floraison	prix des programmes (€/ha)																														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Prix €/ha</th> <th>IFT pc</th> <th>IFT sa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cherokee 1.33</td> <td>31</td> <td>0.7</td> <td>1.9</td> </tr> <tr> <td>Juventus 0.7 + Bravo 0.8</td> <td>31</td> <td>1.2</td> <td>1.1</td> </tr> </tbody> </table>	Prix €/ha	IFT pc	IFT sa	Cherokee 1.33	31	0.7	1.9	Juventus 0.7 + Bravo 0.8	31	1.2	1.1		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Prix €/ha</th> <th>IFT pc</th> <th>IFT sa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Adexar 0.8</td> <td>43</td> <td>0.4</td> <td>0.8</td> </tr> <tr> <td>Aviator Xpro 0.6</td> <td>42</td> <td>0.5</td> <td>0.8</td> </tr> <tr> <td>Cerixax 0.9*</td> <td>43</td> <td>0.4</td> <td>0.8</td> </tr> <tr> <td>Viverda 1.1*</td> <td>44</td> <td>0.4</td> <td>1.1</td> </tr> </tbody> </table>	Prix €/ha	IFT pc	IFT sa	Adexar 0.8	43	0.4	0.8	Aviator Xpro 0.6	42	0.5	0.8	Cerixax 0.9*	43	0.4	0.8	Viverda 1.1*	44	0.4	1.1			73 - 75
Prix €/ha	IFT pc	IFT sa																																		
Cherokee 1.33	31	0.7	1.9																																	
Juventus 0.7 + Bravo 0.8	31	1.2	1.1																																	
Prix €/ha	IFT pc	IFT sa																																		
Adexar 0.8	43	0.4	0.8																																	
Aviator Xpro 0.6	42	0.5	0.8																																	
Cerixax 0.9*	43	0.4	0.8																																	
Viverda 1.1*	44	0.4	1.1																																	
	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Cherokee 1.33</td> <td>31</td> <td>0.7</td> <td>1.9</td> </tr> </tbody> </table>	Cherokee 1.33	31	0.7	1.9		<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Librax 0.8</td> <td>43</td> <td>0.4</td> <td>0.8</td> </tr> </tbody> </table>	Librax 0.8	43	0.4	0.8			74																						
Cherokee 1.33	31	0.7	1.9																																	
Librax 0.8	43	0.4	0.8																																	
			<table border="1"> <thead> <tr> <th>Prix €/ha</th> <th>IFT pc</th> <th>IFT sa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Adexar 0.6</td> <td>33</td> <td>0.3</td> <td>0.6</td> </tr> <tr> <td>Viverda 0.8</td> <td>32</td> <td>0.3</td> <td>0.8</td> </tr> <tr> <td>Cerixax 0.7</td> <td>34</td> <td>0.3</td> <td>0.7</td> </tr> </tbody> </table>	Prix €/ha	IFT pc	IFT sa	Adexar 0.6	33	0.3	0.6	Viverda 0.8	32	0.3	0.8	Cerixax 0.7	34	0.3	0.7		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Prix €/ha</th> <th>IFT pc</th> <th>IFT sa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Prosaro 0.5</td> <td>25</td> <td>0.5</td> <td>0.6</td> </tr> <tr> <td>Kestrel 0.5</td> <td>28</td> <td>0.5</td> <td>0.6</td> </tr> <tr> <td>Epopée 1</td> <td>23</td> <td>0.8</td> <td>1.1</td> </tr> </tbody> </table>	Prix €/ha	IFT pc	IFT sa	Prosaro 0.5	25	0.5	0.6	Kestrel 0.5	28	0.5	0.6	Epopée 1	23	0.8	1.1	88 - 93
Prix €/ha	IFT pc	IFT sa																																		
Adexar 0.6	33	0.3	0.6																																	
Viverda 0.8	32	0.3	0.8																																	
Cerixax 0.7	34	0.3	0.7																																	
Prix €/ha	IFT pc	IFT sa																																		
Prosaro 0.5	25	0.5	0.6																																	
Kestrel 0.5	28	0.5	0.6																																	
Epopée 1	23	0.8	1.1																																	
	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Cherokee 1.33</td> <td>31</td> <td>0.7</td> <td>1.9</td> </tr> </tbody> </table>	Cherokee 1.33	31	0.7	1.9		<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Librax 0.6</td> <td>33</td> <td>0.3</td> <td>0.6</td> </tr> </tbody> </table>	Librax 0.6	33	0.3	0.6																									
Cherokee 1.33	31	0.7	1.9																																	
Librax 0.6	33	0.3	0.6																																	
	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Cherokee 1.33</td> <td>31</td> <td>0.7</td> <td>1.9</td> </tr> </tbody> </table>	Cherokee 1.33	31	0.7	1.9		<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Aviator Xpro 0.5</td> <td>35</td> <td>0.4</td> <td>0.7</td> </tr> </tbody> </table>	Aviator Xpro 0.5	35	0.4	0.7		<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Epopée 1</td> <td>23</td> <td>0.8</td> <td>1.1</td> </tr> </tbody> </table>	Epopée 1	23	0.8	1.1	88 - 91																		
Cherokee 1.33	31	0.7	1.9																																	
Aviator Xpro 0.5	35	0.4	0.7																																	
Epopée 1	23	0.8	1.1																																	

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

* : Modalités à privilégier en situation à forte pression de rouille brune

Si le produit contient une strobilurine mais n'a pas d*, c'est que la dose doit être augmentée pour une efficacité sur rouille brune.

Situations avec piétin-verse - sans fusariose

Nuisibilité septoriose : 7 à 16 q/ha – Programme n°4

Epi 1 cm	1 N	2 N	DF pointante	DF étalée	Epiaison	Floraison	prix des programmes (€/ha)
							Programme 1
			Puis Programme n°1 Septoriose				+ 30 €/ha
							+ 38 €/ha
			En cas d'arrivée précoce de la septoriose, possibilité d'ajouter 0.4-0.5 l de Flexity ou 1.1 l d'Unix Max au T1 septoriose du programme n°1				Programme 1
							+ 21 - 30 €/ha

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

Nuisibilité septoriose : 16 à 20 q/ha – Programme n°5

Epi 1 cm	1 N	2 N	DF pointante	DF étalée	Epiaison	Floraison	prix des programmes (€/ha)			
			Prix €/ha	IFT pc	IFT sa		Prix €/ha	IFT pc	IFT sa	
		Unix Max 1.2 + Pyros EW 1.4 Unix Max 1 + Input 0.5	45 49	1.8 0.8	1.8 1.0	Adexar 0.7 Librax 0.7 Viverda 1* Ceriox 0.8*	38 38 40 39	0.4 0.4 0.4 0.3	0.7 0.7 1 0.7	83 - 89
										Programme 2
										+ 30 €/ha
										+ 38 €/ha
										Programme 2
										+ 21 - 30 €/ha

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

* : Modalités à privilégier en situation à forte pression de rouille brune

Nuisibilité septoriose : > 20 q/ha – Programme n°6

Epi 1 cm	1 N	2 N	DF pointante	DF étalée	Epiaison	Floraison	prix des programmes (€/ha)			
			Prix €/ha	IFT pc	IFT sa		Prix €/ha	IFT pc	IFT sa	
Septoriose tardive		Unix Max 1 + Input 0.5	49	0.8	1.0	Adexar 0.9 Ceriox 1* Viverda 1.2* Librax 0.9	49 48 47 49	0.5 0.4 0.5 0.5	0.9 0.9 1.2 0.9	96 - 100
Septoriose précoce ou Zone 3		Unix Max 1 + Input 0.5	49	0.8	1.0	Adexar 0.6 Viverda 0.8 Librax 0.6	33 32 33	0.3 0.3 0.3	0.6 0.8 0.6	104 - 105
		Unix Max 1.2 + Pyros EW 1.3	45	1.8	1.8	Aviator Xpro 0.5	35	0.4	0.7	111
						Swing gold 0.6 + Caramba Star 0.4	31	0.8	1	
										Programme 3
										+ 30 €/ha
										+ 38 €/ha
										Programme 3
										+ 21 - 30 €/ha

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

* : Modalités à privilégier en situation à forte pression de rouille brune

Situations sans piétin-verse - avec fusariose

Nuisibilité septoriose : 7 à 16 q/ha – Programme n°7

2 N	DF pointante	DF étalée	Epiaison	Floraison	prix des programmes (€/ha)																														
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Prix €/ha</th> <th>IFT pc</th> <th>IFT sa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cerix 0.7</td> <td>34</td> <td>0.3</td> <td>0.7</td> </tr> <tr> <td>Viverda 0.7</td> <td>28</td> <td>0.3</td> <td>0.7</td> </tr> <tr> <td>Adexar 0.6</td> <td>33</td> <td>0.3</td> <td>0.6</td> </tr> <tr> <td>Librax 0.6</td> <td>33</td> <td>0.3</td> <td>0.6</td> </tr> </tbody> </table>	Prix €/ha	IFT pc		IFT sa	Cerix 0.7	34	0.3	0.7	Viverda 0.7	28	0.3	0.7	Adexar 0.6	33	0.3	0.6	Librax 0.6	33	0.3	0.6		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Prix €/ha</th> <th>IFT pc</th> <th>IFT sa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Prosaro 0.6</td> <td>30</td> <td>0.6</td> <td>0.7</td> </tr> <tr> <td>Kestrel 0.6</td> <td>33</td> <td>0.6</td> <td>0.7</td> </tr> </tbody> </table>	Prix €/ha	IFT pc	IFT sa	Prosaro 0.6	30	0.6	0.7	Kestrel 0.6	33	0.6	0.7
Prix €/ha	IFT pc	IFT sa																																	
Cerix 0.7	34	0.3	0.7																																
Viverda 0.7	28	0.3	0.7																																
Adexar 0.6	33	0.3	0.6																																
Librax 0.6	33	0.3	0.6																																
Prix €/ha	IFT pc	IFT sa																																	
Prosaro 0.6	30	0.6	0.7																																
Kestrel 0.6	33	0.6	0.7																																

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

Si le produit contient une strobilurine mais n'a pas d*, c'est que la dose doit être augmentée pour une efficacité sur rouille brune.

Nuisibilité septoriose : 16 à 20 q/ha – Programme n°8

1N	2 N	DF pointante	DF étalée	Epiaison	Floraison	prix des programmes (€/ha)																																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Prix €/ha</th> <th>IFT pc</th> <th>IFT sa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cherokee 1.1</td> <td>25</td> <td>0.6</td> <td>1.6</td> </tr> </tbody> </table>	Prix €/ha	IFT pc	IFT sa	Cherokee 1.1		25	0.6	1.6	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Prix €/ha</th> <th>IFT pc</th> <th>IFT sa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cerix 0.8*</td> <td>39</td> <td>0.3</td> <td>0.7</td> </tr> <tr> <td>Adexar 0.7</td> <td>38</td> <td>0.4</td> <td>0.7</td> </tr> <tr> <td>Viverda 1*</td> <td>40</td> <td>0.4</td> <td>1.0</td> </tr> <tr> <td>Librax 0.7</td> <td>38</td> <td>0.4</td> <td>0.7</td> </tr> </tbody> </table>	Prix €/ha	IFT pc	IFT sa	Cerix 0.8*	39	0.3	0.7	Adexar 0.7	38	0.4	0.7	Viverda 1*	40	0.4	1.0	Librax 0.7	38	0.4	0.7		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Prix €/ha</th> <th>IFT pc</th> <th>IFT sa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Prosaro 0.6</td> <td>30</td> <td>0.6</td> <td>0.7</td> </tr> <tr> <td>Kestrel 0.6</td> <td>33</td> <td>0.6</td> <td>0.7</td> </tr> </tbody> </table>	Prix €/ha	IFT pc	IFT sa	Prosaro 0.6	30	0.6	0.7	Kestrel 0.6	33	0.6	0.7
Prix €/ha	IFT pc	IFT sa																																								
Cherokee 1.1	25	0.6	1.6																																							
Prix €/ha	IFT pc	IFT sa																																								
Cerix 0.8*	39	0.3	0.7																																							
Adexar 0.7	38	0.4	0.7																																							
Viverda 1*	40	0.4	1.0																																							
Librax 0.7	38	0.4	0.7																																							
Prix €/ha	IFT pc	IFT sa																																								
Prosaro 0.6	30	0.6	0.7																																							
Kestrel 0.6	33	0.6	0.7																																							
septoriose précoce		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Prix €/ha</th> <th>IFT pc</th> <th>IFT sa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Adexar 0.5</td> <td>27</td> <td>0.3</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>Viverda 0.7</td> <td>28</td> <td>0.3</td> <td>0.7</td> </tr> </tbody> </table>	Prix €/ha	IFT pc	IFT sa	Adexar 0.5	27	0.3	0.5	Viverda 0.7	28	0.3	0.7		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Prix €/ha</th> <th>IFT pc</th> <th>IFT sa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Prosaro 0.6</td> <td>30</td> <td>0.6</td> <td>0.7</td> </tr> <tr> <td>Kestrel 0.6</td> <td>33</td> <td>0.6</td> <td>0.7</td> </tr> </tbody> </table>	Prix €/ha	IFT pc	IFT sa	Prosaro 0.6	30	0.6	0.7	Kestrel 0.6	33	0.6	0.7	82 - 86															
Prix €/ha	IFT pc	IFT sa																																								
Adexar 0.5	27	0.3	0.5																																							
Viverda 0.7	28	0.3	0.7																																							
Prix €/ha	IFT pc	IFT sa																																								
Prosaro 0.6	30	0.6	0.7																																							
Kestrel 0.6	33	0.6	0.7																																							

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

* : Modalités à privilégier en situation à forte pression de rouille brune

Si le produit contient une strobilurine mais n'a pas d*, c'est que la dose doit être augmentée pour une efficacité sur rouille brune.

Nuisibilité septoriose : > 20 q/ha – Programme n°9

1N	2 N	DF pointante	DF étalée	Epiaison	Floraison	prix des programmes (€/ha)																																												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Prix €/ha</th> <th>IFT pc</th> <th>IFT sa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cherokee 1.33</td> <td>31</td> <td>0.7</td> <td>1.9</td> </tr> <tr> <td>Juventus 0.7 + Bravo 0.7</td> <td>31</td> <td>1.2</td> <td>1.0</td> </tr> <tr> <td>Cherokee 1.33</td> <td>31</td> <td>0.7</td> <td>1.9</td> </tr> </tbody> </table>	Prix €/ha	IFT pc	IFT sa	Cherokee 1.33		31	0.7	1.9	Juventus 0.7 + Bravo 0.7	31	1.2	1.0	Cherokee 1.33	31	0.7	1.9	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Prix €/ha</th> <th>IFT pc</th> <th>IFT sa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Adexar 0.8</td> <td>43</td> <td>0.4</td> <td>0.8</td> </tr> <tr> <td>Viverda 1.1*</td> <td>44</td> <td>0.4</td> <td>1.0</td> </tr> <tr> <td>Cerix 0.9*</td> <td>43</td> <td>0.4</td> <td>0.8</td> </tr> <tr> <td>Librax 0.8</td> <td>43</td> <td>0.4</td> <td>0.8</td> </tr> </tbody> </table>	Prix €/ha	IFT pc	IFT sa	Adexar 0.8	43	0.4	0.8	Viverda 1.1*	44	0.4	1.0	Cerix 0.9*	43	0.4	0.8	Librax 0.8	43	0.4	0.8		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Prix €/ha</th> <th>IFT pc</th> <th>IFT sa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Prosaro 0.6</td> <td>30</td> <td>0.6</td> <td>0.7</td> </tr> <tr> <td>Kestrel 0.6</td> <td>33</td> <td>0.6</td> <td>0.7</td> </tr> </tbody> </table>	Prix €/ha	IFT pc	IFT sa	Prosaro 0.6	30	0.6	0.7	Kestrel 0.6	33	0.6	0.7
Prix €/ha	IFT pc	IFT sa																																																
Cherokee 1.33	31	0.7	1.9																																															
Juventus 0.7 + Bravo 0.7	31	1.2	1.0																																															
Cherokee 1.33	31	0.7	1.9																																															
Prix €/ha	IFT pc	IFT sa																																																
Adexar 0.8	43	0.4	0.8																																															
Viverda 1.1*	44	0.4	1.0																																															
Cerix 0.9*	43	0.4	0.8																																															
Librax 0.8	43	0.4	0.8																																															
Prix €/ha	IFT pc	IFT sa																																																
Prosaro 0.6	30	0.6	0.7																																															
Kestrel 0.6	33	0.6	0.7																																															
septoriose précoce		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Prix €/ha</th> <th>IFT pc</th> <th>IFT sa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Aviator Xpro 0.5</td> <td>35</td> <td>0.4</td> <td>0.7</td> </tr> <tr> <td>Adexar 0.6</td> <td>33</td> <td>0.3</td> <td>0.6</td> </tr> <tr> <td>Viverda 0.8</td> <td>32</td> <td>0.3</td> <td>0.8</td> </tr> <tr> <td>Librax 0.6</td> <td>33</td> <td>0.4</td> <td>0.8</td> </tr> </tbody> </table>	Prix €/ha	IFT pc	IFT sa	Aviator Xpro 0.5	35	0.4	0.7	Adexar 0.6	33	0.3	0.6	Viverda 0.8	32	0.3	0.8	Librax 0.6	33	0.4	0.8		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Prix €/ha</th> <th>IFT pc</th> <th>IFT sa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Swing gold 0.6 + Caramba Star 0.4</td> <td>31</td> <td>0.8</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Prosaro 0.7</td> <td>30</td> <td>0.6</td> <td>0.7</td> </tr> <tr> <td>Kestrel 0.7</td> <td>33</td> <td>0.6</td> <td>0.7</td> </tr> </tbody> </table>	Prix €/ha	IFT pc	IFT sa	Swing gold 0.6 + Caramba Star 0.4	31	0.8	1	Prosaro 0.7	30	0.6	0.7	Kestrel 0.7	33	0.6	0.7	97 93 - 97											
Prix €/ha	IFT pc	IFT sa																																																
Aviator Xpro 0.5	35	0.4	0.7																																															
Adexar 0.6	33	0.3	0.6																																															
Viverda 0.8	32	0.3	0.8																																															
Librax 0.6	33	0.4	0.8																																															
Prix €/ha	IFT pc	IFT sa																																																
Swing gold 0.6 + Caramba Star 0.4	31	0.8	1																																															
Prosaro 0.7	30	0.6	0.7																																															
Kestrel 0.7	33	0.6	0.7																																															

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

* : Modalités à privilégier en situation à forte pression de rouille brune

Si le produit contient une strobilurine mais n'a pas d*, c'est que la dose doit être augmentée pour une efficacité sur rouille brune.

Situations avec piétin-verse et avec fusariose

Nuisibilité septoriose : 7 à 16 q/ha – Programme n°10

Epi 1 cm	1 N	2 N	DF pointante	DF étalée	Epiaison	Floraison	prix des programmes (€/ha)							
			Prix €/ha	IFT pc	IFT sa	Prix €/ha	IFT pc	IFT sa	Prix €/ha	IFT pc	IFT sa			
		Unix Max 1.1 + Pyros EW 1.2	41	1.6	1.6	Adexar 0.5 Viverda 0.7 Librax 0.5	27 28 27	0.3 0.3 0.3	0.5 0.7 0.5	Prosaro 0.6 Kestrel 0.6	30 33	0.6 0.6	0.7 0.7	98 - 102
														programme 7
														+ 30 €/ha
														+ 38 €/ha

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

Si le produit contient une strobilurine mais n'a pas d**, c'est que la dose doit être augmentée pour une efficacité sur rouille brune.

Nuisibilité septoriose : 16 à 20 q/ha – Programme n°11

Epi 1 cm	1 N	2 N	DF pointante	DF étalée	Epiaison	Floraison	prix des programmes (€/ha)							
			Prix €/ha	IFT pc	IFT sa	Prix €/ha	IFT pc	IFT sa	Prix €/ha	IFT pc	IFT sa			
		Unix Max 1.1 + Pyros EW 1.2	41	1.6	1.6	Aviator Xpro 0.5	35	0.4	0.7	Swing gold 0.6 + Caramba Star 0.4	31	0.8	1	107
		Unix Max 1.1 + Pyros EW 1.2	41	1.6	1.6	Adexar 0.6 Viverda 0.8 Librax 0.6	32 33 32	0.3 0.3 0.3	0.6 0.8 0.6	Prosaro 0.6 Kestrel 0.6	30 33	0.6 0.6	0.7 0.7	103 - 107
		Unix Max 1 + Input 0.5	49	0.8	1.0	Adexar 0.6 Viverda 0.8 Librax 0.6	32 33 32	0.3 0.3 0.3	0.6 0.8 0.6	Epopée 1	23	0.8	1.0	104 - 105
														programme 8
														+ 30 €/ha
														+ 38 €/ha
														Programme 8
														+ 21 - 30 €/ha

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

Si le produit contient une strobilurine mais n'a pas d**, c'est que la dose doit être augmentée pour une efficacité sur rouille brune.

Epi 1 cm	1 N	2 N	DF pointante			DF étalée			Epiaison			Floraison			prix des programmes (€/ha)
			Prix €/ha	IFT pc	IFT sa	Prix €/ha	IFT pc	IFT sa	Prix €/ha	IFT pc	IFT sa	Prix €/ha	IFT pc	IFT sa	
			41	1.6	1.6	Aviator Xpro 0.6	42	0.5	0.8	Swing gold 0.6 + Caramba Star 0.4	31	0.8	1	114	
			41	1.6	1.6	Adexar 0.7 Ceriox 0.8* Viverda 0.9* Librax 0.7	38 39 36 38	0.4 0.3 0.4 0.4	0.7 0.7 0.9 0.7	Prosaro 0.6 Kestrel 0.6	30 33	0.6 0.6	0.7 0.7	107 - 113	
			49	0.8	1.0	Adexar 0.7 Ceriox 0.8* Viverda 0.9* Librax 0.7	38 39 36 38	0.4 0.3 0.4 0.4	0.7 0.7 0.9 0.7	Epopée 1	23	0.8	1.0	108 - 111	
			IFTpc	IFTsa		Puis Programme n°9									programme 8 + 30 €/ha + 38 €/ha
Flexity 0.5			1.0	1.0											
Unix max 2			0.8	0.8											
En cas d'arrivée précoce de la septoriose, possibilité d'ajouter 0.4-0.5 l de Flexity ou 1.1 l d'Unix Max au T1 septoriose du programme n°9														Programme 8 + 21 - 30 €/ha	

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

* : Modalités à privilégier en situation à forte pression de rouille brune

Si le produit contient une strobilurine mais n'a pas d*, c'est que la dose doit être augmentée pour une efficacité sur rouille brune.

Adapter son programme en cas d'attaque significative de rouille jaune

L'adaptation du programme septoriose (programmes n°1 à 12) en cas de rouille jaune repose sur l'intégration de quelques règles simples :

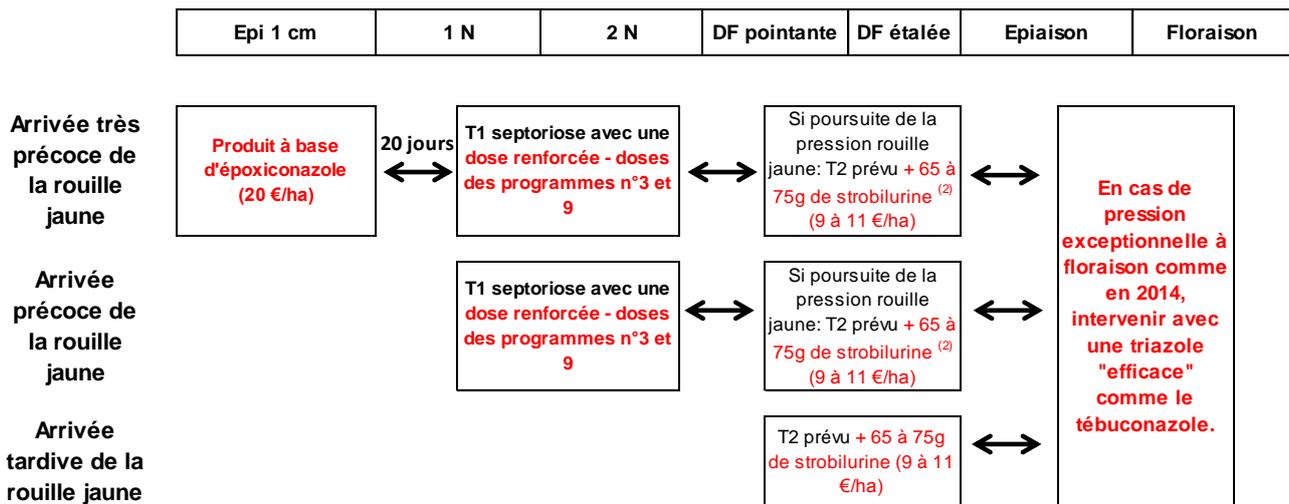
- Plus que le produit, c'est le délai entre deux interventions qui est important. Avec une pression comme en 2014, les produits ne dépassent pas 20 jours de protection.
- Les triazoles les plus efficaces sur rouille jaune sont l'époxiconazole, le tébuconazole, le cyproconazole et dans une moindre mesure le metconazole.

- Les strobilurines les plus efficaces sur rouille jaune sont la pyraclostrobine, la picoxystrobine et l'azoxystrobine.

Plusieurs adaptations sont possibles :

- L'ajout d'un traitement spécifique,
- L'augmentation des doses, si nécessaire, des produits déjà prévus pour contrôler la septoriose,
- Le renforcement des produits prévus sur septoriose avec 65 - 75 g/ha de strobilurine.
- La présence de rouille jaune ne doit pas faire oublier les recommandations liées à l'alternance des matières actives.

Règles proposées pour adapter son programme septoriose en cas de forte pression rouille jaune

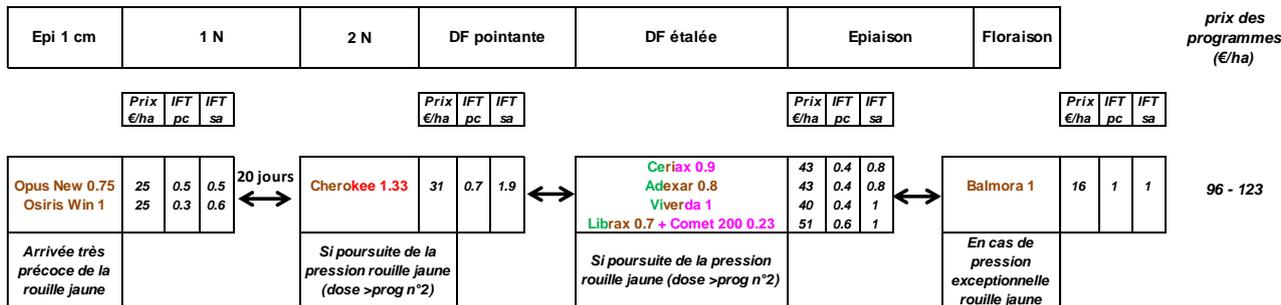


Ces propositions sont valables pour des variétés notées 1 à 7 en termes de résistance à la rouille jaune.

La lutte contre la rouille jaune entraîne des surcoûts par rapport à un programme septoriose classique. Ce coût peut être très élevé (surtout en cas d'arrivée très

précoce de la rouille jaune) mais nécessaire au vu de la nuisibilité de cette maladie en cas de forte pression.

Déclinaison du programme n°2, adapté à une arrivée TRES PRECOCE de la rouille jaune sur variété sensible à cette maladie



Dans cet exemple de programme, la rouille jaune entraîne une application supplémentaire au stade Epi 1 cm (T0). La deuxième application qui intervient autour

du stade 1 à 2 nœuds doit davantage être raisonnée sur le délai entre T0 et T1 plutôt que sur le réel déclenchement septoriose.

Tableau 12 : Efficacités par maladie des principaux fongicides ou associations utilisables sur blé

	Prix Indicatif (€/ha)	Piétin verse	Oïdium	Septoriose	Rouille Brune	Rouille jaune	Fusariose épi	
							<i>F. graminearum</i>	<i>Microdochium spp</i>
OPUS NEW 1.5 l	50			++	++	++		
OPUS NEW 0.75 l	25			+	+	+		
ABACUS SP 1 l	32			+	+	++		
OSIRIS WIN 1.5 l	37			++	++	++	+	
Prochloraze 450 g	17			+				+
OSIRIS WIN 1.25 + PYROS EW 0.63	40			+	++	++	+	+
CHEROKEE 2 l	46			++	++	++		
JUVENTUS 1 l + Chlorothalonil 500 g	43			++	+	++		
PIXEL 2 l + ATTENTO 1 l	47			++	++	++		
ATTENTO STAR 3l + PROPI 25EC 1l	59			++	+	++		
DJEMBE 1 + Chlorothalonil 500 g	36			++	+	++		
BROADWAY 1.8 l	34			++	++	++		
PRIORI XTRA 1 l	46			+	+++	+++		
BELL 1 l	37	+		+	+	+		
BELL STAR 1.25 l	40	+		++	++	++		
VIVERDA 1.25 l	49	+		++	+++	+++		
ADEXAR 1 l	54			+++	++	++		
ADEXAR 0.8 l	43			++	++	++		
CERIX 1.25 l	60			+++	+++	+++		
CERIX 1 l	48			++	++	++		
LIBRAX 1 l	54			+++	++	++		
LIBRAX 0.8 l	43			++	++	++		
LIBRAX 0.76 l + COMET 200 0.25l	52			++	+++	+++		
SAKURA + IMTRES	64			+++	++	++		
JOAO 0.4 l	31	+		++			+	+
PROSARO 1 l	50			++	++	++	++	++
PROSARO 0.5 l	25			+	+	+	+	+
KESTREL 1 l	55			++	++	++	++	++
KESTREL 0.5 l	28			+	+	+	+	+
FANDANGO S 1.4l	38	+		++	+	+	++	++
FANDANGO S 1 l + prochloraze 315 g	50	++		++	+	+	+	++
AVIATOR XPRO 0.75 l	51			+++	++	+		
AVIATOR XPRO 0.6 l	41			++	+			
SKYWAY XPRO 0.75 l	51			+++	++	+		
SKYWAY XPRO 0.6 l	41			++	+			
VARIANO XPRO 1.2l	60			++	++	+		
VERTISAN 0.9l + CREDO 0.9l	58			++	++	+		
VERTISAN0.8l+Chloro400g+Metconazole40	53			+++	++	+		
FLEXITY 0.3 l	18	+	+					
GARDIAN 0.5 l	24		+					
TALENDO 0.25 l	22		+++					
NISSODIUM 0.5 l	50		+++					
SUNORG PRO 1 l	35			++	++	+	+	
BALMORA 1 l	16		+	+	++	++	+	
ÉPOPÉE 1.5 l	34		+	+	+	++	+	+
SWING GOLD 1.5 l	44			+	++	++	+	+
EPOPEE 1.2 l + CERCOBIN 1.2 l	44						+	+
SWING GOLD 0.75 l + CARAMBA STAR 0.5 l	40			+	++	++	+	+

Etape 3 : Ajuster votre programme à la pression parasitaire

DES MODELES AGRO-CLIMATIQUES A VOTRE SERVICE

La stratégie fongicide définie de façon prévisionnelle nécessite des ajustements au contexte parasitaire de l'année et de la parcelle.

Ces ajustements en cours de saison sont possibles grâce à des modèles agro climatiques. TOP permet ainsi de préciser le risque climatique de l'année en début montaison pour le piétin verse. SEPTOLIS® permet de compléter utilement les observations pour positionner au mieux l'intervention contre la septoriose.

Le « Baromètre Maladies du blé tendre » : un outil en accès libre

Cet outil en accès libre sur le site d'ARVALIS-infos.fr permet de prévoir un risque associé aux principales

maladies du blé tendre sur une parcelle donnée. Il calcule instantanément un niveau de risque sur 7 jours, centré sur le jour de la simulation, pour 5 maladies : le **piétin verse**, la **septoriose**, la **rouille jaune**, la **rouille brune** et la **fusariose des épis**. Calculés grâce à des modèles agro-climatiques, les risques indiquent le développement probable de chaque maladie (risque fort / moyen / faible) sur la période la plus pertinente pour raisonner les interventions fongicides. Associés à votre expertise, les résultats fournis par le Baromètre Maladies vous aident à optimiser les interventions sur vos parcelles.

UN BULLETIN DE SANTE DU VEGETAL HEBDOMADAIRE

Le « Bulletin de Santé du Végétal » (BSV) est un deuxième outil utile pour estimer le risque de présence d'une maladie sur ses parcelles. C'est un document d'informations techniques et réglementaires, rédigé en collaboration avec de nombreux partenaires impliqués dans la protection des cultures : instituts techniques, Chambres d'Agriculture, coopératives, ... Il fournit aux

agriculteurs et de manière régulière des informations relatives à la situation phytosanitaire des principales productions végétales de la région et propose une évaluation des risques encourus par les cultures.

Recevez dans votre boîte mail, chaque semaine et tout au long de la campagne, le BSV de votre région en vous abonnant à la lettre ARVALIS-Infos sur notre site.

OBSERVER POUR DECIDER

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

Pour en savoir plus, n'hésitez pas à consulter nos fiches accidents et variétés. Ces fiches sont consultables gratuitement sur le site internet ARVALIS.

MALADIES

SEUILS DE TRAITEMENT

OÏDIUM

Observer à partir du stade « épi 1 cm »

Situations à risques : Parcelles abritées, en fond de vallée et terres de craie.

Symptômes : feutrage blanc sur les feuilles ou la tige.

L'évolution est rapide en conditions de forte hygrométrie nocturne et temps sec le jour.



Prélever 20 plantes et évaluer le degré de développement de la maladie sur 20 feuilles sur les 3 dernières feuilles (F1 ou F2 ou F3).

Variétés sensibles : Plus de 20% des feuilles atteintes.

Autres variétés : Plus de 50% des feuilles atteintes.

Ne pas intervenir si :

- Présence seulement de 1 ou 2 feutrages blancs.
- Oïdium présent uniquement à la base des tiges.

PIETIN VERSE

Observer à partir du stade « épi 1 cm »

Situations à risques :

- Rotations blé sur blé, rotations courtes,
- Variétés sensibles,
- Pluies et températures douces pendant l'automne et l'hiver.

Symptômes (en foyers) :

- Epis blancs (échaudés) groupés ou isolés
- Verse possible
- Tache de grande taille, unique, diffuse en bas de tige et majoritairement sous le 1^{er} nœud.
- Centre clair avec des points ou plaques noirs (stromas)



Variétés résistantes avec note GEVES ≥ 5 :

Intervention inutile même en cas de forte pression

Variétés avec note GEVES ≤ 4 : à partir du stade « épi 1 cm », prélever 40 tiges sur l'ensemble de la parcelle :

- Moins de 10 % des tiges atteintes (< 4 tiges / 40), ne pas intervenir.
- Entre 10 et 35 % de tiges atteintes, rentabilité variable du traitement.
- Si 35 % ou plus des tiges atteintes (≥ 14 tiges / 40), traiter.

Ne plus traiter après « 2 nœuds » car le recouvrement par les feuilles ne permet plus d'atteindre la tige.

Une tache de piétin verse est comptée lorsqu'elle a traversé au moins une gaine. Le stroma noir ne s'enlève pas en frottant avec un doigt humide.

ROUILLE JAUNE

Observer à partir du stade « épi 1 cm »

Situations à risques :

- Variétés sensibles
- Secteur ayant été affecté l'année précédente
- Hiver doux, printemps doux avec de fortes rosées

Symptômes (en foyers) : pustules jaunes parfois orangées alignées le long des nervures.



Pustules de rouille jaune alignées



et rouille jaune sur épis

Intervenir à partir :

- Du stade « épi 1cm » uniquement en présence de foyers actifs de rouille jaune (pustules pulvérulentes).
- Du stade « 1 nœud », dès l'apparition des premières pustules, mêmes rares.

Levier variétal : levier fragile à cause d'une évolution rapide des races de rouille jaune.

MALADIES

SEUILS D'INTERVENTION

SEPTORIOSE (*Septoria tritici*)

Observer à partir du stade « 2 nœuds »

Situations à risques :

- Variétés sensibles
- Semis précoces
- Pluies intenses pendant la montaison

Symptômes : taches rectangulaires allongées dans le sens des nervures, pycnides (points) noirs très visibles et caractéristiques de la maladie.



Observer 20 plantes.

A partir du stade « 2 nœuds » en l'absence de maladie du pied et d'oïdium, c'est l'apparition de la septoriose sur la feuille F4 définitive qui déclenche le traitement (=la 2^{ème} feuille déployée à 2 nœuds, la 3^{ème} feuille déployée au stade dernière feuille pointante).

Intervenir si :

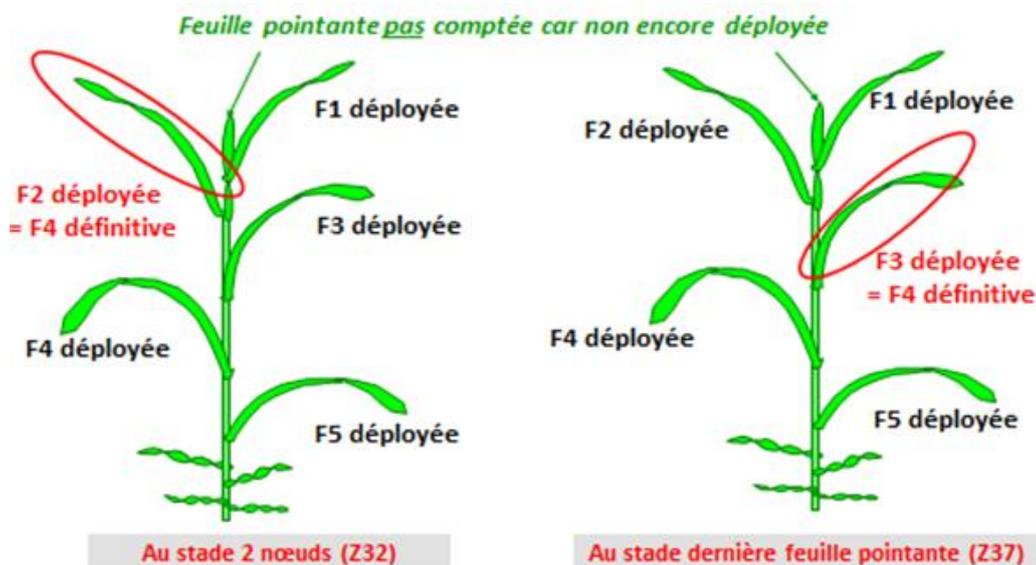
- Variétés sensibles : si plus de 20% des feuilles F4 définitives présentent des symptômes (4 feuilles sur 20).
- Variétés peu sensibles : si plus de 50% des feuilles F4 définitives présentent des symptômes

A partir du stade Dernière Feuille Etalée, les observations se font sur les F3 définitives avec le seuil de 20% pour les variétés sensibles et 50% pour les variétés peu sensibles.

La lutte préventive ou en tout début d'attaque est toujours plus efficace que la lutte curative : le traitement sera déclenché à partir du stade « 2 nœuds » en fonction de la quantité et de l'intensité des pluies à la montaison.

Le premier traitement peut être piloté par un Outil d'Aide à la Décision.

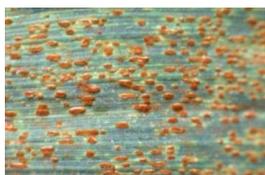
SEUIL SEPTORIOSE : AIDE A LA RECONNAISSANCE DES FEUILLES



ROUILLE BRUNE**Observer à partir du stade « 2 nœuds »**Situations à risques :

- Variétés sensibles
- Sud de la France (rouille brune exigeante en chaleur et humidité)

Symptômes : pustules éparses de couleur brune/orangée, disposées aléatoirement, plutôt sur la face supérieure des feuilles.



Observer 20 plantes.

Dès l'apparition de pustules sur l'une des 3 feuilles supérieures.

FUSARIOSE DES EPIS**Observer à partir du stade « floraison »**Situations à risques :

- Humidité persistante au moment de la floraison
- Précédent maïs ou sorgho
- Techniques simplifiées de travail du sol
- Variétés sensibles

Symptômes (homogènes sur la parcelle) :

- Echaudage des épillets jusqu'à échaudage total de l'épi.
- Epillets échaudés roses-orangés
- Auréole noire sur un grain isolé ou un grain entier de couleur marron/noir
- Brunissement du col de l'épi



Epis échaudés



épillets fusariés



auréole sur la glume

Attention : A l'apparition des premiers symptômes, il est déjà trop tard pour traiter.**Suivre la météorologie.**

Intervenir si : plus de 48h à 100% d'humidité durant la phase épiaison-floraison.

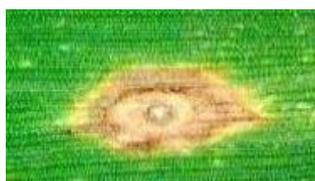
***Fusarium graminearum* ou *Microdochium* spp. ?**

*Au champ, il est impossible de distinguer les symptômes sur épis de ces deux espèces de champignon. Les deux sont souvent présents. A la floraison, des températures proches de 25°C favorisent *Fusarium graminearum* (responsable de la production de mycotoxines) alors que des températures proches de 18°C sont optimales pour *Microdochium* spp. Une température intermédiaire permettra un développement simultanément des deux.*

HELMINTHOSPORIOSE du blé**Observer à partir du stade « dernière feuille étalée »**Situations à risque :

- Variétés sensibles
- Rotations blé sur blé sans labour
- Printemps doux et humide

Symptômes : point entouré d'une auréole brun roux avec halo chlorotique.



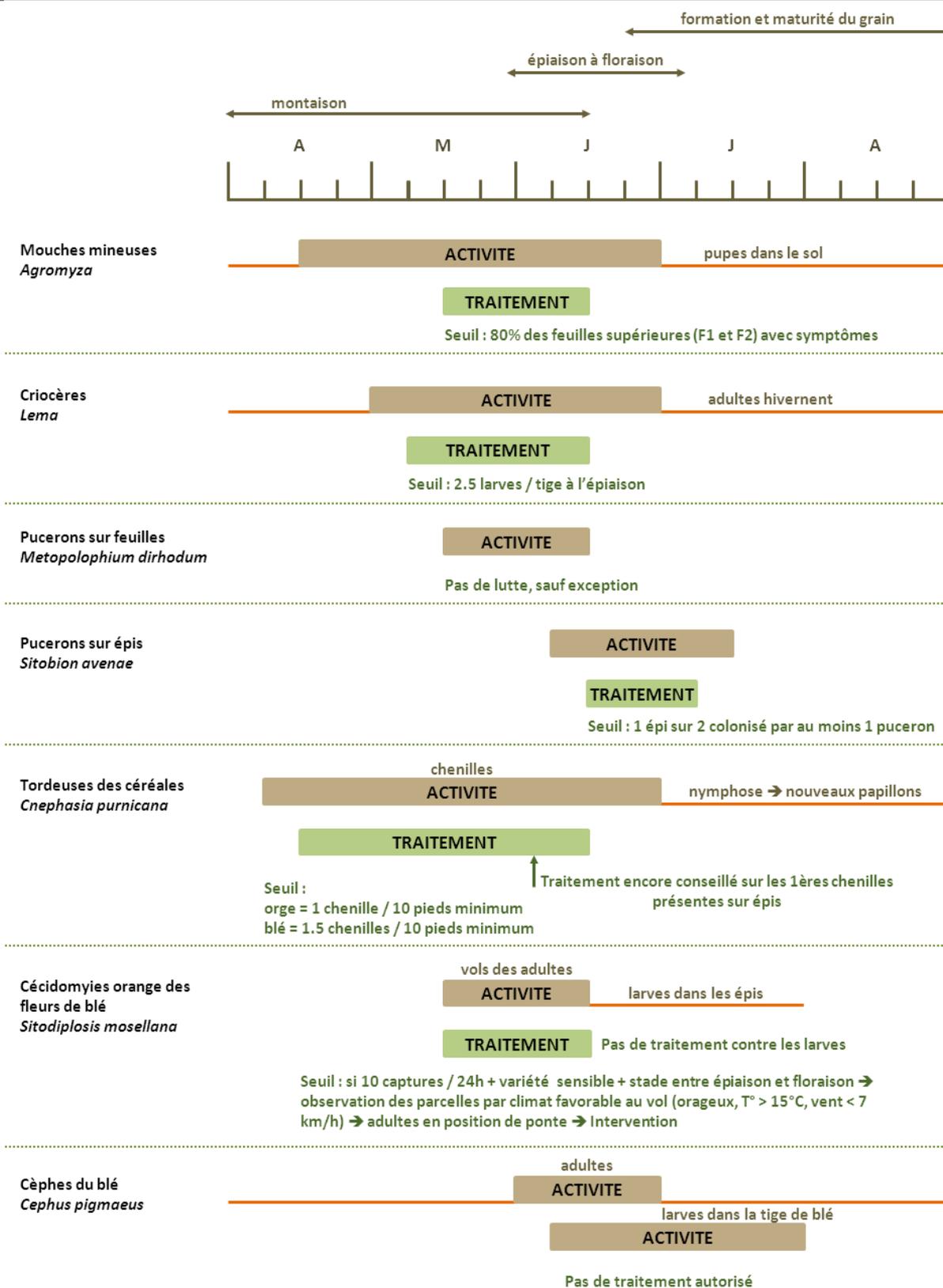
Observer 20 plantes.

Dès les premiers symptômes sur l'une des 3 feuilles supérieures.

= Maladie très rare dans notre région, présente surtout en Champagne. Attention, confusion fréquente avec des taches physiologiques (suite à des amplitudes thermiques importantes).

Ravageurs de printemps

Période d'activité et de traitement en végétation

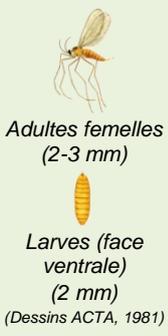


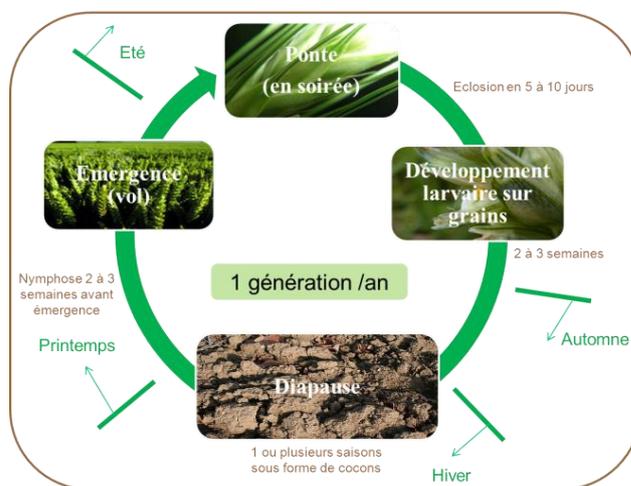
Les seuils de déclenchement des interventions sont donnés à titre indicatif, les conditions propres à chaque parcelle (météorologie, vigueur de la culture, ...) étant de nature à interagir fortement avec le niveau de nuisibilité.

Cécidomyies orange

Un ravageur sporadique

Présentation et cycle de développement de la cécidomyie orange

Cécidomyies orange des fleurs du blé (<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.



Source : ARVALIS – Institut du végétal, 2012

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

Dans nos régions, le ravageur est très régulièrement signalé au nord de la Loire, principalement dans l'Eure-et-Loir, le Loir-et-Cher, le Loiret et, dans une moindre mesure en Ile-de-France. En dehors de ces espaces, l'insecte n'est que très rarement observé, ou alors dans des proportions qui n'engendrent qu'exceptionnellement des dégâts significatifs.

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

Une grille agronomique d'évaluation du risque

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

- La sensibilité variétale : les variétés résistantes n'empêchent pas les adultes de voler et de pondre dans les épis, mais inhibent le développement des

larves au niveau du grain, d'où l'absence totale de dégâts.

- L'historique de la parcelle : les parcelles ayant déjà connu des dégâts de cécidomyies orange sont plus à risque car elle présente un stock de cocons dans le sol. Ceux-ci sont formés à la fin du développement des larves dans les épis, lorsqu'elles tombent au sol pour hiverner jusqu'au printemps suivant.
- La fréquence de retour du blé dans la rotation : les cécidomyies orange se reproduisant dans le 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	RUBSKO
AUCKLAND	HYGUARDO (hyb)	OREGRAIN	SHERLOCK
AZZERTI	KORELI	OXEBO	TOBAK
BAROK	KUNDERA	PHILEAS	
BELEPI	LEAR	POPEYE	

Variété confirmée résistante en 2015

Remarques :

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

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

Lutte chimique : Piéger pour décider

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

Utilisation des cuvettes jaunes :

- Placer 2 cuvettes par parcelle entre le stade gainé éclatée et floraison.
- Positionner le bord de la cuvette à hauteur de la base des épis et la remplir avec un fond d'eau savonneuse et du gros sel.

- Relever les cuvettes tous les 2 jours, le matin (ou le soir), jusqu'à l'apparition des cécidomyies.
- Dès l'apparition des 1ères captures, effectuer un relevé journalier le matin (ou le soir).
- Seuil d'intervention : 10 captures / cuvette jaune / 24H ou 20 / 48H

Remarque : dans l'état actuel de nos connaissances, l'utilisation de pièges à phéromones n'est pas recommandée pour le déclenchement d'un traitement insecticide. Le seuil de 240 captures de cécidomyies/48 h défini en Angleterre n'est pas fiable. Il est donc préférable d'utiliser des cuvettes jaunes.

Les mécanismes de la lutte chimique : bien les comprendre pour la réussir

Même lorsque les conditions sont optimales, les insecticides de contact ne permettent pas d'apporter une protection satisfaisante en une application. Leur persistance d'action est bien inférieure à la durée de vol des cécidomyies qui peut s'étaler sur une quinzaine de jours. Bien comprendre le fonctionnement de ces produits pour les positionner au mieux permettra néanmoins de maximiser les chances de réussite :

- L'adulte ne consomme pas le végétal, il n'y a donc pas d'efficacité insecticide par ingestion.
- Les œufs et les larves, à l'intérieur des épis, ne sont pas accessibles à l'insecticide.
- L'efficacité est moyenne à bonne lorsque l'insecticide, qui a une action de contact, est appliqué

- le soir sur les adultes en activité de ponte (l'insecte reçoit de l'insecticide).
- L'efficacité est faible à nulle selon la persistance du produit lorsque l'insecticide est appliqué avant le vol car, dans ce cas, l'action de contact se fait essentiellement par les pattes de l'insecte. L'insecte s'intoxique éventuellement en se posant et/ou en se déplaçant sur le végétal traité.

- L'efficacité est nulle lorsque l'insecticide est appliqué après le vol.

Les périodes d'intervention possibles pour obtenir une bonne efficacité de ces matières actives sont donc restreintes. Sans compter que les conditions climatiques propices au vol des femelles lors des pontes doivent être réunies.

Insecticides en végétation autorisés sur cécidomyies des fleurs du blé

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

SPECIALITE COMMERCIALE			SUBSTANCE ACTIVE		
Nom	Firme	Dose homologuée l ou kg/ha	Nom	Concentration g/l ou %	Dose g/ha
DECIS EXPERT ⁽¹⁾	Bayer CropScience	0.063	Deltaméthrine	100 g/l	6.3
DECIS PROTECH ⁽¹⁾	Bayer CropScience	0.42	Deltaméthrine	15 g/l	6.3
DECLINE 1.5 EW	FMC	0.42	Deltaméthrine	15 g/l	6.3
FASTAC	BASF Agro	0.3	Alphaméthrine	50 g/l	15
FURY 10 EW, MINUET 10 EW, SATEL	Belchim Crop Protection	0.1	Zétacyperméthrine	100 g/l	10
GALWAY ⁽²⁾	Adama	0.15	Lambda-cyhalothrine	5 %	7.5
KARATE XPRESS ^{(2) (6)}	Syngenta Agro	0.15	Lambda-cyhalothrine	5 %	7.5
KARATE ZEON, KARATE XFLOW, KUSTI ⁽²⁾	Syngenta Agro	0.075	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	7.5
KARIS 10 CS ⁽²⁾	FMC	0.075	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	7.5
KESHET	Adama	0.063	Deltaméthrine	100 g/l	6.3
LAMDASTAR ⁽²⁾	Phyteurop	0.075	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	7.5
MAGEOS MD, CLAMEUR	BASF Agro	0.1	Alphaméthrine	15 %	15
MAVRIK FLO, TALITA ⁽³⁾	Adama	0.15	Tau-fluvalinate	240 g/l	36
PROTEUS ^{(4) (5)}	Bayer CropScience	0.625	Thiaclopride + deltaméthrine	100 g/l + 10 g/l	62.5 + 6.25

Efficacité moyenne ou irrégulière pour tous les produits

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

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

⁽³⁾ 3 applications dont 1 maximum sur cécidomyie

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

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

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

Lutte contre les autres ravageurs de printemps

TORDEUSES DES CEREALES (*CNEPHASIA*)

Présentation du ravageur

Tordeuses des céréales (<i>Cnephasia pumicana</i>)		
 <p>Stade chenille</p>	Facteurs favorables aux attaques	<p>Climat : période sèche courant montaison (par temps pluvieux, les chenilles sont plaquées au sol).</p> <p>Proximité d'une zone boisée car le papillon pond ses œufs sur les écorces des arbres.</p>
	Espèces attaquées	Céréales à paille.
 <p>Stade Papillon</p>	Dégâts et nuisibilité	<p>La chenille de ce papillon sectionne l'épi après la floraison provoquant son échaudage complet ou consomme les épillets. Les dégâts sont proportionnels au nombre d'épis touchés. Les dégâts élevés sont peu fréquents. A l'échelle de la parcelle, les attaques sont généralement hétérogènes, souvent concentrées à proximité des bois.</p>
	Lutte chimique	<p>La lutte chimique est rarement nécessaire. Le déclenchement du traitement se fait en évaluant la densité de chenilles en fin de montaison, par comptage des feuilles pincées (phénomène lié à la présence des chenilles).</p> <p>Seuil d'intervention : en fin montaison, déclenchement lorsque l'on voit les premières feuilles pincées (seuil minimum de 1.5 chenille/10 pieds 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)	<p>Facteurs favorables aux attaques</p> <p>Hiver doux (conservation d'adultes sur les repousses). Printemps frais qui limite le développement des auxiliaires. Pic de chaleur après épiaison.</p>
	<p>Espèces attaquées</p> <p>Blé tendre principalement.</p>
 Ailé (3-4 mm)	<p>Dégâts et nuisibilité</p> <p>Attaques par foyers</p> <p>Colonisation des épis Ponction des grains par les pucerons Affaiblissement de la plante Perte de PMG Diminution du nombre de grains par épi en cas de fortes attaques Dépôt de fumagine sur les épis Chute de rendement pouvant atteindre les 30 q/ha</p>
	<p>Lutte chimique</p> <p>Insecticides entre épiaison et grain pâteux. Seuil de traitement : 1 épi sur 2 colonisé par au moins 1 puceron. Un traitement au seuil est efficace avec la plupart des produits (pyréthrinoïdes). Un traitement au-delà du seuil nécessite d'utiliser un produit à action de choc. Si le seuil est à nouveau dépassé par la suite, un nouveau traitement s'impose. Attention aux DAR (Délais Avant Récolte) (variables entre produits) avec les traitements tardifs !</p>
	<p>Lutte culturale</p> <p>Limiter éventuellement les repousses mais les facteurs climatiques sont prépondérants.</p>
<p>Remarques</p> <p>D'une façon globale, les attaques tardives sont les moins nuisibles mais c'est surtout le nombre maximum de pucerons par épis qui détermine la gravité de l'attaque.</p>	

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

SPECIALITE COMMERCIALE			SUBSTANCE ACTIVE		
Nom	Firme	Dose homologuée l ou kg/ha	Nom	Concentration g/l ou %	Dose g/ha
APHICAR ⁽¹⁾	SBM Développement	0.25	Cyperméthrine	100 g/l	25
APHICAR 100 EW ⁽¹⁾	SBM Développement	0.25	Cyperméthrine	100 g/l	25
COPMETHRINE	Phyteurop	0.05	Cyperméthrine	500 g/l	25
CYPERFOR 100 EW ⁽¹⁾	De Sangosse	0.25	Cyperméthrine	100 g/l	25
CYPLAN	Phyteurop	0.25	Cyperméthrine	100 g/l	25
CYTHRINE L	Agriphar France	0.25	Cyperméthrine	100 g/l	25
CYTHRINE MAX	Agriphar France	0.05	Cyperméthrine	500 g/l	25
DASKOR 440	Dow AgroScience	0.625	chlorpyrifos-éthyl + cyperméthrine	400g/l + 40g/l	250 + 25
DECIS EXPERT ⁽²⁾	Bayer CropScience	0.063	Deltaméthrine	100 g/l	6.3
DECIS PROTECH ⁽²⁾	Bayer CropScience	0.42	Deltaméthrine	15 g/l	6.3
DECLINE 1.5 EW	FMC	0.42	Deltaméthrine	15 g/l	6.3
FASTAC	BASF Agro	0.3	Alphaméthrine	50 g/l	15
FURY 10 EW, MINUET 10 EW, SATEL	Belchim Crop Protection	0.15	Zétacyperméthrine	100 g/l	15
GALWAY ⁽⁴⁾	Adama	0.125	Lambda-cyhalothrine	5%	6.25
GEOTHION XL ⁽³⁾	Phyteurop	0.5	chlorpyrifos-éthyl + cyperméthrine	500g/l + 50g/l	250 + 25
KARATE K, OKAPI Liquide, OPEN	Syngenta Agro	1	Lambda-cyhalothrine + pyrimicarbe	5g/l + 100g/l	5 + 100
KARATE XPRESS ⁽⁴⁾	Syngenta Agro	0.125	Lambda-cyhalothrine	5%	6.25
KARATE ZEON, KARATE XFLOW, KUSTI ⁽⁴⁾	Syngenta Agro	0.0625	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	6.25
KARIS 10 CS ⁽⁴⁾	FMC	0.063	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	6.25
KESHET	Adama	0.063	Deltaméthrine	100g/l	6.3
LAMBDASTAR	Phyteurop	0.063	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	6.25
MAGEOS MD, CLAMEUR	BASF Agro	0.1	Alphaméthrine	15%	15
MANDARIN PRO, JUDOKA	Philagro	0.15	Esfenvalérate	50 g/l	7.5
MAVRIK FLO, TALITA	Adama	0.15	Tau - fluvalinate	240 g/l	36
NEXIDE, ARCHER	De Sangosse	0.063	gamma-cyhalothrine	60 g/l	3.78
NURELLE D 550 ⁽³⁾	Agriphar France	0.5	chlorpyrifos-éthyl + cyperméthrine	500g/l + 50g/l	250 + 25
PIRIMOR G	Certis	0.25	Pyrimicarbe	50%	125
PROTEUS (5) (6)	Bayer CropScience	0.625	thiaclopride + deltaméthrine	100g/l + 10g/l	62.5 + 6.25
SHERPA 100 EW ⁽¹⁾	Nufarm	0.25	Cyperméthrine	100 g/l	25
SUMI - ALPHA, GORKI	Philagro	0.3	Esfenvalérate	25 g/l	7.5
TEPPEKI	Belchim Crop Protection	0.14	Flonicamide	500g/kg	70

Bonne efficacité pour tous les produits

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

MOUCHES MINEUSES (AGROMYZA)

Présentation du ravageur

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

Insecticides en végétation autorisés sur mouches mineuses

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

SPECIALITE COMMERCIALE			SUBSTANCE ACTIVE		
Nom	Firme	Dose homologuée l ou kg/ha	Nom	Concentration g/l ou %	Dose g/ha
DECIS EXPERT ⁽¹⁾	Bayer CropScience	0.063	Deltaméthrine	100 g/l	6.3
DECIS PROTECH ⁽¹⁾	Bayer CropScience	0.42	Deltaméthrine	15 g/l	6.3
DECLINE 1.5 EW	FMC	0.42	Deltaméthrine	15 g/l	6.3
FASTAC	BASF Agro	0.2	Alphaméthrine	50 g/l	10
GALWAY ⁽²⁾	Adama	0.125	Lambda-cyhalothrine	5%	6.25
KARATE K, OKAPI Liquide, OPEN	Syngenta Agro	1.25	Lambda-cyhalothrine + pyrimicarbe	5g/l + 100g/l	6.25 + 125
KARATE XPRESS ⁽²⁾	Syngenta Agro	0.125	Lambda-cyhalothrine	5%	6.25
KARATE ZEON, KARATE XFLOW, KUSTI ⁽²⁾	Syngenta Agro	0.0625	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	6.25
KARIS 10 CS ⁽²⁾	Cheminova	0.063	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	6.25
KESHET	Adama	0.063	Deltaméthrine	100g/l	6.3
LAMBDASTAR ⁽²⁾	Phyteurop	0.063	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	6.25
MAGEOS MD, CLAMEUR	BASF Agro	0.07	Alphaméthrine	15%	10.5
PROTEUS ^{(3) (4)}	Bayer CropScience	0.625	thiaclopride + deltaméthrine	100g/l + 10g/l	62.5 + 6.25

Bonne efficacité pour tous les produits.

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

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

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

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

CRIOCERES SUR CEREALES (LEMA)

Présentation du ravageur

Criocères sur céréales (<i>Lema</i>)		
 <p>Larve de Criocères (<i>Lema</i>) et dégâts sur feuille de blé tendre</p>	Espèces attaquées	Céréales à paille
	Dégâts et nuisibilité	<p>A partir du mois d'avril et par beau temps, les adultes sont bien visibles sur les feuilles. Ils sont souvent accouplés. Les larves consomment les feuilles entre les nervures en respectant l'épiderme inférieur.</p> <p>Les dégâts bien que spectaculaires n'affectent généralement pas le rendement.</p> <p>Les céréales de printemps sont plus sensibles que celles d'hiver.</p> <p>La lutte est donc rarement nécessaire. Aucune perte de rendement n'a été mise en évidence sur blé tendre pour des dégâts n'excédant pas 20% de la surface de la F1 (feuille supérieure).</p>
	Lutte chimique	Seuil d'intervention établi à 2.5 larves/tige à l'épiaison.
	Remarques	Les larves présentent un corps mou, bombé, de couleur jaune et recouvert d'une substance visqueuse et d'excréments noirs.

Insecticides en végétation autorisés sur criocères (*Lema*)

Source : dépliant ARVALIS - Institut du végétal - 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.

Lutte contre la verse

LES CAUSES DE LA VERSE SONT MULTIPLES

Les céréales à paille (y compris le blé tendre d'hiver) sont sensibles à la verse et différents paramètres génétiques (variétés), techniques (pratiques culturales) et climatiques interviennent.

La **vitesse d'allongement des entre-nœuds** semble être l'un des principaux facteurs explicatifs de la sensibilité à la verse. En effet, les variétés sensibles sont celles qui allongent fortement leurs premiers entre-nœuds. Les conditions pédoclimatiques lors du début de la montaison sont, par conséquent, très critiques dans la détermination de la sensibilité d'une culture à la verse.

Compte-tenu d'un effet de « levier » important de l'épi sur la tige en fin de cycle, la **hauteur de tige** est également un facteur déclencheur de la verse.

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.

Au-delà de l'aspect variétal, l'intérêt d'un régulateur est différent suivant le potentiel de la culture. En effet, pour une même variété, entre un blé conduit dans des petites terres et un blé conduit en sol profond, avec un fort potentiel de rendement, un programme très léger, voire même l'impasse, est envisageable dans le premier cas alors que l'intervention est souvent nécessaire dans le second.

LA CONDUITE CULTURALE, UN LEVIER POSSIBLE

Le choix variétal

Le facteur variétal constitue l'un des facteurs les plus efficaces pour se prémunir de la verse. Le large choix variétal actuel permet d'introduire des variétés à profil intéressant vis-à-vis du risque de verse. Certaines variétés possèdent en effet des avantages qui diminuent les risques de verse : faible hauteur de tige, et

notamment des premiers entre-nœuds, et meilleure rigidité de tige (richesse en cellulose se traduisant par un rapport C/N plus élevé). En situation agro-climatique à risque important, il est préférable de s'orienter vers une variété peu sensible.

La résistance variétale à la verse physiologique. Echelle 2015/2016

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

Variétés peu sensibles

Variétés moyennement sensibles

Variétés très sensibles

() : à confirmer

Source : essais pluriannuels, 10 en 2015

La date et la densité de semis

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

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

La gestion de la fumure azotée

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

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

Les conditions de températures au tout début de la montaison vont impacter la sensibilité de la culture à la verse.

Des conditions fraîches sont favorables au maintien de nombreuses talles, qui vont rester en concurrence plus longtemps et éventuellement mener à des densités d'épis élevées. Inversement, des températures élevées en montaison, surtout si elles sont associées à un déficit hydrique, conduisent à des régressions de talles et un risque plus faible.

Les facteurs extrêmes

La verse physiologique est un accident mécanique, presque toujours, consécutif à des chutes de pluie accompagnées ou non de vent. On les rend donc souvent responsables du phénomène, mais ils en sont seulement les facteurs déclenchants en fin de cycle. Bien entendu, il est trop tard pour intervenir à l'aide de régulateurs. C'est donc bien en amont que se prépare le raisonnement du risque de verse.

Le type de sol

Le comportement d'un blé à des conditions climatiques exceptionnelles (orages...) sera différent suivant le type de sol. Ainsi, un sol limoneux, assurant un moindre drainage qu'un sol de craie par exemple, sera plus propice à la verse (due au vent, orage violent...) du fait de sa moindre capacité à ancrer les racines en conditions détrempées.

ESTIMER LE RISQUE DE VERSE

L'utilisation d'un régulateur n'est pas systématique, en particulier sur blé. Avant de l'appliquer, il convient

d'estimer le risque de verse d'abord et d'intervenir ensuite dans des conditions favorables.

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, passer à la catégorie de risque supérieure.

PROGRAMMES DE REGULATION BLE TENDRE

Les programmes proposés dans le tableau ci-dessous s'appuient sur des produits connus et couvrent l'ensemble de la gamme de risques que l'on est susceptible de rencontrer dans notre région.

Le risque est parfois nul : une variété résistante semée en argilo-calcaire séchant à date de semis et densité optimales n'a, en effet, que très peu de chance de verser pour des causes physiologiques. Dans ce cas, il est possible de faire l'impasse sur le régulateur.

Quand le risque est jugé faible, l'assurance de base que constitue le passage autour du stade épi 1 cm est

souvent suffisant pour peu que l'on puisse intervenir dans des conditions climatiques correctes.

L'option la plus pratique pour passer à un degré de protection supérieur consiste à compléter cette intervention par un second passage. Effectué courant montaison avec un anti-gibbèrellique, ce complément conduira à un programme à fort effet raccourcisseur (ex : C5 puis MODDUS).

Il ne faut pas oublier que même le plus performant des programmes peut être mis en défaut par des conditions de fin de cycle très difficiles (orages, ...).

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

LES CONDITIONS D'APPLICATION OPTIMALES

Pour accroître l'efficacité et limiter la phytotoxicité, les applications sont à réaliser sur des cultures en bon état (indemnes de viroses, alimentées correctement en eau et azote) et, si possible, dans des conditions climatiques favorables : temps poussant, lumineux et sans forte amplitude thermique (écarts inférieurs à 15 à 20 °C).

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

Conditions optimales de températures habituellement admises pour les principaux régulateurs

	Le jour du traitement		Pendant les 3 jours suiv.	
	T° mini. sup. à	T° moy. requise sup. à	T° maxi. inf. à	T° moy. sup. à
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
TRIMAXX	+2°C	+8°C	+22°C	+8°C
MEDAX TOP	+2°C	+8°C	+25°C	+8°C

Exemple de lecture : Pour une application de CYCOCEL C5, il faut que le jour du traitement la température minimale enregistrée soit supérieure à -1°C et qu'elle atteigne au moins +10°C. Dans les 3 jours suivants, une température maxi supérieure à 10°C est favorable.

ARVALIS
Institut du végétal

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

membre de :

