

# & CHOISIR & DÉCIDER

Préconisations régionales 2016-2017



## **Blé tendre d'hiver**

Interventions  
de printemps

**Basse-Normandie**

**Bretagne**

**Pays de la Loire**

**Poitou-Charentes**



**ARVALIS**  
Institut du végétal

# 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 fongicides, régulateurs et un point sur la lutte contre les ravageurs de printemps.

Ces documents sont rédigés par les équipes ARVALIS – Institut du végétal des régions Basse-Normandie, Bretagne, Pays de la Loire et Poitou-Charentes avec le concours des spécialistes d'ARVALIS – Institut du végétal.

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

- Dans la gamme du « Choisir & Décider – Céréales à paille - Intervention 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 »** 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 au format électronique en téléchargement sur **Arvalis-infos.fr**.

## Equipes régionales ARVALIS – Institut du végétal

### BASSE-NORMANDIE

E.QUEMENER JOUANNEAU, J.GORICHON, S.MORAND, V.LANGLOIS

### BRETAGNE

E.MASSON, M.MOQUET, V.BOUETEL, M.LE BRAS, D.MILLET, M.TRINQUART

### PAYS-DE-LA-LOIRE

A-M.BODILIS, H.LAGRANGE, A.MOINEAU, R. LEGERE , A.LEVERT, H.SUZINEAU, A. SEVIVAS DOS REIS

### POITOU-CHARENTES

T.DESCHAMPS, C.DRILLAUD-MARTEAU, J-L.MOYNIER, B.BARON, J-M.PASQUIER, P.PERROY, L.PLANTECOSTE, L.LACLARE

Nous remercions tous nos partenaires : les participants au réseau Performances : Anjou Maine Céréales, Bayer, Hautbois, Terrena, la Chambre d'Agriculture de la Mayenne, SC<sup>2</sup> ainsi que les agriculteurs qui ont contribué à la réalisation des essais à la base de nos préconisations.

# SOMMAIRE

Stratégie de fertilisation azotée .....	5
Stratégies fongicides régionales.....	7
Lutte contre la verse .....	32
Ravageurs de printemps.....	41
Conduite de l'irrigation des céréales à paille .....	50

# Blé tendre d'hiver

# Stratégie de fertilisation azotée

## 1/ CALCUL DE LA DOSE PREVISIONNELLE EN SORTIE HIVER

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

**Lien DREAL Basse-Normandie :**

<http://www.normandie.developpement-durable.gouv.fr/presentation-de-la-directive-nitrates-a803.html>

**Lien DRAAF Bretagne :**

<http://www.draaf.bretagne.agriculture.gouv.fr/Arrete-du-26-juin-2015-etablissant>

**Lien DRAAF Pays de la Loire :**

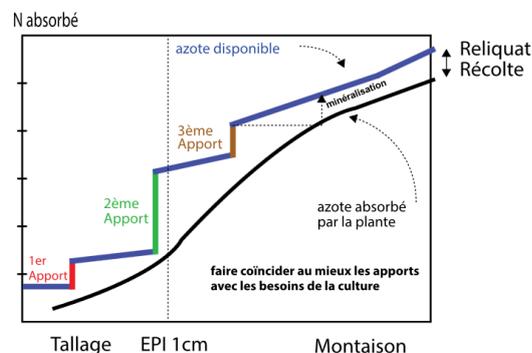
<http://draaf.pays-de-la-loire.agriculture.gouv.fr/Programme-d-actions-regional>

**Lien DREAL Poitou Charentes :**

<http://www.poitou-charentes.developpement-durable.gouv.fr/referentiel-regional-pour-l-equilibre-de-la-r1285.html>

## 2/ FRACTIONNER AU BON MOMENT

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



### - 1<sup>er</sup> apport autour de tallage

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

### - 2<sup>ème</sup> apport autour du stade « épi 1 cm » : visez une période pluvieuse

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

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

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

Depuis plusieurs années, il n'y a plus de doute sur l'avantage en termes de rendement comme de protéines d'un fractionnement en 3 apports plutôt qu'en 2 apports. **A dose égale, le fractionnement de la dose totale en 3 apports**

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

### 3/ CHOISIR LA BONNE FORME D'AZOTE

A dose totale identique, la forme ammonitrate permet un gain moyen de rendement et de protéines par rapport à la forme « solution azotée liquide » de +2 à +4 q/ha selon le type de sol (calcaire ou non) et +0.6-0.8% de protéines. La majoration de la dose totale d'azote en solution azotée ne permet pas de gommer complètement ces écarts. En sol limoneux, les rendements sont proches entre solution azotée et ammonitrate, mais l'écart en protéines est de -0.3%. Et en sol calcaire, l'écart de rendement est de -2 q/ha et de -0.45% pour la protéine, malgré la majoration de 15%.

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

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

#### ■ Performances comparées des engrais azotés

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

		RDT		TX PROT	
		Sols non calcaires	Sols calcaires	Sols non calcaires	Sols calcaires
[SOL N – AMMO]	Tous les apports (1)	-1.9 q/ha*	-3.9 q/ha*	-0.6 %*	-0.75 %*
	3 <sup>ème</sup> 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 <sup>ème</sup> apport (4)	-0.4 q/ha		-0.11 %*	

### 4/ ADAPTER LA DOSE AU POTENTIEL DE L'ANNEE : PILOTAGE DANS TOUTES LES PARCELLES !

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

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



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

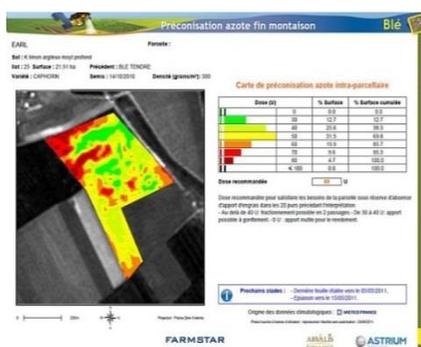


Photo 2. FARMSTAR : blé préconisation azote fin montaison à partir d'images satellite et avion (AIRBUS, Arvalis- Institut du végétal).

# Stratégies fongicides régionales

## QUELLE ENVELOPPE FONGICIDE POUR 2017 ?

A titre de repère, la dépense fongicide moyenne sur blé tendre s'est établie en 2016 à 84 €/ha (2015 à 82€, 2014 à 87€ et 2013 à 80 €). Cette légère augmentation par rapport à 2015 est principalement due à une augmentation du nombre de passages en raison de la forte pression de septoriose et à la violence des attaques de *Microdochium spp* sur épis dans certains secteurs de la région. Il est naturellement difficile de prévoir ce que sera la saison prochaine, aussi bien la pression de maladies que le cours des céréales. Même si ceux-ci ont légèrement baissé depuis l'année dernière, ils restent à un niveau permettant de valoriser une protection fongicide. Nous retenons 14 €/q comme prix de base. A chacun de l'augmenter ou le diminuer selon ses convenances. Ainsi, une dépense de 87 €/ha apparaît comme une enveloppe repère pour faire face à une forte pression de maladie (de l'ordre de 25 q/ha). Pour 10 q/ha de nuisibilité, l'investissement à envisager sera de l'ordre de 40 €, et de 103 € si les dégâts dus aux maladies dépassent 30 q/ha (tableau 1). Une protection de qualité sera donc recherchée, tout en continuant d'adapter le nombre et la dose de chaque application aux conditions de l'année, à la région et à la variété.

Pour établir nos propositions de programmes pour la saison 2017, nous avons opté pour un prix moyen culture de 14 €/q<sup>(1)</sup> et anticipé au mieux ces évolutions de prix sur les fongicides.

(1) Il est impossible de prédire le prix du blé à la récolte 2017. Nous tablons sur un prix de 14 €/q

Notez que pour l'analyse économique de nos résultats d'essai de 2016, nous avons également retenu le prix de 14 €/q.

■ **Tableau 1 : Dépense fongicide optimale théorique sur blé en fonction de la pression parasitaire attendue en septoriose et rouille brune et sous 10 hypothèses du prix du quintal (90 essais 2010 à 2016)**

Nuisibilité attendue q/ha Prix blé €/q <sup>1</sup>	5 q/ha	10 q/ha	15 q/ha	20 q/ha	25 q/ha	30 q/ha	35 q/ha	40 q/ha
11 €/q	18	32	46	61	75	89	103	118
12 €/q	20	35	49	64	79	94	109	124
13 €/q	22	37	53	68	83	98	114	129
14 €/q	24	40	56	71	87	103	119	134
15 €/q	26	42	58	75	91	107	123	140
16 €/q	28	44	61	78	95	111	128	145
17 €/q	30	47	64	81	98	115	132	149
18 €/q	31	49	67	84	102	119	137	154
19 €/q	33	51	69	87	105	123	141	159
20 €/q	35	53	72	90	108	127	145	163

Pour vous aider à construire vos propres repères, le prix du blé à horizon 2017 étant difficilement prévisible et parfois contractualisé, vous pouvez utiliser le tableau 1, en fonction de vos propres estimations économiques

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

## Quand introduire les SDHI dans les programmes ?

Les SDHI confirment leur place dans les programmes de traitement, et sont malgré leur prix plus élevés tout à fait compétitifs par rapport aux solutions existantes, à condition d'adapter les doses au niveau de pression des maladies.

*A priori*, si l'on choisit d'utiliser les SDHI, leur positionnement naturel est en T2 dans le cadre d'un programme à 2 ou 3 traitements, mais ils peuvent être aussi valorisés en traitement unique à partir de dernière feuille étalée. Ces molécules

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

---

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

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

## Les autres solutions sont-elles hors-jeu ?

Si les solutions SDHI ont parfaitement leur place dans les programmes, **les solutions autres que SDHI ne sont pas pour autant disqualifiées**. Elles trouveront leur place en T1 par exemple là où les exigences en terme d'efficacité sont les moins aiguës. Par ailleurs, certaines solutions autres que SDHI sur rouille brune présentent un rapport qualité-prix intéressant. Les strobilurines associées à des triazoles, conservent tout leur intérêt. **Les SDHI ne méritent donc pas d'être généralisées.**

## QUELQUES REPERES DE CONSTRUCTION POUR LA PROTECTION DES BLES TENDRES EN 2017

### Pas plus d'une application de SDHI par saison !

Pour minimiser les risques de résistance, nous confirmons notre préconisation d'une application de SDHI par saison

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

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

#### ■ Traitement en T0 (épi 1cm)

- Sur rouille jaune, en cas d'apparition très précoce de la maladie, entre le stade Epi 1cm et 2 nœuds, sur variété sensible (note Geves  $\leq$  6), il est conseillé de réaliser un passage spécifique et non de décaler son premier traitement. Les produits à base de triazoles (ou double triazoles) ont une efficacité très satisfaisante. Ils peuvent être complétés éventuellement par une strobilurine. Plus que le produit, c'est le délai entre deux interventions qui est important. Avec une pression comme celle observée en 2014, les produits ne dépassaient pas 20 jours de protection. Une enveloppe de 20 €/ha est suffisante pour ralentir la progression de la maladie en début de cycle.

#### ■ Traitement en T1 (1 à 2 nœuds)

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

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

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

- **Rouille jaune** : quasiment toutes les solutions efficaces contre la septoriose le sont également contre la rouille jaune, à l'exception des solutions à base de prothioconazole ou de metconazole qui ont une moindre persistance.

#### ■ Traitement en T2 (dernière feuille à début épiaison)

**En complément des triazoles, les SDHI et/ou les strobilurines trouvent leur place en T2**, du stade dernière feuille au stade épiaison. Afin de ne pas exclure le risque rouille brune, nos propositions de programmes dans les pages suivantes identifient des programmes plus adaptés en cas de forte pression. Pour contrôler la rouille brune, notre préférence va vers l'adjonction d'une strobilurine à la dose minimale de 50 à 75 g/ha ou au recours à une spécialité comportant une strobilurine ou du benzovendiflupyr (Solatenol).

#### ■ Traitement en T3 (Floraison)

- Attention, éviter l'azoxystrobine, et la picoxystrobine en T3, pour toutes les situations agronomiques où le risque fusariose est avéré et pour lesquelles l'objectif de qualité sanitaire est prioritaire. Préférer dans ce cas un triazole anti-fusarium seul (prothioconazole, tébuconazole, metconazole) ou éventuellement Swing gold ou Fandango S<sup>(4)</sup>.

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

---

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

## ESTIMER LA NUISIBILITE DES MALADIES FOLIAIRES ATTENDUES : SEPTORIOSE ET ROUILLE BRUNE

L'enveloppe fongicide à consacrer aux maladies foliaires est calibrée en fonction de la région et de **la tolérance des variétés** à ces maladies. Le choix d'une **variété tolérante** est le **premier levier** à valoriser pour la protection contre les maladies.

Les programmes prévisionnels proposés ci-après sont **adaptés à la pression maladies moyenne attendue dans la région** : autour de **25** quintaux/ha en Bretagne et Basse-Normandie, **20** quintaux/ha en Pays de La Loire et entre **10 et 20** quintaux/ha en Poitou-Charentes. Ils devront être **ajustés à la hausse ou à la baisse en cours de campagne en fonction du contexte climatique et de la pression des maladies**, très variables entre années.

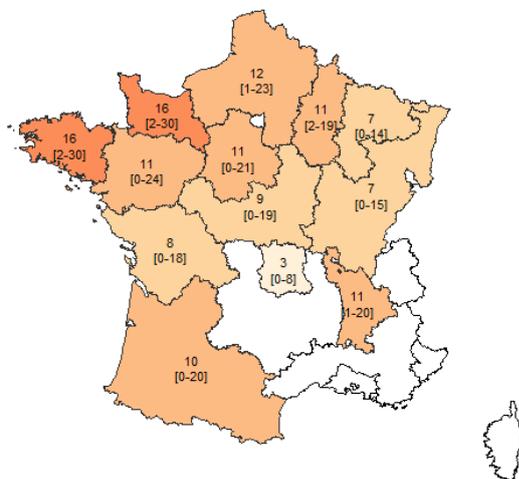
Le **positionnement des traitements** est également déterminant. L'**enjeu** du positionnement est en moyenne de 3.2q/ha. Pour bien positionner les traitements, il est préférable d'observer les plantes et/ou de s'appuyer sur un modèle de prévision.

**Les autres maladies** (piétin verse, oïdium et fusariose) **sont largement inféodées à la parcelle. L'évaluation agronomique de ces risques spécifiques** est possible à partir des grilles de risques proposées plus loin de manière à n'intervenir que lorsque c'est nécessaire.

**Nuisibilité moyenne en fonction du profil variétal et de la région**

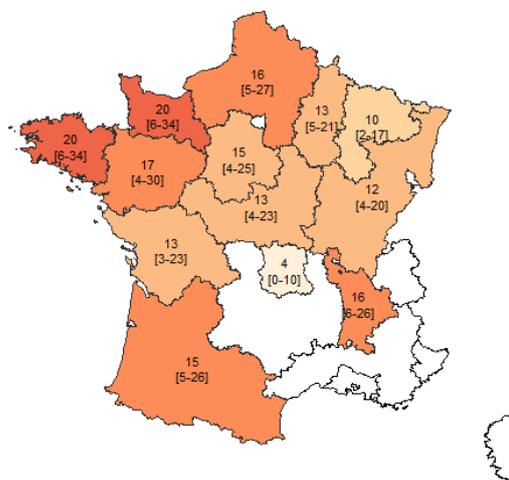
**Exemple N°1 :**

- Variété résistante à la septoriose (note >6), à la rouille brune (note >6) et à la rouille jaune (note >6)



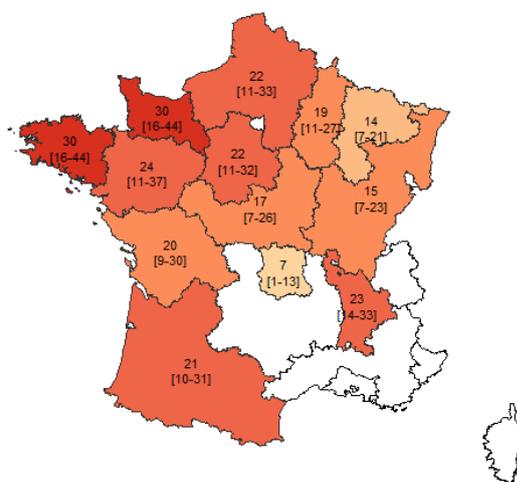
**Exemple N°2 :**

- Variété moyennement résistante à la septoriose (4.5<note<=6) et à la rouille brune (4<note<=6) et résistante à la rouille jaune (note >6)



**Exemple N°3 :**

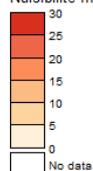
- Variété très sensible à la septoriose (note<=4.5) et à la rouille brune (note<=4) et résistante à la rouille jaune (note >6)



**Echelle :**

Moyenne  
[décile2-décile8]

Nuisibilité moyenne(q/ha)



## EVALUER LE RISQUE OÏDIUM

Le risque oïdium est plus important en parcelles abritées (fond de vallon, lisière de bois peu ventées...).

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

En dehors de ces situations, l'estimation agronomique du risque oïdium est principalement appréciée en fonction de la sensibilité des variétés à l'oïdium. Ce risque est aggravé en cas de forte densité de plantes et dans les situations de fournitures en azote précoces et abondantes (fertilisation azotée précoce).

Au final, la décision de traitement s'appuie principalement sur l'observation des parcelles. En présence d'oïdium au-delà du seuil de traitement, compléter le traitement septoriose par un spécifique oïdium à action curative : produit à base de fenpropimorphe, fenpropidine, spiroxamine, métrafénone ou cyflufénamid.

Il est recommandé de surveiller l'émergence de la maladie en priorité sur les variétés sensibles, listées ci-dessous.

### SENSIBILITE DES VARIETES A L'OÏDIUM

SENSIBLES			MOYENNES		TOLERANTES		
Note 4	Note 5		Note 6		Note 7	Note 8	
BERGAMO	APACHE	HYWIN (h)	ACCROC	HYFI (h)	ADVISOR	MATHEO	AIGLE
CALUMET	APANAGE	LYRIK	ALHAMBRA	HYKING (h)	ALTAMIRA	MOBILE	BOISSEAU
DESCARTES	ATOUPIC (h)	MILOR	ALIXAN	IONESCO	APRILIO	OXEBO	BRENTANO
HYLUX (h)	AUCKLAND	NEMO	ALLEZ Y	LAURIER	BAROK	RGT CELESTO	COSTELLO
HYSTAR (h)	BERMUDE	OREGRAIN	AREZZO	LAVOISIER	BIENFAIT	RGT LIBRAVO	CREEK
ILLICO	COLLECTOR	RGT MONDIO	ARKEOS	LEAR	BONIFACIO	RGT TEKNO	EUCLIDE
PAKITO	FLUOR	RGT VENEZIO	ARMADA	LG ALTAMONT	BOREGAR	RGT TEXACO	FEELING
	GRAINDOR	SHERLOCK	ASCOTT	MAXENCE	CALABRO	RONCARD	GALIBIER
	GRANAMAX	TRIOMPH	ATTLASS	MUSIK	DIDEROT	SCENARIO	HYGUARDO (h)
	GRAPELI	VYCKOR	CELLULE	PALEDOR	DISTINXION	SKERZZO	HYTECK (h)
			CHEVRON	POPEYE	FRUCTIDOR	SOISSONS	LENNOX
			COMILFO	RENAN	GONCOURT	SOKAL	RGT KILIMANJARO
			COMPIL	RGT VELASKO	HYCLICK (h)	SOTHYS CS	SYLLON
			DIAMENTO	RUBISKO	HYNERGY (h)	SY MOISSON	TULIP
			EXPERT	SENSAS	HYSUN (h)	TERROIR	
			FORCALI	SOLEHIO	INTERET	TRAPEZ	
			FOXYL	STARWAY			
			GALLIXE	STEREO			
			GHAYTA	SY MATTIS			
			GOTIK	SYSTEM			
			HYBERY (h)	TOBAK			
			HYBIZA (h)				

Source : GEVES / ARVALIS - Institut du végétal

## VIGILANCE SUR LES VARIETES SENSIBLES A LA ROUILLE JAUNE

Le risque rouille jaune est très présent en Bretagne et Normandie depuis quelques années. Depuis 2014, des attaques ont eu lieu également en Pays de la Loire et Poitou-Charentes. La vigilance est donc de mise sur toute la région. Il convient de surveiller ses parcelles à partir du stade Epi 1 cm où la maladie commence à être nuisible. Actuellement, certaines variétés sont devenues sensibles de par le contournement des gènes de tolérance avec l'arrivée de nouvelles races sur le territoire. Malgré ces contournements, le choix variétal reste le meilleur moyen de lutte actuellement contre la rouille jaune.

La décision de traitement s'appuie principalement sur l'observation des parcelles. En présence de rouille jaune au-delà du seuil de traitement, une base de triazoles ou d'association de triazoles + chlorothalonil ou encore triazoles + strobilurine, efficaces permettra de contrôler la maladie. Eviter les solutions à base de metconazole ou de prothioconazole qui présentent des efficacités moindres par rapport à toutes les autres triazoles. En cas de passage spécifique entre le stade Epi 1 cm et 2 nœuds, il convient d'investir entre 15 et 20 €/ha. Ces interventions précoces sont à relayer si nécessaire 20 jours après le traitement. Les produits ne dépassent 20 jours de protection ; augmenter la dépense n'augmente pas la durée de protection, ni n'allonge la durée nécessaire à une ré-intervention.

## SENSIBILITE DES VARIETES DE BLE TENDRE A LA ROUILLE JAUNE

### Echelle de résistance à la rouille jaune

Références

Nouveautés et variétés récentes

Résistants						
	TERROIR		CH NARA	COLLECTOR	RGT MONDIO	SHERLOCK
			COSTELLO	LENNOX	SALVADOR	
			CALUMET	POPEYE	SOTHYS CS	RGT VENEZIO
	CALABRO		ADVISOR	DESCARTES	LAVOISIER	NEMO
	BOLOGNA		IZALCO CS	KWS DAKOTANA	MATHEO	OSMOSE CS
			DISTINXION	LG ABRAHAM	LG ALTAMONT	TRIOMPH
Assez résistants						
SY MOISSON	AREZZO		AIGLE	GRANAMAX		
			ATOUPIC	FRUCTIDOR	HYBELLO	HYBERY
			HYGUARDO	RGT VELASKO	(UBICUS)	
	SOLEHIO		HYKING	RGT CELESTO	STEREO	
RUBISKO	PAKITO		BIENFAIT	HYDROCK	MOBILE	LG ABSALON
ARMADA	APACHE		REBELDE	RGT CESARIO	SYSTEM	(VYCKOR)
	CHEVRON		APANAGE	ATTRAKTION	CENTURION	FORCALI
			GHAYTA	MILOR	OVALIE CS	RGT LIBRAVO
Moyennement sensibles						
CELLULE	BERGAMO	ARKEOS	HYBIZA	HYCLICK	PIBRAC	
	DIAMENTO	ASCOTT	CREEK	SYLLON	RGT TEKNO	RGT TEXACO
GALIBIER	DIDEROT	EXPERT				
Assez sensibles						
BOREGAR	BAROK		AUCKLAND	(GALLUS)		
LEAR	GRAPELI		REFLECTION			
Sensibles						
LYRIK	HYSTAR		APLOMB	CAMELEON	COMILFO	COMPLICE
Très sensibles						
OREGRAIN	COURTOT		RECIPROC			
	TIEPOLO		GOTIK	MAXENCE	SILVERIO	
TRAPEZ	HYFI					
			HYWIN	PAPILLON		

() à confirmer

Source : essais pluriannuels inscription (CTPS/GEVES) et post-inscription (ARVALIS), jusqu'à 38 en 2016

## ÉVALUER LE RISQUE PIÉTIN-VERSE SUR CHAQUE PARCELLE LES ETAPES DU RAISONNEMENT DE LA PROTECTION PAR PARCELLE

L'estimation du risque piétin verse est largement déterminée **par les conditions agronomiques de la parcelle (potentiel infectieux, milieu physique, variété et date de semis) et la prise en compte du climat** de la levée du blé jusqu'au début montaison. Le meilleur moyen de lutte contre le piétin verse est le choix variétal et/ou allonger la rotation avec un retour moins fréquent de céréales à paille.

### Une nouvelle grille nationale harmonisée

Jusqu'à aujourd'hui, il existait huit grilles régionales de risque piétin verse couvrant l'ensemble de la France.

A la lumière des nouveaux enjeux économiques\*, environnementaux et au constat que le conseil apporté par les grilles régionales était parfois trop alarmiste par rapport au risque piétin verse observé, **nous proposons dorénavant une seule grille nationale**. Cette nouvelle grille intègre toujours le climat et les types de sol régionalisés et améliore la prédiction du risque piétin verse. La régionalisation des sols paraît justifiée pour une maladie inféodée à la parcelle et la grille unique supprime les effets frontières. En effet, il est difficile de justifier à un producteur possédant une parcelle qui se trouve à la limite entre deux régions, qu'une grille de risque conseillerait un traitement anti piétin et non la seconde.

*\*Les efficacités des solutions anti-piétin ont perdu en efficacité ces dernières années, et atteignent aujourd'hui à peine les 50% d'efficacité pour les meilleures solutions.*

### 1<sup>ère</sup> étape : Valoriser la résistance variétale

Quand le risque piétin verse est élevé (limons, semis précoce, seconde paille...voir grille ci-dessous), il faut privilégier une variété résistante, c'est à dire une note piétin supérieure ou égale à 5. Cela permettra d'éviter un traitement.

- Variétés avec une note de résistance de 5 ou plus → Pas de traitement nécessaire (la rentabilité n'est pas assurée).
- Variétés avec une note de résistance est de 1 à 4 → Evaluer le risque agronomique par l'étape 2.

### Echelle de résistance des variétés de blé tendre au piétin verse

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

Les plus sensibles

( ) : à confirmer

Source : GEVES / ARVALIS

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

## 2<sup>ème</sup> étape : Evaluer le risque agronomique de la parcelle à l'aide de la nouvelle grille d'évaluation du risque piétin-verse

### Effet variétal

Tolérance variétale  
**Note CTPS >= 5**  
 Note CTPS 1 ou 2  
 Note CTPS 3 ou 4

### Potentiel infectieux

Précédent  
 Blé  
 Autre  
 Travail du sol  
 Labour  
 Non labour

### Milieu physique

Type de sol  
 Limon battant, craie de champagne  
 Argilo calcaire profond, limon peu battant, sables battants  
 Argile, argilo calcaire superficiel, graviers, sables peu battants

### Effet climatique

Effet année issu du modèle TOP  
 Indice TOP inférieur à 30  
 Indice TOP entre 30 et 45  
 Indice TOP supérieur à 45

### Score de risque final

		Risque final / conseil associé
[ ]		<b>0</b>
<i>Risque faible : aucune intervention</i>		<b>1</b>
		<b>2</b>
		<b>3</b>
		<b>4</b>
		<b>5</b>
		<b>6</b>
		<b>7</b>
		<b>8</b>
		<b>9</b>
		<b>10</b>

Source : ARVALIS-Institut du végétal, DRIA AF - 2016

## 3<sup>ème</sup> étape : Evaluer les risques climatiques et parcellaires annuels au stade Epi 1 cm

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

1) Moins de 10% des tiges atteintes : ne pas traiter.

2) Entre 10 et 35% de tiges atteintes : la rentabilité d'un traitement est variable. Dans ce cas, il faut s'appuyer sur les outils disponibles (Modèle TOP ou Baromètre<sup>®</sup> maladies blé tendre, Bulletin de Santé du Végétal, test de diagnostic) mais également considérer l'historique cultural de la parcelle pour décider ou non d'une intervention. Le modèle agro-climatique TOP calcule un indice de risque climatique depuis le semis. Si cet indice est faible (<30), alors le traitement ne sera pas valorisé, ne pas traiter. Si cet indice est élevé (>45), alors le traitement sera nécessaire. Enfin, si cet indice est moyen (entre 30 et 45), alors la rentabilité du traitement est aléatoire et l'intervention doit être raisonnée en fonction de l'historique des attaques de piétin-verse dans la parcelle.

3) Plus de 35% de tiges atteintes : une intervention est conseillée entre les stades « épi 1 cm » et « 2 nœuds ». Après le stade 2 nœuds, il est trop tard pour intervenir.

## 4<sup>ème</sup> étape : Choisir son traitement

Le seuil de 35% de section nécrosée en fin de cycle est le seuil de maladie nécessaire pour rentabiliser une intervention dédiée à la lutte contre le piétin-verse.

En cas de traitement : les matières actives utilisables pour lutter contre le piétin-verse sont d'abord la métrafénone et le cyprodinil et, dans une moindre mesure, le prothioconazole. Le cyprodinil et la métrafénone n'ont pas d'efficacité contre la septoriose.

Les bases Unix Max 2.5 l/ha (cyprodinil) ou Flexity 0.5 l/ha (métrafénone) associées assurent une efficacité modeste sur piétin verse depuis ces dernières années (figure 2 et 3).

Le prochloraze, longtemps utilisé en T1, ne présente plus d'activité sur un piétin verse qui lui est devenu résistant.

## EVALUER SENSIBILITE DES VARIETES AUX COMPLEXES DES MALADIES FOLIAIRES : SEPTORIOSE – ROUILLES

SENSIBLES à MOYENNEMENT SENSIBLES				TOLERANTES			
Note <= 4	Note de 4.5 à 5	Note = 5.5		Note = 6		Note >= 6.5	
<u>ALIXAN*</u>	ADVISOR	<u>ACCROC</u>	HYBERY (h)	<u>AREZZO</u>	HYSUN (h)*	<u>APANAGE</u>	IZALCO CS
<u>PAKITO</u>	ALTAMIRA*	AIGLE	HYCLICK (h)	ARKEOS	HYTECK (h)	ATTLASS	LEAR*
<u>SENSAS</u>	APACHE	ALHAMBRA	HYDROCK (h)	ARMADA	<u>INTERET</u>	BAROK	LG ABSALON
<u>TRAPEZ*</u>	ATOUPIC (h)	ALLEZ Y*	HYGUARDO (h)	ASCOTT	LAURIER*	BOISSEAU	LG ALTAMONT
	BERMUDE	APRILIO	<u>HYLUX (h)</u>	AUCKLAND*	LG ABRAHAM	BOREGAR*	LYRIK*
	CENTURION	BERGAMO	LAVOISIER	<u>BOLOGNA</u>	NEMO	<u>CELLULE</u>	MATHEO
	DIAMENTO	BIENFAIT	MAXENCE	BONIFACIO	OSMOSE CS	DIDEROT	OXEBO
	GHAYTA	CALABRO	MILOR	<u>BRENTANO</u>	OVALIE CS	<u>DISTINXION</u>	POPEYE
	GRAINDOR	<u>CHEVRON*</u>	MOBILE	CALUMET	PALEDOR*	FRUCTIDOR	RGT CESARIO
	HYWIN (h)*	COMILFO	<u>MUSIK</u>	COLLECTOR	PAPILLON*	GALLIXE	RONCARD*
	ILLICO*	<u>COSTELLO</u>	RGT KILIMANJARO*	<u>COMPIL</u>	PIBRAC	GOTIK*	SKERZZO
	LAZARO	<u>EXPERT*</u>	RGT LIBRAVO	COMPLICE	RGT CELESTO	GRAPELI	SOKAL
	OREGRAIN	FORCALI	RGT VELASKO	<u>CREEK</u>	RGT MONDIO	<u>HYBIZA (h)*</u>	<u>SOLEHIO</u>
	REBELDE	<u>GALIBIER*</u>	SYSTEM	DESCARTES	RGT TEKNO	HYFI (h)	STEREO
	<u>RGT TEXACO*</u>			EUCLIDE	RUBISKO	HYKING (h)	<u>TOBAK</u>
	RGT VENEZIO			FLUOR	SCENARIO	HYNERGY (h)	TULIP
	SHERLOCK			FOXYL	SILVERIO	<u>IONESCO*</u>	VYCKOR
	<u>SOISSONS</u>			GONCOURT*	SOTHYS CS		
	SY MATTIS			GRANAMAX	STARWAY		
	SY MOISSON			HYBELLO (h)	SYLLON		
	TERROIR			HYSTAR (h)*	TRIOMPH		

Liste non exhaustive

Variétés soulignées : sensibles à la rouille brune (Note ≤ 4)

\* : sensibles à la rouille jaune (Note ≤ 5)

Source : GEVES / ARVALIS - Institut du végétal

### ATTENTION AUX ROUILLES !

**Rouille brune** : en Pays de la Loire et Poitou Charentes, plus concernés que la Bretagne et la Normandie par le risque d'apparition précoce de rouille brune, il ne faut pas oublier cette maladie dans les programmes de protection. Sur variété sensible, choisir un fongicide efficace sur rouille brune à positionner à « dernière feuille étalée – gonflement ».

**Rouille jaune** : Il faut être particulièrement attentif à la rouille jaune sur les variétés sensibles et surveiller attentivement les parcelles pour repérer l'apparition précoce de foyers de rouille jaune (dès le stade Epi 1 cm) et intervenir spécifiquement le cas échéant.

## ÉVALUER LE RISQUE FUSARIOSE DES EPIS POUR CHAQUE PARCELLE

Le risque fusariose (*F. roseum*) dépend très largement d'un climat pluvieux pendant la floraison du blé. Mais sa gravité reste pour une part liée au potentiel infectieux du sol (précédent cultural et enfouissement ou non des résidus de récolte) et à la sensibilité variétale liée au risque *F.graminearum* et non *Microdochium*. Contrairement au cas du piétin-verse, les observations à la parcelle ne sont pas utiles à l'évaluation du risque.

En présence de symptômes les traitements (trop tardifs) sont en effet inefficaces.

L'évaluation du risque *a priori* est importante et il faut s'en préoccuper tôt (avant le semis) pour limiter les facteurs de risques agronomiques, d'autant plus dans un contexte où une réglementation qualité sanitaire est en place.

La grille suivante aide à évaluer le risque d'accumulation du déoxynivalenol (DON) dans les grains lié à la fusariose des épis (*Fusarium graminearum* et *Fusarium culmorum*). Elle indique les recommandations à suivre dans chaque situation.

### GRILLE D'ÉVALUATION DU RISQUE D'ACCUMULATION DU DEOXYNIVALENOL (DON) DANS LE GRAIN DE BLE TENDRE ET D'AIDE AU TRAITEMENT CONTRE LA FUSARIOSE SUR EPI (*F. GRAMINEARUM* ET *F. CULMORUM*)

Gestion des résidus*	Sensibilité variétale	Risque	Pluie (mm) autour de la floraison (+/- 7 jours)		
			<10	10-40	>40
 Céréales à paille, colza, lin, pois, féverole, tournesol	Labour ou résidus enfouis	Peu sensibles	1		
		Moyennement sensibles	2		
		Sensibles	3		T
	Techniques sans labour ou résidus en surface	Peu sensibles	2		
		Moyennement sensibles	3		
		Sensibles	3		T
 Betteraves, pomme de terre, soja, autres	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
 Maïs et sorgho fourrages	Labour ou résidus enfouis	Peu sensibles	2		
		Moyennement sensibles	4		
		Sensibles	4		T
	Techniques sans labour ou résidus en surface	Peu sensibles	5		T
		Moyennement sensibles	5		T
		Sensibles	6	T	T
 Maïs et sorgho grains	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
		Sensibles	6	T	T
		Sensibles	7	T	T

ARVALIS-Institut du végétal 2011

### RECOMMANDATIONS

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

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

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

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

\* Traitements efficaces contre *F. graminearum* et *F. culmorum* : principalement produits à base de prothioconazole, tébuconazole ou metconazole, utilisés début floraison à une dose suffisante (60 à 80 % de la dose homologuée minimum, selon le produit utilisé).

Attention, la décision finale de traitement devra tenir prioritairement compte du climat pendant la période épiaison début floraison : une forte humidité ou une période pluvieuse **durant la phase épiaison floraison** (plus de 48 heures à 100% d'humidité) conduit à prendre en compte le risque fusarioses avec un traitement fongicide au début de la floraison, principalement quand le risque agronomique est supérieur ou égal à 4.

D'une façon générale, les variétés à privilégier dans les situations où le risque fusariose est important sont les variétés notées résistantes à la fusariose (note supérieure ou égale à 6).

#### SENSIBILITE DES VARIETES AU RISQUE DON\* (*FUSARIOSE GRAMINEARUM*) – ECHELLE 2015/2016

	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		GRANAMAX	LA VOISIER	RECIPROC	RGT MONDIO
		PALEDOR	(LAZARO)		RGT TEKNO	RGT VENEZIO	SALVADOR	SYLLON
	ARMADA	ALTIGO	ALLEZ Y	3,5	COSTELLO	LITHIUM	RGT TEXACO	SHERLOCK
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

\* : déoxynivalénol

Source : essais pluriannuels ARVALIS/CTPS

## PROPOSITIONS DE PROGRAMMES FONGICIDES BLE TENDRE

⇒ LES PRODUITS CITES DANS LES PAGES SUIVANTES NE SONT PAS EXCLUSIFS ET LES COMBINAISONS PROPOSEES NON EXHAUSTIVES.

⇒ ALTERNER LES SUBSTANCES ACTIVES POUR DIVERSIFIER LES MODES D'ACTION.

⇒ APPLIQUER EXCLUSIVEMENT DES MELANGES AUTORISES, consultables sur le site [arvalis-infos.fr](http://arvalis-infos.fr).

Les programmes de protection fongicide proposés sont des programmes moyens *a priori*, visant la pression maladie la plus fréquente dans chaque région. **Ils doivent être ajustés en cours de campagne en fonction de la pression de l'année** dans la limite des doses homologuées.

Ces programmes *a priori* concernent respectivement les 4 niveaux de nuisibilité les plus fréquemment observés dans notre région :

**Pour une nuisibilité élevée à très élevée** (> 25 q/ha), la stratégie en 3 traitements s'impose. A investissement fongicide équivalent, une stratégie en 2 traitements est possible dans les situations sans risque fusariose, mais elle est plus délicate à mettre en œuvre en termes de positionnement des traitements.

**Pour des nuisibilités moyennes** (20-25 q/ha au maximum), la stratégie en 2 traitements sera plus appropriée, sauf en situation à risque fusariose élevé, où une intervention spécifique est nécessaire.

**Enfin, pour les nuisibilités faibles à très faibles** (10-15 q/ha au maximum), 1 à 2 passages suffisent selon la sensibilité variétale. Les passages uniques doivent être bien positionnés à Dernière Feuille Étalée.

⇒ **Il convient ensuite d'ajuster sa protection au contexte du printemps 2017.**

### Il est préférable d'intégrer les SDHI dans les programmes

Le premier bénéfice associé à l'arrivée de cette nouvelle génération de SDHI est l'introduction de nouvelles molécules appartenant à un « nouveau » mode d'action. Elles contribuent à une plus grande diversité des solutions et de ce fait à rendre la lutte contre les maladies, plus durable.

Du côté de la performance, ces solutions apportent un réel progrès en termes d'efficacité. A coût équivalent, elles ont démontré depuis ces trois dernières années qu'elles s'inscrivaient parmi, sinon comme les meilleures spécialités du moment.

### Quand introduire les SDHI dans les programmes ?

*A priori*, si l'on choisit d'utiliser les SDHI, leur positionnement naturel est plutôt en T2 dans le cadre d'un programme à 2 ou 3 traitements, mais ils peuvent être aussi valorisés en traitement unique au stade dernière feuille étalée. Ces molécules n'ayant pas d'activité marquée sur la fusariose de l'épi, leur place n'est donc pas en T3. A l'inverse, elles pourraient occuper le segment des T1. Mais ce segment est déjà occupé par les associations à base de chlorothalonil, qu'il s'avère difficile de déplacer et méritent, ne serait-ce que pour maintenir une certaine diversité des modes d'action, d'être conservées en T1. L'expérience a par ailleurs montré avec le boscalid, que son positionnement en T2 était généralement plus favorable à ce stade. Autant de raisons qui nous font opter plutôt vers le positionnement des SDHI en T2.

### Les autres solutions sont-elles hors-jeu ?

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

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

#### Pas plus d'un SDHI par saison !

Pour minimiser les risques de résistance, nous préférons limiter l'utilisation des SDHI à un seul passage dans un programme de protection, associé à d'autres modes d'action (triazole ...), de préférence autour du stade dernière feuille.

### Quelques repères de construction pour la protection des blés tendre en 2017

**Diversifier les modes d'action** en essayant de respecter les règles suivantes :

- Pas plus d'un prochloraze, pas plus d'une strobilurine et pas plus d'un carboxamide par campagne

- Alternier les triazoles (IDM) au cours de la saison : éviter si possible d'utiliser 2 fois la même matière active

## Traitement T1

---

- **Sur septoriose**, les triazoles sont de bonnes bases pour le T1. Ils sont proposés de préférence associés avec du chlorothalonil pour renforcer leur efficacité sur cette cible. Le chlorothalonil étant un fongicide multi-sites, il présente un risque de résistance limité (Cherokee).
- **Piétin verse** : En cas de risque, on préférera recourir aux variétés résistantes : de nouvelles variétés résistantes précoces arrivent sur le marché et permettent de recourir à cette solution dans notre région. Traiter **efficacement** contre le piétin-verse coûte cher ... On ne rappellera jamais suffisamment qu'avant tout, il faut bien évaluer son risque agronomique à la parcelle avant de décider ou non d'un traitement piétin-verse en s'appuyant sur les outils disponibles tels que la grille agronomique de risque présentée dans les pages suivantes, la modélisation, le Bulletin de Santé du Végétal, les tests de diagnostic, ... La connaissance de la parcelle (historique des attaques) et l'observation de symptômes en début de saison sont également des éléments à prendre en compte. Par ailleurs, pour être le plus efficace contre le piétin-verse, intervenez spécifiquement. En effet, de par la polyvalence de certains produits, la tentation est grande de positionner ce traitement plus tardivement en vue d'être efficace contre le piétin-verse et la septoriose. Les résultats ont systématiquement montré une plus grande variabilité d'efficacité lors de traitement piétin-verse à 2 nœuds. En cas de traitement, les matières actives utilisables sont : le cyprodinil, la métrafénone et le prothioconazole. Le cyprodinil et la métrafénone n'ont pas d'efficacité contre la septoriose contrairement aux autres molécules citées et doivent être renforcés ou relayés avant le traitement à dernière feuille par un produit (ou une association) notamment efficace sur septoriose.
- **Rouille jaune** : quasiment toutes les solutions efficaces contre la septoriose le sont également contre la rouille jaune, à l'exception des solutions à base de prothioconazole ou de metconazole qui ont une moindre persistance. En cas d'apparition très précoce de la maladie, entre le stade Epi 1cm et 2 nœuds, il est conseillé de réaliser un passage spécifique et non de décaler son premier traitement.

## Traitement T2

---

En complément des triazoles, les SDHI et/ou les strobilurines trouvent leur place en T2, du stade dernière feuille au stade épiaison. Afin de ne pas exclure le risque rouille brune, nos propositions de programmes dans les pages suivantes identifient des programmes plus adaptés en cas de forte pression. Pour contrôler la rouille brune, notre préférence va vers l'adjonction d'une strobilurine à la dose minimale de 50 à 75 g/ha ou au recours à une spécialité comportant une strobilurine.

Rappelons pour les zones précoces Pays de la Loire et Poitou-Charentes que la réussite de la protection dépend du traitement pivot à la dernière feuille. Quel que soit le positionnement du T1, le T2 (qui ne prend pas en compte la couverture épis) devra être effectué **au plus tard au stade épiaison, c'est à dire 50%des épis à moitié sortis de la gaine**. Trop souvent, le respect du délai de 30-35 jours entre le T1 et le T2 amène à traiter tardivement (dans le cas où le T1 serait positionné tard) : la dernière feuille est traitée en curatif et les traitements appliqués sont alors moins efficaces. Ce dernier point est particulièrement sensible en cas de Rouille Brune. Pour les zones plus tardives Bretagne et Basse-Normandie, le relai pour la protection des feuilles est réalisé avec le troisième traitement positionné au stade floraison.

## Traitement T3 (Floraison)

---

Attention, éviter l'azoxystrobine, et la picoxystrobine en T3, pour toutes les situations agronomiques où le risque fusariose est avéré et pour lesquelles l'objectif de qualité sanitaire est prioritaire. En cas de risque de fusariose, notre préférence va vers PROSARO qui confirme aussi son intérêt pour contrôler *Microdochium spp.* et donc sa polyvalence sur les principales espèces présentes sur épis. KESTREL offre également une solution comparable dans les situations où la Rouille Brune n'est pas trop présente. La réussite du traitement fusariose dépend certes du produit retenu mais aussi du positionnement par rapport à la sortie des étamines et du volume de bouillie épandue : pour le traitement floraison, il est impératif de ne pas descendre en dessous de 150 L/ha, 180 à 200 L/ha apportant la meilleure efficacité.

### Ajuster les programmes en cours de campagne

L'ajustement des programmes se fera en tenant compte du **profil maladie de la variété et de la situation agronomique** (type de sol, précédent, ante précédent, technique culturale...).

Le **contexte climatique de l'année** se traduit dans les faits, le plus souvent, par un ajustement des doses appliquées en tenant compte des modèles de prévisions, des observations au champ et des messages diffusés dans le cadre du Bulletin de Santé du Végétal. Cet ajustement se fera à la baisse pour des années à faible pression comme 2005, 2006, 2010 ou 2011 qui constituent les références « basses ». A l'inverse, il sera revu à la hausse des années à forte pression comme 2007, 2008 ou 2016 Cette adaptation peut conduire certaines années à supprimer le premier traitement notamment avec les variétés les moins sensibles aux maladies. C'est le sens des propositions faites sur les variétés de sensibilité intermédiaire.

#### Le baromètre Maladies du blé tendre sur ARVALIS-Info.fr

Le Baromètre Maladies vous permet de calculer un risque associé aux principales maladies du blé tendre dans votre région. Basé sur des informations agronomiques et climatologiques, le baromètre 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 et sont affichés en trois catégories sur la période la plus pertinente pour raisonner vos interventions. <http://www.barometre-maladies.arvalis-infos.fr/bletendre/>



### Recommandations générales :

#### - Diversifier les modes d'action, en respectant les règles suivantes :

- Un seul prochloraze, une seule strobilurine, un seul carboxamide (SDHI), par saison.
- Alternier les triazoles au cours de la saison : éviter d'utiliser 2 fois la même substance active.

- Sur **SEPTORIOSE** privilégier les associations triazole – chlorothalonil en T1 et triazole – SDHI en T2 pour renforcer l'efficacité.

- Le **CHLOROTHALONIL** doit être utilisé en traitement préventif, plutôt en T1 ; on positionnera le SDHI en T2 (dernière feuille étalée).

- En complément des triazoles, les strobilurines (50 à 75 g de strobilurine / ha) peuvent trouver leur place en T2, du stade dernière feuille au stade épiaison, pour contrôler la rouille brune.



#### ATTENTION :

- Pas de strobilurine en T3, pour toutes les situations agronomiques à risque fusarioses avec un objectif de qualité sanitaire prioritaire : utiliser un triazole anti-fusarium seul.

- Les mélanges à base d'époxiconazole sont interdits depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2015. Les seuls mélanges autorisés sont Swing Gold 0,75 + Caramba Star 0,5, SPORTAK EW 0,75 + OSIRIS WIN 0,75, BELL 1L + SPORTAK EW 0,6, SPORTAK EW 0,6 + ABACUS SP 1,2

## AUTRES MALADIES : EVALUATION DES RISQUES A LA PARCELLE

Les grilles de risque piétin verse et fusariose présentées dans les pages précédentes, permettent de positionner chacune de ses parcelles pour décider ou non de prendre en compte ces maladies dans les programmes fongicides.

Si l'investissement se justifie (en termes de rendement ou de préservation de la qualité), un traitement spécifique sera appliqué. La dépense en fongicides pourra alors être augmentée par rapport au tableau présenté précédemment, définissant l'investissement optimum pour lutter contre les maladies foliaires uniquement.

Les échelles de sensibilité des variétés à l'oïdium et à la rouille jaune présentées dans les pages précédentes seront également utilisées pour identifier les variétés les plus à risque, ou surveiller ces maladies ponctuelles.

# SENSIBILITE DES VARIETES DE BLE TENDRE AUX MALADIES FOLIAIRES EN 2016

Variétés inscrites en 2016

Classe Qualité ARVALIS	Variété	Résistances aux maladies								Ecart des parcelles protégées et non protégées fongicides <sup>(1)</sup> (Nord) en q/ha Hors effet rouille jaune	Ecart des parcelles protégées et non protégées fongicides <sup>(1 bis)</sup> (Sud) en q/ha Hors effet rouille jaune	Mosaïques	Cécidomyies Orange	Chlorotuluron
		Verse	Piétin verse	Oïdium	Rouille jaune	Septoriose	Rouille brune							
BP	APANAGE	+	+/-	--	+	++	-	9.1	24.5			S		
BPS	BIENFAIT	++	+/-	++	+	-	+/-	15.6	(22.7)			S		
BPS	CENTURION	--	+/-	(+)	+	+/-	+	20.9				S		
BPS	COMILFO	-	+/-	+/-	--	--	+	25.9	31.0			S		
BPS	COMPLICE	+/-	+/-	(+/-)	--	+/-	-	22.4	30.9			T		
BP	DISTINXION	+	+/-	+	++	+/-	--	16.6				T		
BPS	HYBELLO	--	+/-	(-)	+	+/-	+/-	25.7	25.5			S		
BPS	HYCLICK	+	+/-	+	+/-	+/-	+	27.7				S		
BPS	HYDROCK	-	+	(--)	+	-	+/-	26.5	26.8			T		
BPS	HYKING	+	-	+/-	+	+	++	18.9	(26.7)			T		
BAF	IZALCO CS	-	+/-	(-)	++	++	+/-					S		
BP	LG ABRAHAM	+/-	+/-	(+/-)	++	++	+	15.4	18.8			T		
BP	LG ABSALON	+/-	+	(+)	+	++	+	8.5	12.7			T		
BP	LG ALTAMONT	+	+	+/-	++	++	+	19.5				S		
BP	MAXENCE	-	+/-		--	+/-	++	35.5				S		
BP	MILOR	+/-	+/-	--	+	+/-	-	23.0	30.2					
BP	MOBILE	++	-	++	+	+/-	-	25.5				T		
BPS	OSMOSE CS	+/-	+/-	(+/-)	++	+/-	+/-	15.6	20.2			T		
BP	OVALIE CS	+	+/-	(+/-)	+	+	+/-	13.2	18.9			S		
BP	PAPILLON	--	+/-	(+)	--	+/-	+/-	35.0	39.9			S		
BPS	PIBRAC	--	+/-	(+)	+/-	+/-	-	13.6	20.1			T		
BP	RGT CELESTO	+/-	+/-	+	+	+	+/-	13.1				S		
BPS	RGT CESARIO	+	+/-	(+)	+	++	-	13.4	22.6	R		T		
BPS	RGT LIBRAVO	+	+/-	+	+	+	-	19.1			R	T		
BPS	RGT VELASKO	+/-	+	-	+	-	+/-	14.9		R		S		
BPS	SILVERIO	+	+	(+/-)	--	+/-	+/-	29.2	37.7			T		
BPS	STEREO	+	+/-	+/-	+	+	++	27.0			R	T		
BP	SYSTEM	+/-	+/-	+/-	+	-	+/-	16.2	21.2			T		

Source : essais pluriannuels d'inscription (CTPS/GEVES) et de post-inscription

(1) : perte de rendement en l'absence de traitement fongicide, dans un contexte Nord dominé par la septoriose et la rouille jaune

(1 bis) : perte de rendement en l'absence de traitement fongicide, contexte moitié sud de la France à dominante septoriose et rouille brune (et rouille jaune sur les variétés sensibles)

++ : Très Favorable / + : Favorable / +/- Moyen / - : Défavorable / -- : Très défavorable

Classe Qualité ARVALIS	Variété	Résistances aux maladies								Ecart des parcelles protégées et non protégées fongicides <sup>(1)</sup> (Nord) en q/ha Hors effet rouille jaune	Ecart des parcelles protégées et non protégées fongicides <sup>(1 bis)</sup> (Sud) en q/ha Hors effet rouille jaune	Fusarioses DON	Mosaïques	Cécidiomyces Orange	Chloroluron	
		Verse	Piétin verse	Oïdium	Rouille jaune	Septoriose	Rouille brune									
<b>Inscription 2015</b>																
BPS	ADVISOR	-	+	+	++	+/-	+	17.7	23.1	-	S					
BPS	AIGLE	+/-	+/-	++	+	+/-	++	20.4	(21.6)	-	R	R	S			
BPS	APLOMB	+	+/-	+	-	-	+/-		(25.7)		(S)					
BPS	AUCKLAND	+	+/-	+	-	++	+/-	20.7		+/-		R	T			
BPS	COLLECTOR	++	+/-	+/-	++	+	-	16.3		+/-	S		S			
BP	COSTELLO	++	(-)	++	++	+/-	-	(26.8)		+	R		S			
BAF	FORCALI	-	+/-	+	+	(+/-)	+									T
BPS	GOTIK	-	+	+	-	++	(+/-)	26.6		+	S		S			
BP	HYGUARDO (h)	+	+	++	+	+/-	(++)				R	R	T			
BPS/BP	NEMO	+	-	-	++	+/-	-	22.3	26.5	+/-	S	R	T			
BP	POPEYE	+	+/-	+/-	++	+/-	+	27.5		+/-	S	R	T			
BAF	REBELDE	++	+/-	+	+	-	-									T
BPS	RGT MONDIO	+/-	+/-	+/-	++	+/-	+/-	17.3	20.9	-	R		S			
BPS	RGT TEKNO	+	+/-	++	+/-	+/-	+/-	19.7			S		S			
BPS	RGT TEXACO	+/-	+/-	+	+/-	-	-	27.9		+/-	S		T			
BPS/BP	SALVADOR	+	+/-	-	++	-	-	15.9		+/-	S		S			
BPS	SHERLOCK	+	+/-	+/-	++	-	++	(33)		(+/-)	S	R	T			
BP	SOTHYS CS	-	-	+	++	+/-	+		18.5		S		S			
BPS	TRIOMPH	++	+/-	(+/-)	++	+/-	+	20.6		+/-	S		S			
<b>Variétés européennes</b>																
	ATTRACTION	-			+	+/-	(-)	19.6		+						
BP	CREEK	++	(+/-)	(++)	+/-	+/-	-	24.7		+	S					
	KWS DAKOTANA	(++)			++	(++)	(-)	15.5		+						T
	REFLECTION	(++)			-	++	(++)	32.9		+/-						
	RGT SACRAMENTO	+/-		(-)	(+)	+/-	(+)	19.6	(25.3)	+/-						S
BP	VYCKOR	+/-	(+)	(-)	(+)	+/-	(+/-)	(17)			S					
<b>Références</b>																
BPS	APACHE	+	-	-	+	-	-	25.5	(32.9)	++	S	S	T			
BPS	AREZZO	+/-	-	+/-	+	+/-	-	(16.8)		+/-	S	S	T			
BB	ARKEOS	-	-	-	+/-	+/-	-			+/-	S		S			
BP	ARMADA	-	+/-	+/-	+	+/-	+/-	21.1	(32.4)	-	S		S			
BP	ASCOTT	-	+/-	-	+/-	+/-	-	(19.3)	28.0	+/-	R	S	T			
BP	ATOUPIC	+/-	+/-	-	+	-	-			+	S		T			
BP	BERGAMO	+	-	-	+/-	+/-	+/-	35.1		+	S	S	S			
BPS	BERMUDE		+		-	-	-			-	S	S	T			
BAF	BOLOGNA	+/-			++	(-)	-									
BPS	BOREGAR	-	++		-	++	-	21.7		+/-	S	R	T			
BPS	CALABRO	++	-	+	++	+/-	-			+/-	S	S	T			
BPS	CALUMET	+/-	+/-	-	++	+/-	-	20.3	24.6	+/-	S		T			
BPS	CELLULE	++	+/-	+/-	+/-	++	-	17.3	23.3	+/-	S	S	T			
BPS	DESCARTES	+/-	+	-	++	+/-	-	19.2	27.2	+	S		S			
BPS	DIAMENTO	+/-	+/-	+	+/-	+/-	+/-	(21.6)		+/-	S		S			
BP	DIDEROT		+/-	++	+	++	-			-	S		T			
BPS	FRUCTIDOR	+	+/-	+	+	++	+	10.6		+	S		T			
BAF	GALIBIER	-	-	-	+/-	(+/-)	-			++	S		T			
BPS	GRANAMAX	-	-	-	+	+	-	13.8		+/-	S	R	T			
BAU	GRAPELI		+	-	-	+	+	(35)		+	S		T			
BPS	HYBIZA	-	+	+	+/-	+/-	-	17.5	28.9	+	S		S			
BP	HYFI	+/-	+	-	-	++	++	38.8		+	S		T			
BPS	HYWIN	-	+/-	++	-	++	-	(40)		+	S		T			
BPS	LAVOISIER	+/-	+/-	+	++	+/-	+	17.3		+/-	S		S			
BB	LEAR	-	(-)	+/-	-	+	+	(29.9)		+/-	S	R	(T)			
BPS	LYRIK	+	+	-	-	++	+/-	27.8		+	S	R	T			
BPS	MATHEO	+/-	-	++	++	+	+/-	(18.5)		+	S		T			
BPS	OREGRAIN	+	-	-	-	-	-	28.5	34.3	++	S	R	T			
BPS	PAKITO	+/-	+/-	-	+	-	-	(22.5)		+	S	S	T			
BPS	RGT VENEZIO	+	+/-	-	++	+/-	+	18.5	21.4	+/-	S		T			
BP	RUBISKO	+	-	+/-	+	+/-	++	25.2	25.0	+	S	R	S			
BPS	SOLEHIO	-	-	-	+	+/-	-	(17.5)	27.1	+	S	S	T			
BPS	SY MOISSON	+/-	+/-	+	+	-	+/-	25.7		+	S	S	S			
BPS	SYLLON	-	+	++	+/-	++	-	16.6		+/-	R		T			
BPS	TERROIR	+	+/-	+	++	-	+	26.5		+/-	S	S	T			
	TIEPOLO	(-)			-		+/-									T
BAU	TOBAK		-	+/-	-	-	-				S	R	T			
BP	TRAPEZ	+	-	+/-	-	-	+	(36.4)		-	S	S	S			

Source : essais pluriannuels d'inscription (CTPS/GEVES) et de post-inscription  
 (1) : perte de rendement en l'absence de traitement fongicide, dans un contexte Nord dominé par la septoriose et la rouille jaune  
 (1 bis) : perte de rendement en l'absence de traitement fongicide, contexte moitié sud de la France à dominante septoriose et rouille brune (et rouille jaune sur les variétés sensibles)

++ : Très Favorable / + : Favorable / +/- : Moyen / - : Défavorable / -- : Très défavorable

## EFFICACITES PAR MALADIE DES PRINCIPAUX FONGICIDES OU ASSOCIATIONS UTILISABLES SUR BLE

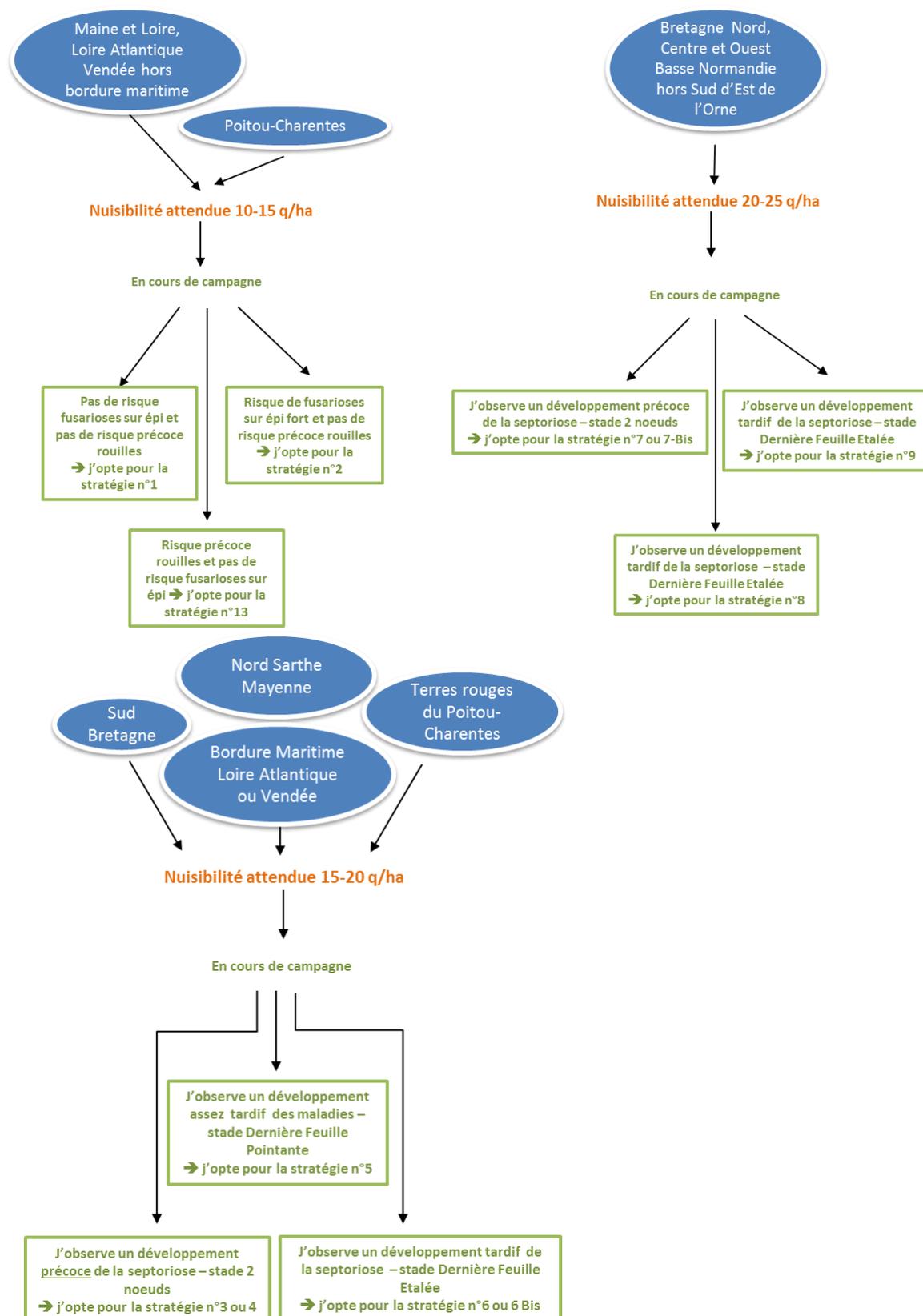
	Prix indicatif (€/ha)	Piétin verse	Oïdium	Septoriose	Rouille Brune	Rouille jaune	Fusariose épi	
							<i>F. graminearum</i>	<i>Microdochium spp</i>
OPUS NEW 1.5 l	47			++	++	++		
OPUS NEW 0.75 l	23			+	+	+		
ABACUS SP 1 l	31			+	+	++		
OSIRIS WIN 1.5 l	36			++	++	++	+	
prochloraze 450 g	17			+				+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

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

# CHOISIR SA STRATEGIE EN FONCTION DE SA REGION ET DE SA TOLERANCE VARIETALE

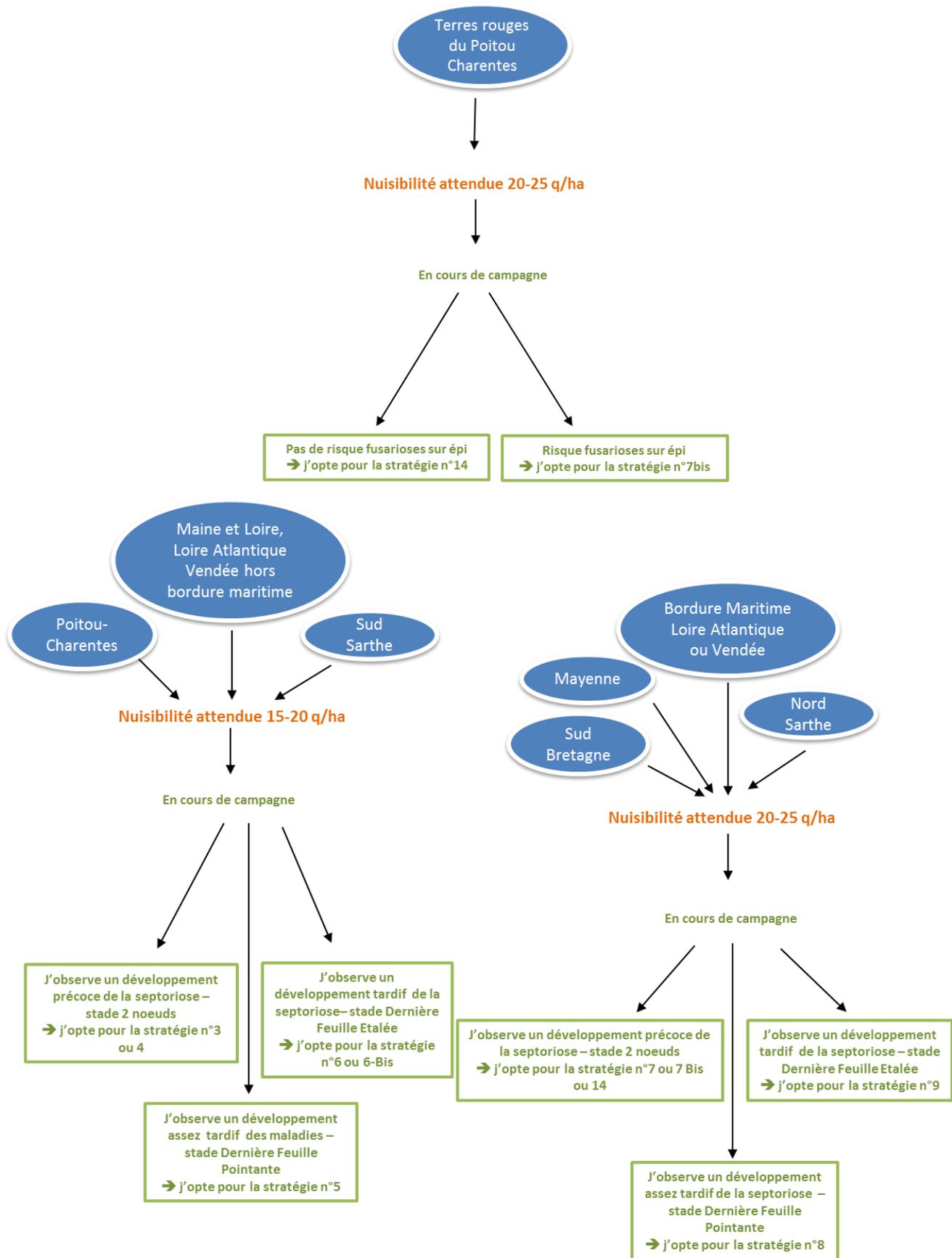
## Cas n° 1 : j'ai une variété tolérante à la septoriose (Note = 6,5 et plus)

- Dans quelle région suis-je ?



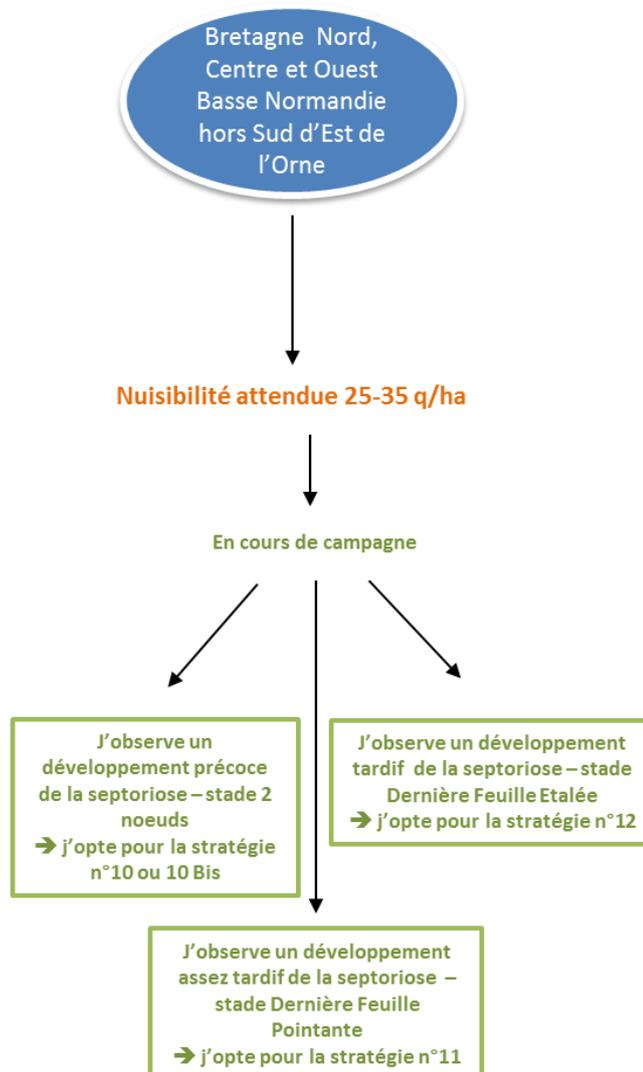
**Cas n° 2 : j'ai une variété moyennement sensible à sensible à la septoriose (Note < 6)**

- Dans quelle région suis-je ?



Cas n° 2 : j'ai une variété moyennement sensible à sensible à la septoriose (Note < 6)  
(Suite)

- Dans quelle région suis-je ?



# NUISIBILITE MALADIES FOLIAIRES FAIBLE 10-15 QUINTAUX

## Faible nuisibilité 10-15 q/ha

Investissement maladies foliaires 40-65 €/ha (+15 à 30 €/ha pour la fusariose)  
Prix du Blé tendre 140 €/t

Les programmes présentés ci-dessous prennent en compte l'alternance des matières actives.

2 NŒUDS

DERNIERE FEUILLE  
POINTANTE

DERNIERE FEUILLE ETALEE

EPIAISON

DEBUT FLORAISON

### Stratégie n°1 : Pas de risque fusarioses sur épi et pas de risque précoce rouilles

	€/ha
ADEXAR 0.8 - 1	40 - 50
ELATUS PLUS 0.45 - 0.7 + METCOSTAR 60 0.75 - 1.05 *	41 - 56
F153 0.8-1	
LIBRAX 0.8 - 1	42 - 53
CERIAX 0.9 - 1.2*	41 - 54
LIBRAX 0.8 - 1 + COMET 200 0.26 - 0.33*	46 - 60
OSIRIS WIN 1.33 - 1.5 + Pyros Ew 0.66 - 075	43 - 49
ST02 0.7 - 0.9*	
VIVERDA 1.1 - 1.4*	43 - 55

\*solutions efficaces également sur rouille brune

En cas d'arrivée précoce de rouilles sur variété sensible, intervenir entre 2N et DFP avec une triazole ou double triazole en veillant à l'alternance des matières actives.

### Stratégie n°2 : Risque de fusarioses sur épi et pas de risque précoce rouilles

	€/ha		€/ha
F153 0.75		BALMORA 1	16
		CARAMBA STAR 1	35
		SWING GOLD 0.6 +	32
		CARAMBA STAR 0.4	32
ADEXAR 0.7	35	PROSARO 0.6*	29
ELATUS PLUS 0.55 + METCOSTAR 0.8	45	KESTREL 0.5*	27
LIBRAX 0.7	37		
CERIAX 0.8*	36		
OSIRIS WIN 1.2 - 1.5 + Pyros Ew 0.6	39		
VIVERDA 0.9*	35		

\*solutions efficaces également sur rouille brune

En cas d'arrivée précoce de rouilles sur variété sensible, intervenir entre 2N et DFP avec une triazole ou double triazole en veillant à l'alternance des matières actives.

### Stratégie n°13 : Arrivée précoce de la rouille brune et pas de risque fusarioses sur épi

	€/ha		€/ha
BROADWAY 1.5*	30	AVIATOR XPRO 0.5	34
CHEROKEE 1.33*	31	LIBRAX 0.6	32
DJEMBE 0.8 + CHLORIL 1*	31		
AVOCA PREMIUM 1.5 + ULYSSES 0.3*	29	ADEXAR 0.6	30
DJEMBE 0.8 + CHLORIL 1*	31	BELL STAR 1	32
JUVENTUS 0.7 + BRAVO 0.7*	31	CERIAX 0.7*	32
		VIVERDA 0.8*	31

\*solutions efficaces également sur rouille brune

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

# NUISIBILITE MALADIES FOLIAIRES MOYENNE 15-20Q

## Nuisibilité moyenne 15-20 q/ha

Investissement maladies foliaires 55-70 €/ha (+15 à 30 €/ha pour la fusariose)  
Prix du Blé tendre 140€/t

Les programmes présentés ci-dessous prennent en compte l'alternance des matières actives.

2 NŒUDS	DERNIERE FEUILLE POINTANTE	DERNIERE FEUILLE ETALEE	EPIAISON	DEBUT FLORAISON
---------	----------------------------	-------------------------	----------	-----------------

Stratégie n°3 : J'observe un développement précoce de la septoriose, dès le stade 2 nœuds

	€/ha		€/ha																						
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr><td>CHEROKEE 1.2</td><td style="text-align: right;">27</td></tr> <tr><td>DJEMBE 0.7 + CHLORIL 0.7</td><td style="text-align: right;">28</td></tr> </table>	CHEROKEE 1.2	27	DJEMBE 0.7 + CHLORIL 0.7	28		<table border="1" style="width: 100%;"> <tr><td>ADEXAR 0.6 - 0.8</td><td style="text-align: right;">30 - 40</td></tr> <tr><td>BELL STAR 1 - 1.3</td><td style="text-align: right;">32 - 42</td></tr> <tr><td>CERIAX 0.7 - 0.9*</td><td style="text-align: right;">35 - 41</td></tr> <tr><td>ELATUS PLUS 0.55 - 0.7 + METCOSTAR 60 0.8 - 1</td><td style="text-align: right;">44 - 56</td></tr> <tr><td>F153 0.5 - 0.6</td><td></td></tr> <tr><td>LIBRAX 0.6 - 0.8</td><td style="text-align: right;">35 - 42</td></tr> <tr><td>OSIRIS WIN 1.2 - 1.8*</td><td style="text-align: right;">29 - 43</td></tr> <tr><td>ST02 0.5 - 0.7*</td><td></td></tr> <tr><td>VIVERDA 0.8 - 1.1*</td><td style="text-align: right;">31 - 43</td></tr> </table>	ADEXAR 0.6 - 0.8	30 - 40	BELL STAR 1 - 1.3	32 - 42	CERIAX 0.7 - 0.9*	35 - 41	ELATUS PLUS 0.55 - 0.7 + METCOSTAR 60 0.8 - 1	44 - 56	F153 0.5 - 0.6		LIBRAX 0.6 - 0.8	35 - 42	OSIRIS WIN 1.2 - 1.8*	29 - 43	ST02 0.5 - 0.7*		VIVERDA 0.8 - 1.1*	31 - 43	
CHEROKEE 1.2	27																								
DJEMBE 0.7 + CHLORIL 0.7	28																								
ADEXAR 0.6 - 0.8	30 - 40																								
BELL STAR 1 - 1.3	32 - 42																								
CERIAX 0.7 - 0.9*	35 - 41																								
ELATUS PLUS 0.55 - 0.7 + METCOSTAR 60 0.8 - 1	44 - 56																								
F153 0.5 - 0.6																									
LIBRAX 0.6 - 0.8	35 - 42																								
OSIRIS WIN 1.2 - 1.8*	29 - 43																								
ST02 0.5 - 0.7*																									
VIVERDA 0.8 - 1.1*	31 - 43																								
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr><td>BROADWAY 1.5</td><td style="text-align: right;">30</td></tr> </table>	BROADWAY 1.5	30		<table border="1" style="width: 100%;"> <tr><td>LIBRAX 0.6 - 0.8</td><td style="text-align: right;">35 - 42</td></tr> <tr><td>F153 0.5 - 0.6</td><td></td></tr> <tr><td>ST02 0.5 - 0.7*</td><td></td></tr> <tr><td>ELATUS PLUS 0.55 - 0.7 + METCOSTAR 60 0.8 - 1</td><td style="text-align: right;">44 - 56</td></tr> </table>	LIBRAX 0.6 - 0.8	35 - 42	F153 0.5 - 0.6		ST02 0.5 - 0.7*		ELATUS PLUS 0.55 - 0.7 + METCOSTAR 60 0.8 - 1	44 - 56													
BROADWAY 1.5	30																								
LIBRAX 0.6 - 0.8	35 - 42																								
F153 0.5 - 0.6																									
ST02 0.5 - 0.7*																									
ELATUS PLUS 0.55 - 0.7 + METCOSTAR 60 0.8 - 1	44 - 56																								
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr><td>JUVENTUS 0.7 + BRAVO 0.7</td><td style="text-align: right;">26</td></tr> </table>	JUVENTUS 0.7 + BRAVO 0.7	26		<table border="1" style="width: 100%;"> <tr><td>ADEXAR 0.6 - 0.8</td><td style="text-align: right;">30 - 40</td></tr> <tr><td>BELL STAR 1 - 1.3</td><td style="text-align: right;">32 - 42</td></tr> <tr><td>CERIAX 0.7 - 0.9*</td><td style="text-align: right;">35 - 41</td></tr> <tr><td>VIVERDA 0.8 - 1.1*</td><td style="text-align: right;">31 - 43</td></tr> <tr><td>F153 0.5 - 0.6</td><td></td></tr> <tr><td>ST02 0.5 - 0.7*</td><td></td></tr> </table>	ADEXAR 0.6 - 0.8	30 - 40	BELL STAR 1 - 1.3	32 - 42	CERIAX 0.7 - 0.9*	35 - 41	VIVERDA 0.8 - 1.1*	31 - 43	F153 0.5 - 0.6		ST02 0.5 - 0.7*										
JUVENTUS 0.7 + BRAVO 0.7	26																								
ADEXAR 0.6 - 0.8	30 - 40																								
BELL STAR 1 - 1.3	32 - 42																								
CERIAX 0.7 - 0.9*	35 - 41																								
VIVERDA 0.8 - 1.1*	31 - 43																								
F153 0.5 - 0.6																									
ST02 0.5 - 0.7*																									

\*solutions efficaces également sur rouille brune

Stratégie n°4 : J'observe un développement précoce de la septoriose, dès le stade 2 nœuds associé à un risque de fusarioses sur épi

	€/ha		€/ha																		
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr><td>CHEROKEE 1.2</td><td></td></tr> </table>	CHEROKEE 1.2			<table border="1" style="width: 100%;"> <tr><td>ADEXAR 0.6</td><td style="text-align: right;">30</td></tr> <tr><td>BELL STAR 1</td><td style="text-align: right;">32</td></tr> <tr><td>CERIAX 0.7*</td><td style="text-align: right;">35</td></tr> <tr><td>ELATUS PLUS 0.55 + METCOSTAR 60 0.8</td><td style="text-align: right;">44</td></tr> <tr><td>LIBRAX 0.6</td><td style="text-align: right;">35</td></tr> <tr><td>VIVERDA 0.8*</td><td style="text-align: right;">31</td></tr> </table>	ADEXAR 0.6	30	BELL STAR 1	32	CERIAX 0.7*	35	ELATUS PLUS 0.55 + METCOSTAR 60 0.8	44	LIBRAX 0.6	35	VIVERDA 0.8*	31	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr><td>KESTREL 0.5 - 0.75</td><td style="text-align: right;">27-41</td></tr> <tr><td>PROSARO 0.6 - 0.8</td><td style="text-align: right;">29-39</td></tr> </table>	KESTREL 0.5 - 0.75	27-41	PROSARO 0.6 - 0.8	29-39
CHEROKEE 1.2																					
ADEXAR 0.6	30																				
BELL STAR 1	32																				
CERIAX 0.7*	35																				
ELATUS PLUS 0.55 + METCOSTAR 60 0.8	44																				
LIBRAX 0.6	35																				
VIVERDA 0.8*	31																				
KESTREL 0.5 - 0.75	27-41																				
PROSARO 0.6 - 0.8	29-39																				

\*solutions efficaces également sur rouille brune

Stratégie n°5 : J'observe un développement assez tardif de la septoriose, au stade Dernière Feuille pointante

L'utilisation d'outils d'aide à la décision comme SeptoLIS permet selon le contexte de l'année de retarder le premier traitement.



	€/ha		€/ha																						
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr><td>AVOCA PREMIUM 1.2 + ULYSSES 0.25</td><td style="text-align: right;">32</td></tr> <tr><td>CHEROKEE 1</td><td style="text-align: right;">23</td></tr> <tr><td>DJEMBE 0.6 + CHLORIL 0.6</td><td style="text-align: right;">24</td></tr> </table>	AVOCA PREMIUM 1.2 + ULYSSES 0.25	32	CHEROKEE 1	23	DJEMBE 0.6 + CHLORIL 0.6	24		<table border="1" style="width: 100%;"> <tr><td>ADEXAR 0.6 - 0.8</td><td style="text-align: right;">30 - 40</td></tr> <tr><td>BELL STAR 1 - 1.3</td><td style="text-align: right;">32 - 42</td></tr> <tr><td>ELATUS PLUS 0.55 - 0.7 + METCOSTAR 60 0.8 - 1</td><td style="text-align: right;">44 - 56</td></tr> <tr><td>F153 0.5 - 0.6</td><td></td></tr> <tr><td>LIBRAX 0.6 - 0.8</td><td style="text-align: right;">35 - 42</td></tr> <tr><td>OSIRIS WIN 1.2 - 1.8</td><td style="text-align: right;">29 - 43</td></tr> <tr><td>ST02 0.5 - 0.7*</td><td></td></tr> <tr><td>VIVERDA 0.8 - 1.1*</td><td style="text-align: right;">31 - 43</td></tr> </table>	ADEXAR 0.6 - 0.8	30 - 40	BELL STAR 1 - 1.3	32 - 42	ELATUS PLUS 0.55 - 0.7 + METCOSTAR 60 0.8 - 1	44 - 56	F153 0.5 - 0.6		LIBRAX 0.6 - 0.8	35 - 42	OSIRIS WIN 1.2 - 1.8	29 - 43	ST02 0.5 - 0.7*		VIVERDA 0.8 - 1.1*	31 - 43	
AVOCA PREMIUM 1.2 + ULYSSES 0.25	32																								
CHEROKEE 1	23																								
DJEMBE 0.6 + CHLORIL 0.6	24																								
ADEXAR 0.6 - 0.8	30 - 40																								
BELL STAR 1 - 1.3	32 - 42																								
ELATUS PLUS 0.55 - 0.7 + METCOSTAR 60 0.8 - 1	44 - 56																								
F153 0.5 - 0.6																									
LIBRAX 0.6 - 0.8	35 - 42																								
OSIRIS WIN 1.2 - 1.8	29 - 43																								
ST02 0.5 - 0.7*																									
VIVERDA 0.8 - 1.1*	31 - 43																								

En cas de risque de fusarioses sur épi, se reporter aux préconisations floraison de la stratégie n°4 en veillant l'alternance des matières actives

\*solutions efficaces également sur rouille brune

Stratégie n°6 : J'observe un développement tardif de la septoriose, au stade Dernière Feuille étalée

**Risque Rouille jaune :** Sur variété sensible (note ≤ 6), en présence de foyers actifs au stade Epi 1 cm ou à l'arrivée des premières pustules entre 1 nœud et dernière feuille étalée, une intervention spécifique est nécessaire (de l'ordre de 15 € à 20 € avec un triazole efficace)

Déclenchement du T1 au stade Dernière Feuille Etalée avec une solution à base de SDHI pour une valorisation maximale de l'efficacité.

	€/ha
ADEXAR 1 - 1.3	50 - 65
CERIAX 1.2 - 1.5*	54 - 68
F153 1 - 1.3	
LIBRAX 0.8 - 1.2 + COMET 200 0.26- 0.4*	54 - 73
LIBRAX 1 - 1.3	53 - 69
OSIRIS WIN 2.4 - 2.8*	58 - 67
ST02 0.9 - 1*	
VIVERDA 1.4 - 1.8*	55 - 70

\*solutions efficaces également sur rouille brune

Stratégie n°6-Bis : J'observe un développement tardif de la septoriose, au stade Dernière Feuille étalée avec un risque de fusarioses sur épi fort

**Risque Rouille jaune :** Sur variété sensible (note ≤ 6), en présence de foyers actifs au stade Epi 1 cm ou à l'arrivée des premières pustules entre 1 nœud et dernière feuille étalée, une intervention spécifique est nécessaire (de l'ordre de 15 € à 20 € avec un triazole efficace)

	€/ha
F153 0.8	
ST02 0.7*	
ADEXAR 0.8	40
BELL STAR 1.3	42
ELATUS PLUS 0.7 + METCOSTAR 60 1.05	56
LIBRAX 0.8	42
CERIAX 0.9*	41
OSIRIS WIN 1.8	43
VIVERDA 1.1*	43

	€/ha
SWING GOLD 0.6 - 0.75 + CARAMBA STAR 0.4 - 0.5	35 - 39

	€/ha
KESTREL 0.5 - 0.75	27-41
PROSARO 0.6 - 0.8	29-39

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

# NUISIBILITE MALADIES FOLIAIRES MOYENNE A FORTE 20-25Q

## Forte nuisibilité 20-25 q/ha

Investissement maladies foliaires 70-90 €/ha (+15 €/ha pour la fusariose)  
Prix du Blé tendre 140€/t

Les programmes présentés ci-dessous prennent en compte l'alternance des matières actives.

2 NŒUDS	DERNIERE FEUILLE POINTANTE	DERNIERE FEUILLE ÉTALÉE	EPIAISON	DEBUT FLORAISON
---------	----------------------------	-------------------------	----------	-----------------

### Stratégie n°7 : J'observe un développement précoce de la septoriose, dès le stade 2 nœuds

€/ha	€/ha	€/ha
DJEMBE 0.7 + CHLORIL 0.7 28	F153 0.75 ST02 0.5* 42	OSIRIS WIN 1 24
CHEROKEE 1.2 28	ADEXAR 0.8 40 ELATUS PLUS 0.5 + METCOSTAR 60 0.75 41 LIBRAX 0.8 42	KESTREL 0.5 27 PROSARO 0.6 29
CHEROKEE 1.2 28	CERIAX 0.9* 41 OSIRIS WIN 1.8* 43	KESTREL 0.5 27 PROSARO 0.6 29

\*solutions efficaces également sur rouille brune

### Stratégie n°7 Bis : J'observe un développement précoce de la septoriose, dès le stade 2 nœuds associé à un risque de fusarioses sur épi fort

€/ha	€/ha	€/ha
CHEROKEE 1.2 28	ADEXAR 0.8 40 CERIAX 0.9* 41 ELATUS PLUS 0.5 + METCOSTAR 60 0.75 41 LIBRAX 0.8 42	KESTREL 0.5-0.75 27-41 PROSARO 0.6-0.8 29-39
JUVENTUS 0.6 + BRAVO 0.6 24	ADEXAR 0.8 40 CERIAX 0.9* 41	KESTREL 0.5-0.75 27-41 PROSARO 0.6-0.8 29-39

\*solutions efficaces également sur rouille brune

### Stratégie n°8 : J'observe un développement assez tardif de la septoriose, au stade Dernière Feuille pointante

**Risque Rouille jaune :** Sur variété sensible (note ≤ 6), en présence de foyers actifs au stade Epi 1 cm ou à l'arrivée des premières pustules entre 1 nœud et dernière feuille étalée, une intervention spécifique est nécessaire (de l'ordre de 15 € à 20 € avec un triazole efficace).

Déclenchement du T1 au stade Dernière Feuille Pointante avec une solution à base de triazoles.

Ré-intervention dès que la Dernière Feuille est étalée avec une solution à base de SDHI

Déclenchement du T3 au stade Début Floraison, pour lutter contre la septoriose et/ou la fusariose des épis (dose à moduler en fonction du risque fusarioses).

L'utilisation d'outils d'aide à la décision comme SeptoLIS permet selon le contexte de l'année de retarder le premier



€/ha	€/ha	€/ha
CHEROKEE 1 23	LIBRAX 0.8* 42 ELATUS PLUS 0.5 + METCOSTAR 60 0.75 41	PROSARO 0.6-0.8 29-39
CHEROKEE 1 23	F153 0.75 42	OSIRIS WIN 1 24
CHEROKEE 1 23	CERIAX 0.9* 41 ADEXAR 0.8 40 VIVERDA 1.1* 43	KESTREL 0.5-0.75 27-41 PROSARO 0.6-0.8 29-39

\*solutions efficaces également sur rouille brune

### Stratégie n°9 : J'observe un développement tardif de la septoriose, au stade Dernière Feuille étalée

**Risque Rouille jaune :** Sur variété sensible (note ≤ 6), en présence de foyers actifs au stade Epi 1 cm ou à l'arrivée des premières pustules entre 1 nœud et dernière feuille étalée, une intervention spécifique est nécessaire (de l'ordre de 15 € à 20 € avec un triazole efficace).

Déclenchement du T1 au stade Dernière Feuille Étalée avec une solution à base de SDHI pour une valorisation maximale de l'efficacité.

Déclenchement du T2 au stade Début Floraison, pour lutter contre la septoriose et/ou la fusariose des épis (dose à moduler en fonction du risque fusarioses).

L'utilisation d'outils d'aide à la décision comme SeptoLIS permet selon le contexte de l'année de passer de 3 à 2 traitements voire à 1 seul traitement.



€/ha	€/ha
LIBRAX 1* 53 ADEXAR 1* 50 CERIAX 1.2* 54	KESTREL 0.5-0.75 27-41 PROSARO 0.6-0.8 29-39

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

# NUISIBILITE MALADIES FOLIAIRES MOYENNE A FORTE 20-25Q SUITE

## Forte nuisibilité 20-25 q/ha

Investissement maladies foliaires 70-90 €/ha (+15 €/ha pour la fusariose)  
Prix du Blé tendre 140€/t

Les programmes présentés ci-dessous prennent en compte l'alternance des matières actives.

2 NŒUDS	DERNIERE FEUILLE POINTANTE	DERNIERE FEUILLE ETALEE	EPIAISON	DEBUT FLORAISON
---------	----------------------------	-------------------------	----------	-----------------

### Stratégie n°14 : Pas de risque fusariose sur épis

	€/ha		€/ha																		
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="padding: 2px;">AVOCA PREMIUM 1.2 + ULYSSES 0.25</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">32</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">DJEMBE 0.6 + CHLORIL 0.6</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">24</td> </tr> </table>	AVOCA PREMIUM 1.2 + ULYSSES 0.25	32	DJEMBE 0.6 + CHLORIL 0.6	24		<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="padding: 2px;">ADEXAR 0.8 - 1</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">40 - 50</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">CERIAX 0.9 - 1.2*</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">41 - 54</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">ELATUS PLUS 0.5-0.7 + METCOSTAR 60 0.75-1.05*</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">41 - 56</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">F153 0.75-0.9</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">LIBRAX 0.8 - 1</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">42 - 53</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">ST02 0.6-0.75*</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">VIVERDA 1.1 - 1.4*</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">43 - 55</td> </tr> </table>	ADEXAR 0.8 - 1	40 - 50	CERIAX 0.9 - 1.2*	41 - 54	ELATUS PLUS 0.5-0.7 + METCOSTAR 60 0.75-1.05*	41 - 56	F153 0.75-0.9		LIBRAX 0.8 - 1	42 - 53	ST02 0.6-0.75*		VIVERDA 1.1 - 1.4*	43 - 55	
AVOCA PREMIUM 1.2 + ULYSSES 0.25	32																				
DJEMBE 0.6 + CHLORIL 0.6	24																				
ADEXAR 0.8 - 1	40 - 50																				
CERIAX 0.9 - 1.2*	41 - 54																				
ELATUS PLUS 0.5-0.7 + METCOSTAR 60 0.75-1.05*	41 - 56																				
F153 0.75-0.9																					
LIBRAX 0.8 - 1	42 - 53																				
ST02 0.6-0.75*																					
VIVERDA 1.1 - 1.4*	43 - 55																				
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="padding: 2px;">BROADWAY 1.5</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">30</td> </tr> </table>	BROADWAY 1.5	30		<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="padding: 2px;">ELATUS PLUS 0.5-0.6+ CERMIRA 0.33-0.4*</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">42 - 50</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">ELATUS PLUS 0.5-0.7 + METCOSTAR 60 0.75-1.05*</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">41 - 56</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">F153 0.75-0.9</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">LIBRAX 0.8 - 1</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">42 - 53</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">ST02 0.6-0.75*</td> <td></td> </tr> </table>	ELATUS PLUS 0.5-0.6+ CERMIRA 0.33-0.4*	42 - 50	ELATUS PLUS 0.5-0.7 + METCOSTAR 60 0.75-1.05*	41 - 56	F153 0.75-0.9		LIBRAX 0.8 - 1	42 - 53	ST02 0.6-0.75*								
BROADWAY 1.5	30																				
ELATUS PLUS 0.5-0.6+ CERMIRA 0.33-0.4*	42 - 50																				
ELATUS PLUS 0.5-0.7 + METCOSTAR 60 0.75-1.05*	41 - 56																				
F153 0.75-0.9																					
LIBRAX 0.8 - 1	42 - 53																				
ST02 0.6-0.75*																					
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="padding: 2px;">JUVENTUS 0.6 + BRAVO 0.6</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">24</td> </tr> </table>	JUVENTUS 0.6 + BRAVO 0.6	24		<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="padding: 2px;">ADEXAR 0.8 - 1</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">40 - 50</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">CERIAX 0.9 - 1.2*</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">41 - 54</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">ELATUS PLUS 0.5-0.6+ CERMIRA 0.33-0.4*</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">42 - 50</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">F153 0.75-0.9</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">ST02 0.6-0.75*</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">VIVERDA 1.1 - 1.4*</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">43 - 55</td> </tr> </table>	ADEXAR 0.8 - 1	40 - 50	CERIAX 0.9 - 1.2*	41 - 54	ELATUS PLUS 0.5-0.6+ CERMIRA 0.33-0.4*	42 - 50	F153 0.75-0.9		ST02 0.6-0.75*		VIVERDA 1.1 - 1.4*	43 - 55					
JUVENTUS 0.6 + BRAVO 0.6	24																				
ADEXAR 0.8 - 1	40 - 50																				
CERIAX 0.9 - 1.2*	41 - 54																				
ELATUS PLUS 0.5-0.6+ CERMIRA 0.33-0.4*	42 - 50																				
F153 0.75-0.9																					
ST02 0.6-0.75*																					
VIVERDA 1.1 - 1.4*	43 - 55																				

*\*solutions efficaces également sur rouille brune*

### Stratégie n°9 : J'observe un développement tardif de la septoriose, au stade Dernière Feuille étalée

**Risque Rouille jaune** : Sur variété sensible (note ≤ 6), en présence de foyers actifs au stade Epi 1 cm ou à l'arrivée des premières pustules entre 1 nœud et dernière feuille étalée, une intervention spécifique est nécessaire (de l'ordre de 15 € à 20 € avec un triazole efficace).

*L'utilisation d'outils d'aide à la décision comme SeptoLIS permet selon le contexte de l'année de passer de 3 à 2 traitements voire à 1 seul traitement.*



**Déclenchement du T1 au stade Dernière Feuille Etalée avec une solution à base de SDHI pour une valorisation maximale de l'efficacité.**

	€/ha
LIBRAX 1*	53
ADEXAR 1*	50
BELL STAR 1.8*	58
CERIAX 1.2*	54

**Déclenchement du T2 au stade Début Floraison, pour lutter contre la septoriose et/ou la fusariose des épis (dose à moduler en fonction du risque fusarioses).**

	€/ha
KESTREL 0.5-0.75	27-41
PROSARO 0.6-0.8	29-39

### Stratégie n°14 : Pas de risque fusariose sur épis

	€/ha		€/ha														
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="padding: 2px;">AVOCA PREMIUM 1.5 + ULYSSES 0.3</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">29</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">DJEMBE 0.7 + CHLORIL 0.7</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">27</td> </tr> </table>	AVOCA PREMIUM 1.5 + ULYSSES 0.3	29	DJEMBE 0.7 + CHLORIL 0.7	27		<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="padding: 2px;">ADEXAR 0.8 - 1</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">40 - 50</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">CERIAX 0.9 - 1.1*</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">41 - 49</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">ELATUS PLUS 0.5-0.7 + METCOSTAR 60 0.75-1.05*</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">41 - 56</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">LIBRAX 0.8 - 1</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">42 - 53</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">VIVERDA 1.1 - 1.4*</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">42 - 54</td> </tr> </table>	ADEXAR 0.8 - 1	40 - 50	CERIAX 0.9 - 1.1*	41 - 49	ELATUS PLUS 0.5-0.7 + METCOSTAR 60 0.75-1.05*	41 - 56	LIBRAX 0.8 - 1	42 - 53	VIVERDA 1.1 - 1.4*	42 - 54	
AVOCA PREMIUM 1.5 + ULYSSES 0.3	29																
DJEMBE 0.7 + CHLORIL 0.7	27																
ADEXAR 0.8 - 1	40 - 50																
CERIAX 0.9 - 1.1*	41 - 49																
ELATUS PLUS 0.5-0.7 + METCOSTAR 60 0.75-1.05*	41 - 56																
LIBRAX 0.8 - 1	42 - 53																
VIVERDA 1.1 - 1.4*	42 - 54																
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="padding: 2px;">BROADWAY 1.5</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">30</td> </tr> </table>	BROADWAY 1.5	30		<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="padding: 2px;">ELATUS PLUS 0.5-0.7 + METCOSTAR 60 0.75-1.05*</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">41 - 56</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">ELATUS PLUS 0.5-0.6+ CERMIRA 0.33-0.4*</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">41 - 50</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">F153 0.7-0.9</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">LIBRAX 0.8 - 1</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">40 - 50</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">ST02 0.6-0.75*</td> <td></td> </tr> </table>	ELATUS PLUS 0.5-0.7 + METCOSTAR 60 0.75-1.05*	41 - 56	ELATUS PLUS 0.5-0.6+ CERMIRA 0.33-0.4*	41 - 50	F153 0.7-0.9		LIBRAX 0.8 - 1	40 - 50	ST02 0.6-0.75*				
BROADWAY 1.5	30																
ELATUS PLUS 0.5-0.7 + METCOSTAR 60 0.75-1.05*	41 - 56																
ELATUS PLUS 0.5-0.6+ CERMIRA 0.33-0.4*	41 - 50																
F153 0.7-0.9																	
LIBRAX 0.8 - 1	40 - 50																
ST02 0.6-0.75*																	
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="padding: 2px;">JUVENTUS 0.6 + BRAVO 0.6</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">24</td> </tr> </table>	JUVENTUS 0.6 + BRAVO 0.6	24		<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="padding: 2px;">ADEXAR 0.8 - 1</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">40 - 50</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">CERIAX 0.9 - 1.1*</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">41 - 49</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">ELATUS PLUS 0.5-0.6+ CERMIRA 0.33-0.4*</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">41 - 50</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">F153 0.7-0.9</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">ST02 0.6-0.75*</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">VIVERDA 1.1 - 1.4*</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">42 - 54</td> </tr> </table>	ADEXAR 0.8 - 1	40 - 50	CERIAX 0.9 - 1.1*	41 - 49	ELATUS PLUS 0.5-0.6+ CERMIRA 0.33-0.4*	41 - 50	F153 0.7-0.9		ST02 0.6-0.75*		VIVERDA 1.1 - 1.4*	42 - 54	
JUVENTUS 0.6 + BRAVO 0.6	24																
ADEXAR 0.8 - 1	40 - 50																
CERIAX 0.9 - 1.1*	41 - 49																
ELATUS PLUS 0.5-0.6+ CERMIRA 0.33-0.4*	41 - 50																
F153 0.7-0.9																	
ST02 0.6-0.75*																	
VIVERDA 1.1 - 1.4*	42 - 54																

*\*solutions efficaces également sur rouille brune*

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

# NUISIBILITE MALADIES FOLIAIRES FORTE 25-35Q

## Très forte nuisibilité 25-35 q/ha

Investissement maladies foliaires 90-120 €/ha (+15 €/ha pour la fusariose)  
Prix du Blé tendre 140€/t

Les programmes présentés ci-dessous prennent en compte l'alternance des matières actives.

2 NŒUDS	DERNIERE FEUILLE POINTANTE	DERNIERE FEUILLE ETALEE	EPIAISON	DEBUT FLORAISON
<b>Stratégie n°10 : J'observe un développement précoce de la septoriose, dès le stade 2 nœuds</b>				
€/ha		€/ha		€/ha
DJEMBE 1 + FUNGISTOP FL 1 38		F153 0.8		OSIRIS WIN 1 24
AVOCA PREMIUM 2 + ULYSSES 0.4 39		ST02 0.7*		
JUVENTUS 0.75 + BRAVO 0.75 29		ADEXAR 0.9 45		KESTREL 0.5 27
		BELL STAR 1.6 52		PROSARO 0.6 29
JUVENTUS 0.75 + BRAVO 0.75 29		ADEXAR 0.9 45		KESTREL 0.5 27
		CERIAX 1.15* 52		PROSARO 0.6 29
ATTENTO STAR 2 28		LIBRAX 0.9 48		KESTREL 0.5 27
BROADWAY 1.8 36		LIBRAX 0.9 + COMET 200 0.3* 60		PROSARO 0.6 29
CHEROKEE 1.4 32		ELATUS PLUS 0.6 + METCOSTAR 60 0.9* 49		

\*solutions efficaces également sur rouille brune

<b>Stratégie n°10 Bis : J'observe un développement précoce de la septoriose, dès le stade 2 nœuds associé à un risque de fusarioses sur épi fort</b>				
€/ha		€/ha		€/ha
ATTENTO STAR 2 28		LIBRAX 0.9 48		KESTREL 0.5-0.75 27-41
CHEROKEE 1.4 32		ADEXAR 0.9 45		PROSARO 0.6-0.8 29-39
		CERIAX 1.15* 52		
		ELATUS PLUS 0.6 + METCOSTAR 60 0.9* 49		
JUVENTUS 0.7 + BRAVO 0.7 29		ADEXAR 0.9 45		KESTREL 0.5-0.75 27-41
		BELL STAR 1.6 52		PROSARO 0.6-0.8 29-39
		CERIAX 1.15* 52		

\*solutions efficaces également sur rouille brune

<b>Stratégie n°11 : J'observe un développement semi-tardif de la septoriose, au stade Dernière Feuille pointante</b>				
<p><b>Risque Rouille jaune :</b> Sur variété sensible (note <math>\leq</math> 6), en présence de foyers actifs au stade Epi 1 cm ou à l'arrivée des premières pustules entre 1 nœud et dernière feuille étalée, une intervention spécifique est nécessaire (de l'ordre de 15 € à 20 € avec un triazole efficace).</p>				
<p>Déclenchement du T1 au stade Dernière Feuille Pointante avec une solution à base de triazoles.</p>		<p>Déclenchement du T2 dès que la Dernière Feuille est étalée avec une solution à base de SDHI</p>		<p>Déclenchement du T3 au stade Début Floraison, pour lutter contre la septoriose et/ou la fusariose des épis (dose à moduler en fonction du risque fusarioses).</p>
€/ha	€/ha	€/ha	€/ha	€/ha
BROADWAY 1.3 26	LIBRAX 0.9 48	ELATUS PLUS 0.6 + METCOSTAR 60 0.9* 49	KESTREL 0.5-0.75 27-41	PROSARO 0.6-0.8 29-39
CHEROKEE 1 23	ELATUS PLUS 0.6 + METCOSTAR 60 0.9* 49			
CHEROKEE 1 23	ADEXAR 0.9 45		KESTREL 0.5-0.75 27-41	PROSARO 0.6-0.8 29-39
	CERIAX 1.15* 52			

L'utilisation d'outils d'aide à la décision comme SeptoLIS permet selon le contexte de l'année de retarder le premier traitement.



\*solutions efficaces également sur rouille brune

<b>Stratégie n°12 : J'observe un développement tardif de la septoriose, au stade Dernière Feuille étalée</b>				
<p><b>Risque Rouille jaune :</b> Sur variété sensible (note <math>\leq</math> 6), en présence de foyers actifs au stade Epi 1 cm ou à l'arrivée des premières pustules entre 1 nœud et dernière feuille étalée, une intervention spécifique est nécessaire (de l'ordre de 15 € à 20 € avec un triazole efficace).</p>				
<p>Déclenchement du T1 au stade Dernière Feuille Etalée</p>		<p>Déclenchement du T2 au stade Début Floraison</p>		
€/ha	€/ha	€/ha	€/ha	€/ha
	F153 1.1 62		OSIRIS WIN 1 24	
	ST02 0.9 * 67			
	ELATUS PLUS 0.75 + METCOSTAR 60 1.125* 68			
	ADEXAR 1.3* 65		KESTREL 0.5-0.75 27-41	
	CERIAX 1.5* 68		PROSARO 0.6-0.8 29-39	
	ELATUS PLUS 0.75 + METCOSTAR 60 1.125* 68			
	LIBRAX 1.3* 69			

L'utilisation d'outils d'aide à la décision comme SeptoLIS permet selon le contexte de l'année de passer de 3 à 2 traitements voire à 1 seul traitement.



\*solutions efficaces également sur rouille brune

Solutions à privilégier en cas de risque de fusarioses sur épi

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

# Lutte contre la verse

## Les causes de la verse sont multiples

---

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

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

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

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

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

## La conduite culturale, un levier important à combiner avec la variété

---

### La gestion de la fumure azotée

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

### La date et la densité de semis

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

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

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

## Les conditions climatiques sont déterminantes

---

### Le défaut de rayonnement

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

## La température

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

## Facteurs extrêmes

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

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

## Estimer le risque de verse

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

### Grille d'estimation du risque de verse à la parcelle

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

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

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

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



## Les conditions d'application optimales

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

### L'efficacité

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

### Conditions optimales de températures habituellement admises pour les substances de croissance

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

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

## Programmes de régulation

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

### Risque faible à moyen

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

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

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

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

### Risque élevé

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

### Risque très élevé

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

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

## PROGRAMMES DE REGULATION BLE TENDRE D'HIVER

Plein tallage	Fin tallage	Epi 1 cm	1 nœud	2 nœuds	Dernière feuille	Coût (€/ha)	IFT produit
RISQUE TRES FAIBLE							
<i>Pas d'utilisation de régulateur</i>							
RISQUE FAIBLE							
	C3 ou C5 2 L					5	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
			PROTEG DC/CISAM DC 0.2 à 0.3 L			13-19.5	0.5-0.75
			ARVEST, TERPAL 1.5 L			16.5-19.5	0.8
RISQUE ELEVE							
			MEDAX TOP 0.8 L			24.8	0.8
			MODDUS, TRIMAXX 0.5 L			22.5	1
			PROTEG DC/CISAM DC 0.35 L			22.75	0.9
RISQUE TRES ELEVE							
	C3 ou C5 2 L	puis	ARVEST, TERPAL 1.5 L			21.5-24.5	1.75
	C3 ou C5 2 L	puis	MEDAX TOP 0.6 L			24	1.6
	C3 ou C5 2 L	puis	MODDUS, TRIMAXX 0.3 L			18.5	1.6
	C3 ou C5 2 L	puis	PROTEG DC /CISAM DC 0.25 L			18	1.5

# Ajuster votre programme à la pression parasitaire sur Blé tendre

## 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 sur blé tendre 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.

**Dernier né : le « Baromètre Maladies du blé tendre »**



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 sanitaire des principales productions végétales de la région et propose une évaluation des risques encourus pour les cultures.



## OBSERVER POUR DECIDER

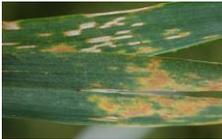
Des outils d'aide à la décision comme les FONGISCOPES blé tendre et orge vous permettent également d'ajuster vos programmes à l'année. Les règles de décision qui s'appuient sur des observations au champ sont résumées dans le tableau suivant. Les seuils de traitements tiennent compte de la sensibilité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



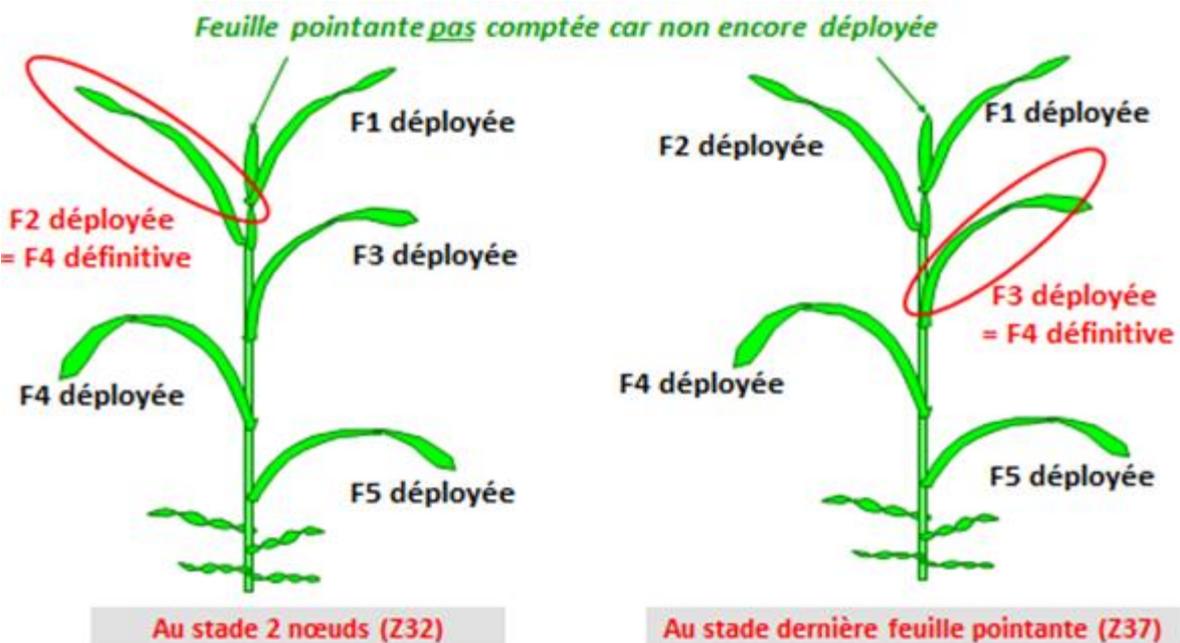
Pour en savoir plus, n'hésitez pas à consulter nos fiches accidents et variétés. Ces fiches sont consultables gratuitement sur le site : <http://www.fiches.arvalis-infos.fr/>

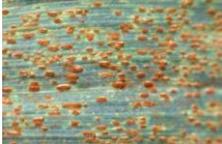
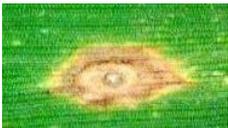
## BLE TENDRE : METHODES D'OBSERVATIONS ET SEUILS D'INTERVENTION

MALADIES	SEUILS D'INTERVENTION
<p><b>OÏDIUM</b></p> <p><b>Observer à partir du stade « épi 1 cm »</b></p> <p><u>Situations à risques</u> : Parcelles abritées, en fond de vallée et terres de craie.</p> <p><u>Symptômes</u> : feutrage blanc sur les feuilles ou la tige.</p> <p>L'évolution est rapide en conditions de forte hygrométrie nocturne et temps sec le jour.</p> 	<p>Prélever 20 plantes et évaluer le degré de développement de la maladie sur 20 feuilles sur les 3 dernières feuilles (F1 ou F2 ou F3).</p> <p><u>Variétés sensibles</u> : Plus de 20% des feuilles atteintes.</p> <p><u>Autres variétés</u> : Plus de 50% des feuilles atteintes.</p> <p>Ne pas intervenir si :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Présence seulement de 1 ou 2 feutrages blancs.</li> <li>- Oïdium présent uniquement à la base des tiges.</li> </ul>
<p><b>PIETIN VERSE</b></p> <p><b>Observer à partir du stade « épi 1 cm »</b></p> <p><u>Situations à risques</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rotations blé sur blé, rotations courtes,</li> <li>- Variétés sensibles,</li> <li>- Pluies et températures douces pendant l'automne et l'hiver.</li> </ul> <p><u>Symptômes</u> (en foyers) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Epis blancs (échaudés) groupés ou isolés</li> <li>- Verse possible</li> <li>- Tâche de grande taille, unique, diffuse en bas de tige et majoritairement sous le 1<sup>er</sup> nœud.</li> <li>- Centre clair avec des points ou plaques noirs (stromas)</li> </ul> 	<p><u>Variétés résistantes avec note GEVES<math>\geq</math>5</u> : Intervention inutile même en cas de forte pression</p> <p><u>Variétés avec note GEVES<math>\leq</math>4</u> : à partir du stade « épi 1cm », prélever 40 tiges sur l'ensemble de la parcelle :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Moins de 10 % des tiges atteintes (&lt; 4 tiges / 40), ne pas intervenir.</li> <li>- Entre 10 et 35 % de tiges atteintes, rentabilité variable du traitement.</li> <li>- Si 35 % ou plus des tiges atteintes (<math>\geq</math> 14 tiges / 40), traiter.</li> </ul> <p>Ne plus traiter après « 2 nœuds » car le recouvrement par les feuilles ne permet plus d'atteindre la tige.</p> <p>Une tache de piétin verse est comptée lorsqu'elle a traversé au moins une gaine. Le stroma noir ne s'enlève pas en frottant avec un doigt humide.</p>
<p><b>ROUILLE JAUNE</b></p> <p><b>Observer à partir du stade « épi 1 cm »</b></p> <p><u>Situations à risques</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Variétés sensibles</li> <li>- Secteur ayant été affecté l'année précédente</li> <li>- Hiver doux, printemps doux et couvert et forte présence de rosée au printemps</li> </ul> <p><u>Symptômes</u> (en foyers) : pustules jaunes parfois orangées alignées le long des nervures.</p>   <p><i>Pustules de rouille jaune alignée</i>      <i>et rouille jaune sur épis</i></p>	<p>Seuil d'intervention pour lutter contre la rouille jaune en fonction de la tolérance variétale :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pour les <u>variétés sensibles</u> (note <math>\leq</math> 6) <ul style="list-style-type: none"> <li>- au stade épi 1cm, uniquement en présence de foyers actifs de rouille jaune (pustules pulvérulentes).</li> <li>- au stade 1 nœud, traiter dès la présence des premières pustules dans la parcelle.</li> </ul> </li> <li>• Pour les <u>variétés résistantes</u> (note &gt; 6) <ul style="list-style-type: none"> <li>- avant le stade 2 nœuds, ne pas intervenir</li> <li>- après le stade 2 nœuds, intervenir dès l'apparition de la maladie.</li> </ul> </li> </ul> <p>Levier variétal : malgré les évolutions de souches, le levier variétal reste le meilleur levier agronomique pour lutter contre la rouille jaune.</p>

MALADIES	SEUILS D'INTERVENTION
<p><b>SEPTORIOSE (<i>Septoria tritici</i>)</b></p> <p><b>Observer à partir du stade « 2 nœuds »</b></p> <p><u>Situations à risques</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Variétés sensibles</li> <li>- Semis précoces</li> <li>- Pluies intenses pendant la montaison</li> </ul> <p><u>Symptômes</u> : tâches rectangulaires allongées dans le sens des nervures, pycnides (points) noirs très visibles et caractéristiques de la maladie.</p> 	<p>Observer 20 plantes.</p> <p>A partir du stade « 2 nœuds » en l'absence de maladie du pied et d'oïdium, c'est l'apparition de la septoriose sur la feuille F4 définitive qui déclenche le traitement (=la 2<sup>ème</sup> feuille déployée à 2 nœuds, la 3<sup>ème</sup> feuille déployée au stade dernière feuille pointante).</p> <p>Intervenir si :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Variétés sensibles : si plus de 20% des feuilles F4 définitives présentent des symptômes (4 feuilles sur 20).</li> <li>- Variétés peu sensibles : si plus de 50% des feuilles F4 définitives présentent des symptômes</li> </ul> <p>A partir du stade Dernière Feuille Etalée, les observations se font sur les F3 définitives avec le seuil de 20% pour les variétés sensibles et 50% pour les variétés peu sensibles.</p> <p>La lutte préventive ou en tout début d'attaque est toujours plus efficace que la lutte curative : le traitement sera déclenché à partir du stade « 2 nœuds » en fonction de la quantité et de l'intensité des pluies à la montaison.</p> <p>Le premier traitement peut être piloté par un Outil d'Aide à la Décision.</p>

### SEUIL SEPTORIOSE : AIDE A LA RECONNAISSANCE DES FEUILLES

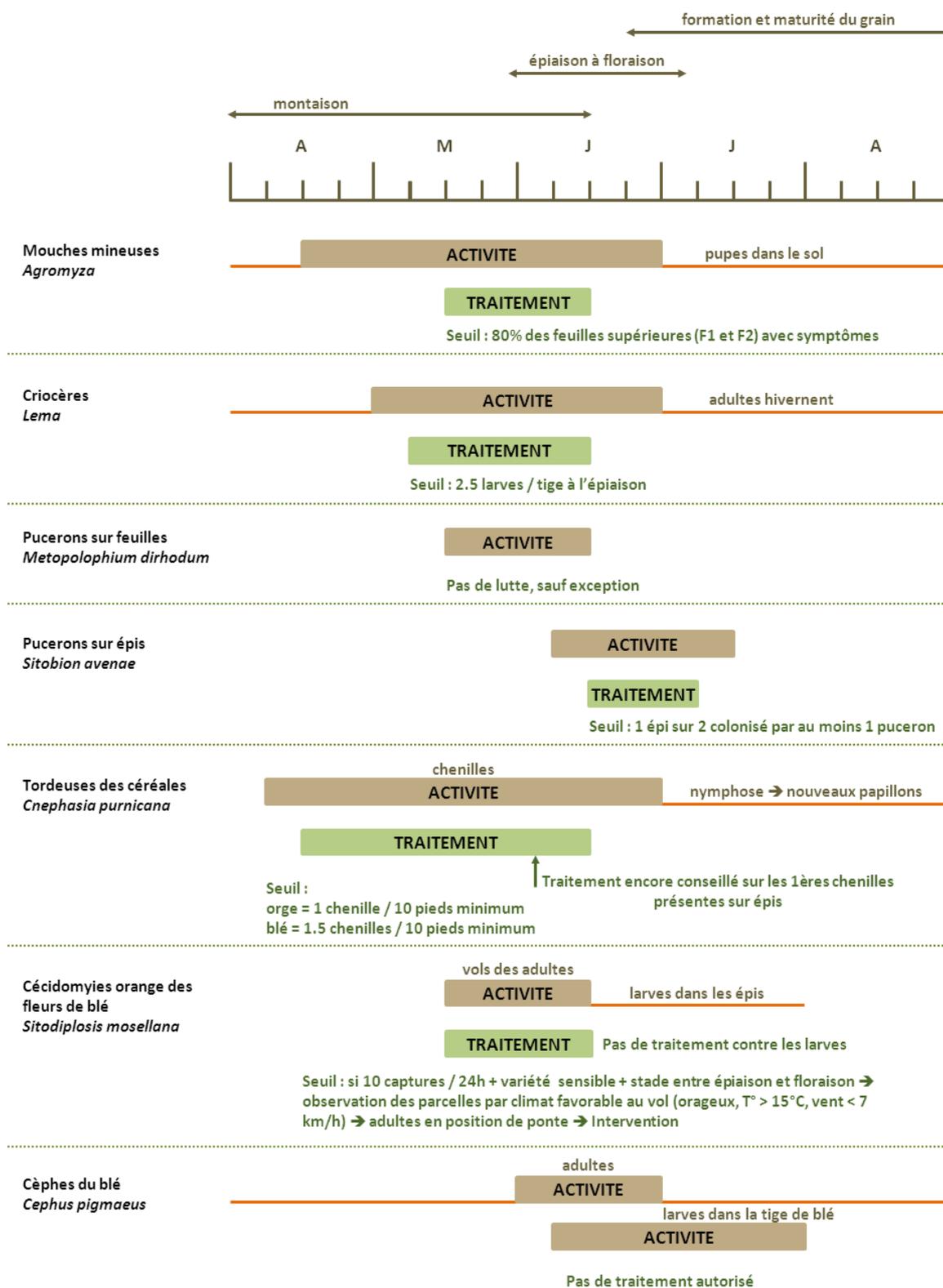


MALADIES	SEUILS D'INTERVENTION
<p><b>ROUILLE BRUNE</b></p> <p><b>Observer à partir du stade « 2 nœuds »</b></p> <p><u>Situations à risques</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Variétés sensibles</li> <li>- Sud de la France (rouille brune exigeante en chaleur et humidité)</li> </ul> <p><u>Symptômes</u> : pustules éparses de couleur brune/orangée, disposées aléatoirement, plutôt sur la face supérieure des feuilles.</p> 	<p>Observer 20 plantes.</p> <p>Dès l'apparition de pustules sur l'une des 3 feuilles supérieures.</p>
<p><b>FUSARIOSE DES EPIS</b></p> <p><b>Observer à partir du stade « floraison »</b></p> <p><u>Situations à risques</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Humidité persistante au moment de la floraison</li> <li>- Précédent maïs ou sorgho</li> <li>- Techniques simplifiées de travail du sol</li> <li>- Variétés sensibles</li> </ul> <p><u>Symptômes</u> (homogènes sur la parcelle) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Echaudage des épillets jusqu'à échaudage total de l'épi.</li> <li>- Epillets échaudés roses-orangés</li> <li>- Auréole noire sur un grain isolé ou un grain entier de couleur marron/noir</li> <li>- Brunissement du col de l'épi</li> </ul>  <p><i>Epis échaudés</i>      <i>épillets fusariés</i>      <i>auréole sur la glume</i></p>	<p><b>Attention : A l'apparition des premiers symptômes, il est déjà trop tard pour traiter.</b></p> <p><b>Suivre la météorologie.</b></p> <p>Intervenir si : plus de 48h à 100% d'humidité durant la phase épiaison-floraison.</p>
<p><b>HELMINTHOSPORIOSE du blé</b></p> <p><b>Observer à partir du stade « dernière feuille étalée »</b></p> <p><u>Situations à risque</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Variétés sensibles</li> <li>- Rotations blé sur blé sans labour</li> <li>- Printemps doux et humides</li> </ul> <p><u>Symptômes</u> : point entouré d'une auréole brun roux avec halo chlorotique.</p> 	<p>Observer 20 plantes.</p> <p>Dès les premiers symptômes sur l'une des 3 feuilles supérieures.</p> <p><b>= Maladie rare, présente surtout en Champagne. Attention, confusion fréquente avec des taches physiologiques (suite à des amplitudes thermiques importantes).</b></p>

# Ravageurs de printemps

# 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.

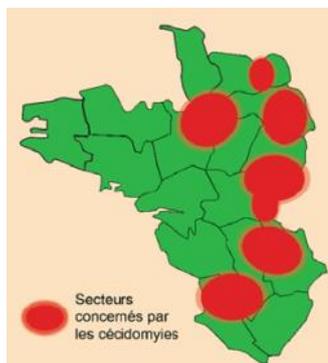
# Cécidomyie orange

## UN RAVAGEUR SPORADIQUE

### Présentation et cycle de développement de la cécidomyie orange

Localisée uniquement dans certains secteurs géographiques, la présence de cécidomyie orange dans le blé est très liée à la parcelle et aux conditions climatiques de l'année. Dans nos régions, le ravageur a été signalé localement en Basse-Normandie, Sud-Sarthe et Poitou-Charentes.

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



Cécidomyie 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>	<b>Espèces attaquées</b>
	Blé tendre et blé dur.
	<b>Dégâts et nuisibilité</b>
	1 larve par épi ≈ -1q/ha
	<b>Facteurs favorables aux attaques</b>
	Stade : entre épiaison et floraison. Climat en soirée :
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- vent &lt; 7km/h,</li> <li>- températures &gt; 15°C,</li> <li>- temps lourd.</li> </ul>

## EVALUER LE RISQUE

Cette grille s'appuie sur des données collectées en France issues de l'épidémiologie-surveillance enregistrées

sous Vigicultures, ou d'expérimentations réalisées par ARVALIS et ses partenaires.

### Grille agronomique d'évaluation du risque cécidomyie orange

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

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.

## LES MOYENS DE LUTTE

### Résistance variétale : une solution à privilégier

Dans les situations à forte infestation par les cécidomyies orange, l'utilisation de variétés tolérantes est de loin la solution la plus efficace. Elle est à privilégier notamment dans les parcelles ayant subi des attaques par le passé ou limitrophes de parcelles

touchées (les cécidomyies orange ne se déplacent pas sur de grandes distances mais peuvent, en se laissant porter par les vents, parcourir plusieurs centaines de mètres).

### Les variétés résistantes

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

\*Variété nouvellement confirmée résistante

### Remarques :

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

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

### Lutte chimique : piéger pour décider

Pour les variétés sensibles, la lutte chimique est possible mais compliquée à mettre en place car elle nécessite un positionnement dans le temps très précis et les efficacités sont souvent décevantes. Elle repose sur le piégeage des adultes.

#### Utilisation des cuvettes jaunes :

- Placer 2 cuvettes par parcelle entre le stade gainé éclaté 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 1<sup>ères</sup> captures, effectuer un relevé journalier le matin (ou le soir).
- **Seuil d'intervention : 10 captures / cuvette jaune / 24h ou 20 / 48h**

#### Remarques :

- dans l'état actuel de nos connaissances, l'utilisation de pièges à phéromones n'est pas recommandée pour le déclenchement d'un traitement insecticide.
- 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.

### Insecticides en végétation autorisés sur cécidomyies des fleurs du blé

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

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

<sup>(1)</sup> autorisé sur blé, orge, seigle, triticales, épeautre; autorisé sur avoine jusqu'au stade BBCH 12, 1 seule application.

<sup>(2)</sup> 3 applications dont 1 maximum sur cécidomyie.

<sup>(3)</sup> autorisé sur blé, triticales, épeautre, avoine, non autorisé sur orge et seigle.

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

<sup>(5)</sup> KARATE XPRESS : fin de commercialisation depuis le 1/06/2015.

**Efficacité moyenne ou irrégulière pour tous les produits**

**Les Fiches Accidents**  
Céréales à paille



**Pour en savoir plus :**

Retrouvez la fiche Accident **Cecidomyie orange** sur le site <http://www.fiches.arvalis-infos.fr/>

## PUCERONS DES ÉPIS (*SITOBION AVENAE*)

### Présentation du ravageur

Pucerons des épis ( <i>Sitobion avenae</i> )	
 Aptère (2-3 mm)	<p><b>Facteurs favorables aux attaques</b></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><b>Espèces attaquées</b></p> <p>Blé tendre principalement.</p>
 Ailé (3-4 mm)	<p><b>Dégâts et nuisibilité</b></p> <p><b>Attaques par foyers</b> 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><b>Lutte chimique</b></p> <p>Insecticides entre épiaison et grain pâteux. <b>Seuil de traitement : 1 épi sur 2 colonisé par au moins 1 puceron.</b> 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>
Dessins : ACTA 1984	<p><b>Lutte culturale</b></p> <p>Limiter éventuellement les repousses mais les facteurs climatiques sont prépondérants.</p>
	<p><b>Remarques</b></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>

Les Fiches Accidents  
Céréales à paille



Pour en savoir plus :

Retrouvez la fiche Accident **Pucerons des épis** sur le site <http://www.fiches.arvalis-infos.fr/>

## Insecticides en végétation autorisés sur pucerons sur épis

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

SPECIALITE COMMERCIALE			SUBSTANCE ACTIVE		
Nom	Firme	Dose homologuée l ou kg/ha	Nom	Concentration g/l ou %	Dose g/ha
APHICAR <sup>(6)</sup>	SBM	0.25	Cyperméthrine	100 g/l	25
APHICAR 100 EW <sup>(6)</sup>	SBM	0.25	Cyperméthrine	100 g/l	25
COPMETHRINE	Phyteurop	0.05	Cyperméthrine	500 g/l	25
CYPERFOR 100 EW <sup>(6)</sup>	De Sangosse	0.25	Cyperméthrine	100 g/l	25
CYPLAN	Phyteurop	0.25	Cyperméthrine	100 g/l	25
CYTHRINE L	Arysta France	0.25	Cyperméthrine	100 g/l	25
CYTHRINE MAX	Arysta France	0.05	Cyperméthrine	500 g/l	25
DASKOR 440	Dow AgroScience	0.625	Chlorpyrifos-éthyl + Cyperméthrine	400g/l + 40g/l	250 + 25
DECIS	Bayer CropScience	0.063	Deltaméthrine	100 g/l	6.3
DECIS PROTECH	Bayer CropScience	0.42	Deltaméthrine	15 g/l	6.3
DECLINE 1.5 EW	FMC	0.42	Deltaméthrine	15 g/l	6.3
FASTAC	BASF Agro	0.3	Alphaméthrine	50 g/l	15
FURY 10 EW, MINUET 10 EW, SATEL	Belchim Crop Protection	0.15	Zétacyperméthrine	100 g/l	15
GALWAY <sup>(1)</sup>	Adama	0.125	Lambda-cyhalothrine	5%	6.25
GEOTION XL <sup>(7)(8)</sup>	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 <sup>(1)(5)</sup>	Syngenta Agro	0.125	Lambda-cyhalothrine	5%	6.25
KARATE ZEON, KARATE XFLOW <sup>(1)</sup>	Syngenta Agro	0.0625	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	6.25
KARIS 10 CS <sup>(1)</sup>	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 <sup>(2)</sup>	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 <sup>(7)(8)</sup>	Arysta France	0.5	Chlorpyrifos-éthyl + Cyperméthrine	500g/l + 50g/l	250 + 25
PROTEUS <sup>(3)(4)</sup>	Bayer CropScience	0.625	Thiaclopride + Deltaméthrine	100g/l + 10g/l	62.5 + 6.25
SHERPA 100 EW <sup>(1)</sup>	Nufarm	0.25	Cyperméthrine	100 g/l	25
SUMI - ALPHA, GORKI	Philagro	0.3	Esfenvalérate	25 g/l	7.5
SUPREME 20SG <sup>(4)(9)</sup>	Certis	0.25	Acétamipride	200g/kg	50
TEPPEKI	Belchim Crop Protection	0.14	Fonicamide	500g/kg	70

<sup>(1)</sup> autorisé sur blé, orge, seigle, triticale, épeautre; autorisé sur avoine jusqu'au stade BBCH 12, 1 seule application.

<sup>(2)</sup> 3 applications dont 1 maximum sur cécidomyie.

<sup>(3)</sup> autorisé sur blé, triticale, épeautre, avoine, non autorisé sur orge et seigle.

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

<sup>(5)</sup> KARATE XPRESS/ fin de commercialisation depuis le 1/06/2015.

<sup>(6)</sup> Usage autorisé sur blé, seigle et triticale, non autorisé sur orge et avoine.

<sup>(7)</sup> Usage non autorisé sur avoine.

<sup>(8)</sup> GEOTION XL et NURELLE D 550 : fin de commercialisation au 30 novembre 2016, fin d'utilisation au 31 août 2017.

<sup>(9)</sup> autorisé sur blé et triticale.

Bonne efficacité pour tous les produits

## CRIOCERES SUR CEREALES (LEMA)

## Présentation du ravageur

Criocères sur céréales ( <i>Lema</i> )	
 <p>Larve de Criocères (<i>Lema</i>) et dégâts sur feuille de blé tendre</p>	<p><b>Espèces attaquées</b></p> <p>Céréales à paille</p>
	<p><b>Dégâts et nuisibilité</b></p> <p>A partir du mois d'avril et par beau temps, les adultes sont bien visibles sur les feuilles. Ils sont souvent accouplés. Les larves consomment les feuilles entre les nervures en respectant l'épiderme inférieur.</p> <p><b>Les dégâts bien que spectaculaires n'affectent généralement pas le rendement.</b></p> <p>Les céréales de printemps sont plus sensibles que celles d'hiver.</p> <p><b>La lutte est donc rarement nécessaire.</b> Aucune perte de rendement n'a été mise en évidence sur blé tendre pour des dégâts n'excédant pas 20% de la surface de la F1 (feuille supérieure).</p>
	<p><b>Lutte chimique</b></p> <p><b>Seuil d'intervention</b> établi à 2,5 larves/tige à l'épiaison.</p>
	<p><b>Remarques</b></p> <p>Les larves présentent un corps mou, bombé, de couleur jaune et recouvert d'une substance visqueuse et d'excréments noirs.</p>

## Insecticides en végétation autorisés sur criocères (*Lema*)

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

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

<sup>(3)</sup> autorisé sur blé, triticale, épeautre, avoine, non autorisé sur orge et seigle.

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

Bonne efficacité selon résultats de la société.

Les Fiches Accidents  
Céréales à paille



Pour en savoir plus :

Retrouvez la fiche Accident **Criocères** sur le site <http://www.fiches.arvalis-infos.fr/>

# Irrigation des Céréales



# Conduite de l'irrigation des céréales à paille

## RENTABILITE DE L'IRRIGATION DES CEREALES A PAILLE

L'irrigation des céréales toutes espèces confondues, permet de gagner 1,7 à 2,9 q/ha en moyenne par tranche de 10 mm d'apport (soit environ 5 à 9 q/ha pour 30 mm), lorsque l'irrigation prend bien en compte la contribution du sol dans l'alimentation en eau de la culture. En Poitou-Charentes, le gain permis par une conduite optimale de l'irrigation des blés est en moyenne de 17,5 q/ha en sol superficiel et de 11,5 q/ha en sol à

réserve utile moyenne à profonde. En général, les hauts niveaux de performance de l'irrigation sont plus régulièrement atteints dans les sols superficiels que dans les sols profonds. Dans ces derniers, les céréales (surtout le blé tendre) manifestent des capacités de récupération des stress hydriques subis en début de montaison qui peuvent parfois compenser l'effet de l'irrigation.

## REGLES DE CONDUITE DE L'IRRIGATION EN RESSOURCE EN EAU SUFFISANTE

Les règles de conduite (déclenchement, retour et arrêt de l'irrigation) sont basées sur des indicateurs avec des seuils qui prennent en compte l'espèce, le climat, le type

de sol et la durée du tour d'eau. **Il n'est donc pas nécessaire d'anticiper les seuils présentés ci-dessous.**

### Déclenchement de la première irrigation

La gestion du déclenchement de l'irrigation prend en compte deux types de scénarii climatiques :

**Sécheresse précoce avec une pluviométrie insuffisante pour assurer l'absorption de l'azote apporté au stade épi 1 cm.** Compte tenu des risques de carence azotée dans les situations à faible fourniture du sol en azote, le déclenchement de l'irrigation est préconisé uniquement si le cumul de pluie n'atteint pas 15 à 20 mm dans les 15 jours suivant l'apport au stade épi 1cm.

**Sécheresse au cours du printemps :** le déclenchement de l'irrigation est basé sur le franchissement d'un stade donné variable selon les

espèces, le type de sol et un seuil de déficit hydrique. Pour piloter l'irrigation, le recours à un outil et une méthode de pilotage est la meilleure solution.

Il existe sur le marché différents types de sondes. ARVALIS propose une méthode basée sur la tensiométrie, la méthode Irrinov® (guide disponible gratuitement sur le site internet d'ARVALIS - Institut du végétal : [www.irrinov.arvalisinstitutduvegetal.fr/irrinov.asp](http://www.irrinov.arvalisinstitutduvegetal.fr/irrinov.asp)) et également un outil de type bilan hydrique, Irré-LIS®, qui ne nécessite aucun capteur à la parcelle (contact : [irrelis@arvalisinstitutduvegetal.fr](mailto:irrelis@arvalisinstitutduvegetal.fr)).

**Tableau 1 : Stade minimal à atteindre pour le démarrage de l'irrigation**

Type de sol	BT : blé tendre, BD : blé dur, OP : orge de printemps
Sols limoneux ou argileux avec profondeur d'enracinement supérieure à 60 cm	BT : 3 nœuds
	BD : 2 nœuds
	OP : 2 nœuds
Sols argilo-calcaires sur calcaire dur et sols sableux	BT : 2 nœuds
	BD : 1 nœud
	OP : 1 nœud

### Règle de déclenchement des irrigations suivantes

La méthode du bilan hydrique propose des seuils de déficit hydrique du sol pour le déclenchement du 1<sup>er</sup> apport d'eau et des irrigations suivantes. Les seuils tensiométriques de la méthode Irrinov® permettent aussi de piloter le déclenchement du 1<sup>er</sup> apport. Ils permettent également de piloter les apports suivant sous réserve

que le rythme d'irrigation évite un déficit hydrique trop important. Dans le cas contraire, le dessèchement du sol peut dépasser les limites de fonctionnement des sondes qui deviennent alors plus un moyen de contrôle qu'une référence seuil de renouvellement de l'irrigation.

En l'absence d'outil de pilotage, le déclenchement se base alors sur un nombre de jours sans pluie depuis la

précédente irrigation, qui peut varier selon la zone géographique, le type de sol et la période (tableau 2).

**Tableau 2 : Règles de retour après un apport de 35 mm**

	Sols Profonds	Sols Moyens	Sols Superficiels	Sols Très Superficiels
Blé tendre et blé dur				
avant dfe	13-15 jours	12-14 jours	11-13 jours	10-12 jours
après dfe	11-13 jours	10-12 jours	9-11 jours	8-10 jours

dfe : stade dernière feuille étalée

En cas de pluie, décaler l'irrigation d'un jour par tranche de 4mm de pluie

### Règle d'arrêt

La décision de lancer ou non un dernier tour d'eau prend en compte un stade proche du stade laiteux (stade laiteux du blé : 430°C après l'épiaison). Passé ce stade, l'irrigation n'apporte généralement plus de gain technico-

économique. Ce stade peut être apprécié selon deux méthodes : méthode du nombre jours après épiaison ou méthode par observation de la taille relative du grain dans son enveloppe, plus précise.

### Méthode du nombre de jours après l'épiaison

L'irrigation est valorisée en cas de besoin en eau jusqu'au stade épiaison + 15 à 25 jours selon le type de sol et l'espèce

**Tableau 3 : Règles d'arrêt de la méthode du nombre de jours après épiaison**

Méthode du nombre de jours après épiaison		
Sols profonds	Sols moyens	Sols caillouteux
Blé d'hiver		
épiaison + 15 à 20 jours	épiaison + 20 à 25 jours	épiaison + 25 jours
Orge de printemps		
épiaison + 15 jours	épiaison + 15 jours	épiaison + 20 jours

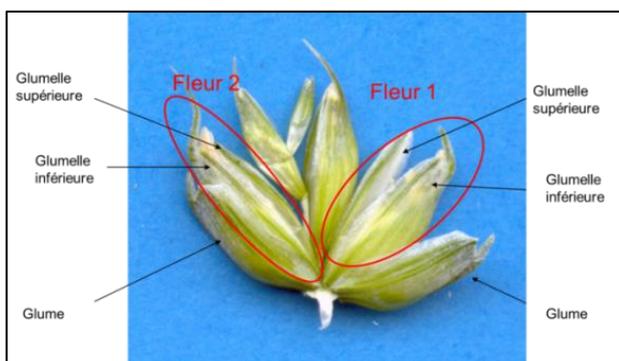
### Méthode par observation de la taille relative du grain dans son enveloppe

Juste avant de prendre la décision d'arrêt, prélever 10 épis représentatifs de la strate dominante. Sur chaque épi prélevé, l'observation sera réalisée sur les fleurs 1 et 2 d'un épillet du milieu de l'épi (photo 1). Il n'est pas nécessaire de détacher l'épillet de l'épi. Sur chaque épillet, ouvrir les fleurs 1 et 2 qui sont en général celles qui portent un grain. Elles sont situées de chaque côté

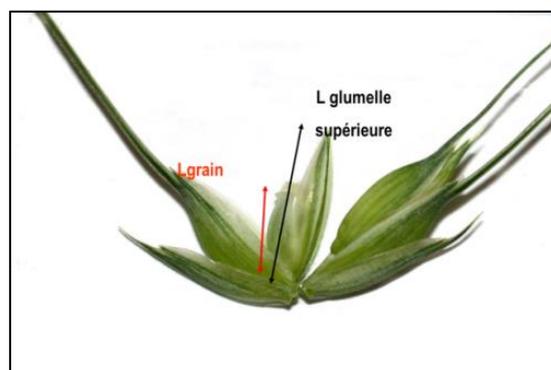
de l'épillet (photo 2). Pour cela, en écarter les glumes puis les glumelles inférieures, pour faire apparaître les grains. En principe, le grain reste adhérent du côté de la glumelle supérieure.

Observer en % la longueur du grain par rapport à la longueur de la glumelle supérieure.

**Photo 1 : Détail d'un épillet : observer sur les fleurs 1 et 2 d'un épillet, les plus développées et qui portent un grain**



**Photo 2 : Evaluer en % la longueur du grain par rapport à la longueur de la glumelle supérieure**



**Tableau 4 : Règles d'arrêt de la méthode par observation de la taille relative du grain dans son enveloppe**

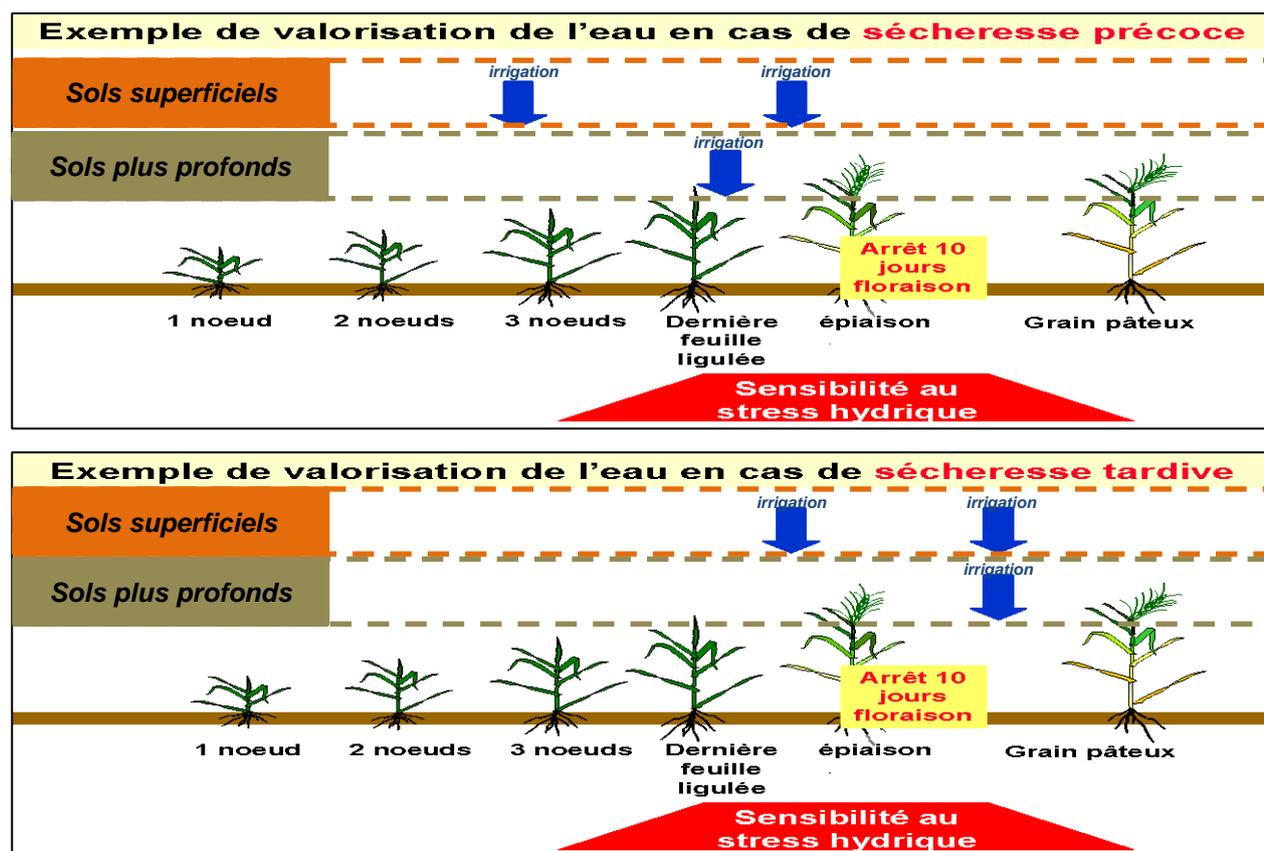
Méthode basée sur l'observation de la taille relative du grain		
Sols profonds	Sols moyens	Sols superficiels
Blé tendre et blé dur		
60%	70%	Une semaine après avoir atteint 70%

## REGLES DE CONDUITE DE L'IRRIGATION EN RESSOURCE LIMITEE

Dans le cas de stratégies d'irrigation d'appoint sur blé tendre, où la ressource en eau ne permet pas de réaliser plus de deux apports de 30 mm, la distribution de l'eau devra être répartie en fonction des types de sol de manière à maintenir au moins deux apports pour les sols les plus superficiels.

Les règles de pilotage doivent donner la priorité à la période la plus sensible vis-à-vis du manque d'eau, c'est-à-dire à partir du stade sortie de la dernière feuille jusqu'au stade grain laiteux. Les schémas ci-dessous résumement les stratégies d'apport dans deux types de sol selon le scénario de sécheresse.

Figure 1 : Stratégies d'irrigation en ressource limitée, selon le type de sol et le type de sécheresse



## PRECAUTION A PRENDRE POUR LA CONDUITE DE L'IRRIGATION SUR CERTAINES PERIODES

La conduite de l'irrigation doit être adaptée lors de quelques périodes pour prévenir certains risques :

- Dernière feuille ligulée : en cas de prévision de gel, arrêter momentanément l'irrigation ;
- Floraison : par prudence, il est déconseillé d'irriguer pendant une durée de 8-10 jours environ à partir de la sortie des étamines (ouverture des glumes).

Pour le blé dur, l'irrigation réalisée après le stade dernière feuille peut favoriser la moucheture dans certains cas. Ce risque doit être pris en compte au niveau du choix variétal en évitant de semer une variété sensible si l'irrigation est envisagée. D'autre part, envisager une irrigation après la chute des étamines uniquement si le sol est desséché et si les conditions climatiques sont chaudes et sèches. Il est préférable d'éviter d'irriguer avec des températures inférieures à 20°C et par temps couvert.

**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](http://www.arvalisinstitutduvegetal.fr)

membre de :

