



## CEREALES A PAILLE

**N°10**

du 12/03/2019

### Rédacteurs

ARVALIS – Institut du Végétal avec la participation de la Chambre d'agriculture du Loir-et-Cher

### Observateurs

AGRIAL AGRICULTEUR, ARVALIS INSTITUT DU VÉGÉTAL, ASTRIA BASSIN PARISIEN, AXEREAAL, CA 28, CA 36, CA 37 CA 41, CA 45, CETA CHAMPAGNE BERRICHONNE, EPLEA, CHATEAUROUX, FDGEDA DU CHER, LALLIER SEBASTIENLEPLATRE SAS, LYCEE AGRICOLE DU CHESNOY, NUTRIPHYT, SOUFFLET AGRICULTURE, UCATA.

### Relecteurs

FDGEDA, CA28

### Directeur de publication :

Jean-Pierre LEVEILLARD,  
Président de la Chambre régionale d'agriculture du Centre-Val de Loire

13 avenue des Droits de l'Homme – 45921 ORLEANS

Ce bulletin est produit à partir d'observations ponctuelles. Il donne une tendance de la situation sanitaire régionale, qui ne peut pas être transposée telle quelle à la parcelle.

La Chambre régionale d'agriculture du Centre-Val de Loire dégage donc toute responsabilité quant aux décisions prises par les agriculteurs pour la protection de leurs cultures.

*Action pilotée par le Ministère chargé de l'agriculture et le ministère chargé de l'écologie avec l'appui financier de l'AFB, par les crédits issus de la redevance pour pollutions diffuses attribués au financement du plan Ecophyto.*

## SOMMAIRE

<b>Blé tendre</b>	<b>1</b>
Stades	1
Piétin Verse	1
Oïdium	2
Autres maladies / Ravageurs	3
<b>Blé dur</b>	<b>3</b>
Stades	3
Autres maladies/Ravageurs	3
<b>Orge d'hiver</b>	<b>4</b>
Stades	4
Autres maladies / Ravageurs	4
<b>Annexes</b>	<b>5</b>

## EN BREF

Reprise du BSV.

Une plaine saine

# Blé tendre

## STADES

### CONTEXTE D'OBSERVATIONS

60 parcelles du réseau ont fait l'objet d'une observation entre le 07 et le 12 mars (semaine 10).

**77% des parcelles sont en fin de tallage.** Les 15% des parcelles encore au stade mi-tallage sont des semis-tardif, majoritairement dans le 45.

Les températures très douces de la fin février et les précipitations de début mars auront profités à **8% des parcelles du réseau, qui ont déjà atteint le stade épi 1cm.** Il s'agit de semis précoces.

### PREVISION

Les précipitations combinées à des températures relativement douces pour les jours à venir seront favorables à une reprise rapide de la végétation. **Les dates estimées du stade E1C sont plus précoces que celle de la médiane.**

**Prévisions\* du stade épi 1 cm pour une variété ½ précoce à montaison et épiaison (ex : Rubisko) :**

Dépt	Station météo	Semis du 15/10	Semis du 01/11	Ecart à 2018		Ecart à la médiane	
				Semis du 15/10	Semis du 01/11	Semis du 15/10	Semis du 01/11
18	Bourges	14-mars	21-mars	6	-9	-11	-9
28	Chartres	17-mars	24-mars	7	-9	-7	-7
36	Châteauroux	14-mars	22-mars	-12	3	-9	-7
37	Tours	10-mars	16-mars	-10	-10	-9	-9
41	Blois	14-mars	21-mars	7	-10	-9	-8
45	Orléans	16-mars	23-mars	-12	-9	-8	-8

\* Données calculées à partir des modèles de stades Arvalis – Institut du végétal

## PIETIN VERSE

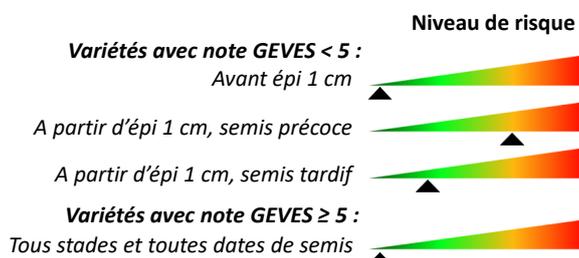
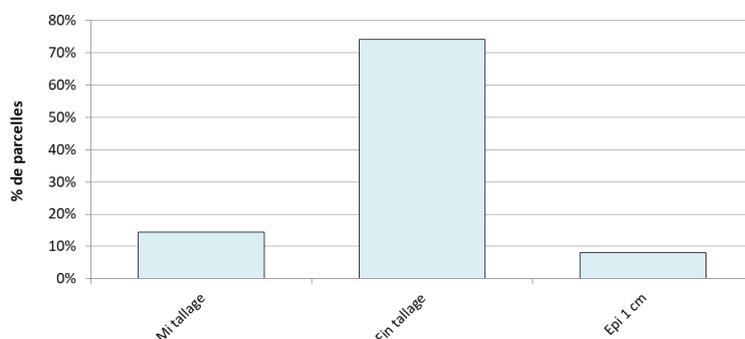
[Lien vers la fiche Piétin Verse](#)

### CONTEXTE D'OBSERVATIONS

Cette semaine, 3 parcelles ont été observées. Pour 2 d'entre elles (variété résistante ou parcelle qui n'a pas encore atteint le stade épi 1 cm), aucun symptôme n'est signalé. **Le risque est donc nul pour ces types de situations.** La dernière parcelle est au stade épi 1 cm mais ne présente pas non plus de symptômes. **Le risque est donc très faible pour ce type de situation, mais des observations régulières jusqu'au stade 2 nœuds sont conseillées.**

**Rappel :** Les notes de résistance attribuées par le GEVES à l'inscription des variétés ont déjà montré leur validité. Des symptômes peuvent s'exprimer sur ce type de variété mais ils n'entraînent pas de pertes de rendement suffisantes pour

Blé tendre d'hiver - Région Centre - Val de Loire  
semaine 10



justifier d'une protection. Ainsi, les variétés aux notes supérieures ou égales à 5 ne justifient pas d'une protection spécifique piétin verse.

## SEUIL INDICATIF DE RISQUE

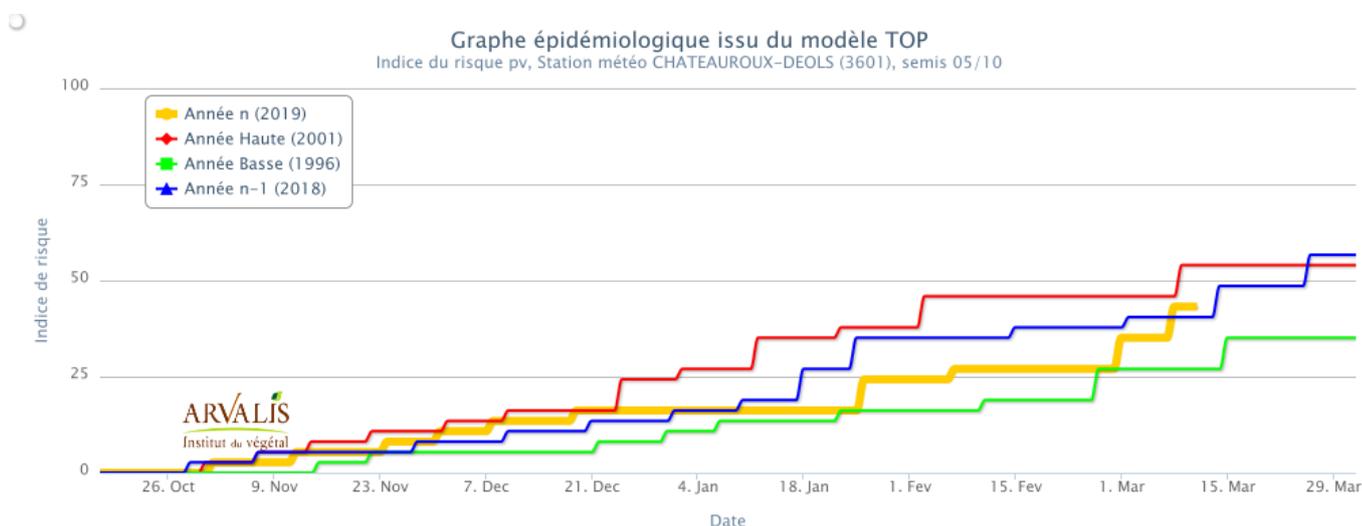
Dans les parcelles à risque agronomique (retour fréquent de blé, variété sensible, milieu favorable, semis précoce), à partir du stade épi 1 cm et jusqu'à 2 nœuds, déterminer le pourcentage de tiges atteintes (sur 40 tiges) :

- Entre 10 et 30% de tiges atteintes (4 et 14 tiges sur 40), la nuisibilité est variable
- Au-delà de 35% de tiges atteintes ( $\geq 14$  tiges / 40), la nuisibilité est certaine

## PREVISION

L'estimation du risque piétin verse est largement déterminée par les conditions agronomiques de la parcelle (cf. Grille d'évaluation du risque piétin verse en Annexe) et la prise en compte du climat de la levée du blé jusqu'au stade début montaison. L'estimation de l'impact du climat sur le développement du piétin verse est réalisée grâce au modèle TOP.

### Information du modèle TOP (SRPV), au 05/03/2018, fourni par ARVALIS-Institut du végétal :



Pour les semis précoces, le risque climatique au stade épi 1 cm est moyen pour l'ensemble de la région.

Pour les semis tardifs, le risque climatique est a priori faible mais il est encore trop tôt pour faire une estimation précise (stade épi 1 cm pas avant le 17 mars sauf pour Tours qui est prévu vers le 14 mars).

Ce risque climatique est à utiliser dans la grille d'évaluation parcellaire du risque piétin verse (cf. annexe) pour estimer la situation de chaque parcelle.

Les précipitations à venir seront favorables à des nouvelles contaminations. Pour toutes les situations, il conviendra d'observer le % de tiges atteintes dans les parcelles à partir du stade épi 1 cm.

## OÏDIUM

[Lien vers la fiche Oïdium](#)

## CONTEXTE D'OBSERVATIONS

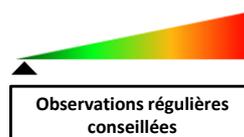
Aucunes des parcelles étudiées ne présentent de symptômes pour le moment.

## SEUIL INDICATIF DE RISQUE

Niveau de risque :

Avant épi 1 cm

A partir d'épi 1 cm



A partir du stade épi 1 cm, en fonction des sensibilités variétales, le seuil indicatif de risque est :

- pour les variétés sensibles : plus de 20% des 3<sup>èmes</sup> ou 2<sup>èmes</sup> ou 1<sup>ères</sup> feuilles sont atteints,
- pour les autres variétés : plus de 50% des 3<sup>èmes</sup> ou 2<sup>èmes</sup> ou 1<sup>ères</sup> feuilles sont atteints.

## PREVISION

Le temps humide des prochains jours ne sera pas des plus favorables à cette maladie. **La vigilance doit tout de même se maintenir pour les variétés sensibles dès qu'elles atteindront le stade Epi 1 cm.**

## AUTRES MALADIES / RAVAGEURS

Des pucerons ont été observés sur des plantes dans le 45, le 28 et le 36.

# Blé dur

## STADES

[Rappel des stades de sensibilité aux maladies](#)

### CONTEXTE D'OBSERVATIONS

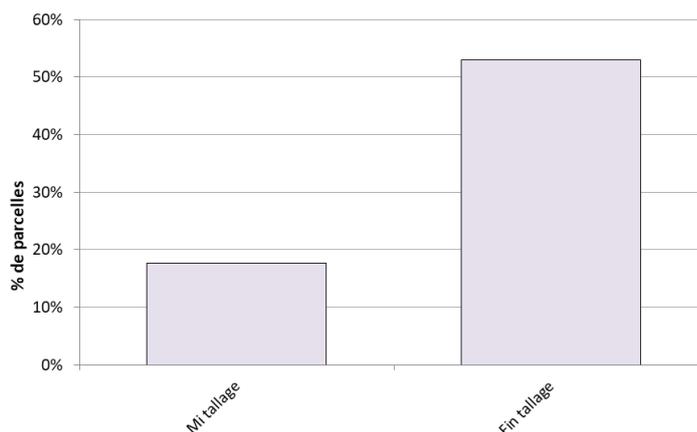
12 parcelles du réseau ont fait l'objet d'une observation entre le 07 et le 12 mars (semaine 10).

**Toutes les parcelles sont en cours de tallage.**

### PREVISION

Les précipitations combinées à des températures relativement douces pour les jours à venir seront favorables à une reprise rapide de la végétation. **Les dates estimées du stade E1C sont plus précoces que celle de la médiane.**

Blé dur d'hiver - Région Centre -Val de Loire  
semaine 10



**Prévisions\* du stade épi 1 cm pour une variété ½ précoce à montaison et ½ tardif à ½ précoce à épiaison (ex : Anvergur) :**

Dépt	Station météo	Semis du 25/10	Semis du 25/11	Ecart à 2018		Ecart à la médiane	
				Semis du 15/10	Semis du 01/11	Semis du 15/10	Semis du 01/11
18	Bourges	15-mars	30-mars	-13	-8	-10	-7
28	Chartres	22-mars	01-avr	-9	-9	-7	-9
36	Châteauroux	15-mars	30-mars	-15	-8	-10	-7
37	Tours	12-mars	26-mars	-13	-11	-7	-9
41	Blois	16-mars	30-mars	-13	-10	-9	-9
45	Orléans	21-mars	01-avr	-12	-9	-6	-7

\* Données calculées à partir des modèles de stades Arvalis – Institut du végétal

## AUTRES MALADIES/RAVAGEURS

Uniquement dans le 45, des pucerons ont été observés, ainsi que des traces d'attaques de campagnols et taupins.

# Orge d'hiver

## STADES

[Rappel des stades de sensibilité aux maladies](#)

### CONTEXTE D'OBSERVATIONS

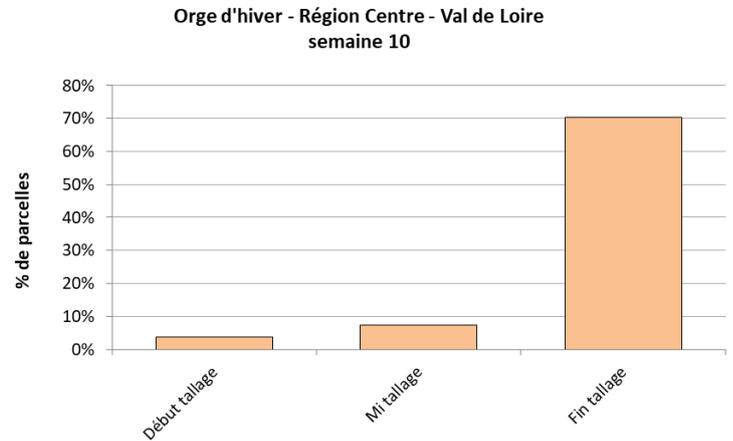
Entre le 07 et le 12 mars (semaine 10), 22 parcelles d'orge d'hiver et de printemps semée à l'automne (en novembre) ont fait l'objet d'une observation. **Elles sont toutes en cours de tallage.**

### PREVISION

Les précipitations combinées à des températures relativement douces pour les jours à venir seront favorables à une reprise rapide de la végétation.

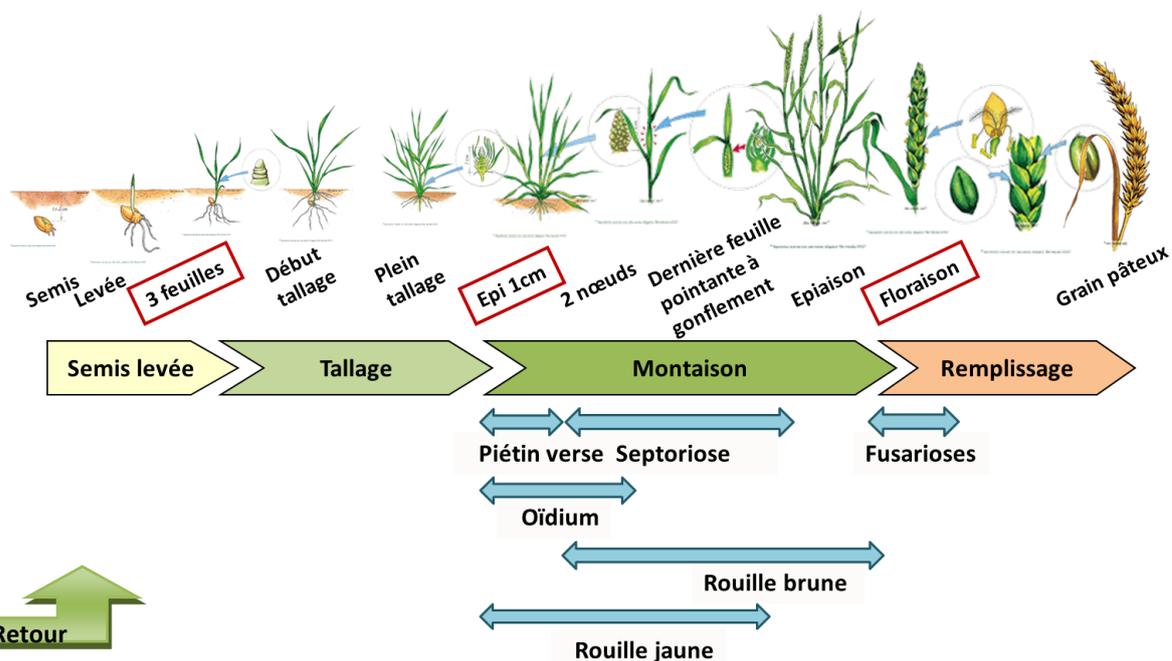
## AUTRES MALADIES / RAVAGEURS

De la rhynchosporiose a été observée dans une parcelle du 45. Il s'agit d'une variété sensible (ETINCEL) et seul les F3 sont légèrement touchées.



# Annexes

## Rappel des stades de sensibilité du blé aux maladies



[Stades Blé tendre](#)

[Stades Blé dur](#)

## Rappel des stades de sensibilité de l'orge aux maladies

	Epi 1 cm (Z30)	1 nœud (Z31)	Dernière Feuille Pointante (Z37)	Gonflement (Z49)	Epiaison (Z51-Z55)	Floraison (Z65)
<b>Rhynchosporiose</b>						
<b>Helminthosporiose</b>						
<b>Rouille Naine</b>						
<b>Grillures</b>						
<b>Ramulariose</b>						



[Stades Orge d'hiver](#)

[Stades Orges de printemps](#)

# Piétin Verse



## Stades d'apparition



On observe généralement les symptômes de la montaison à la maturité.

## Symptômes



### Sur gaine :

- Tache ocellée (elliptique). La tache est bordée par un liseré brun diffus. Après avoir soulevé successivement les gaines, on observe un ou plusieurs points noirs sur la tige correspondant à des amas mycéliens (stromas).



### Sur épi :

- Echaudage de l'ensemble de l'épi présentant une répartition aléatoire dans la parcelle.



### Sur tige :

- Le plus souvent une seule tache, plus rarement deux. La limite de la tache est peu délimitée, diffuse. Elle se situe en général sous le premier nœud.



### A l'échelle de la plante entière :

- Verse possible à maturité en cas de forte attaque.

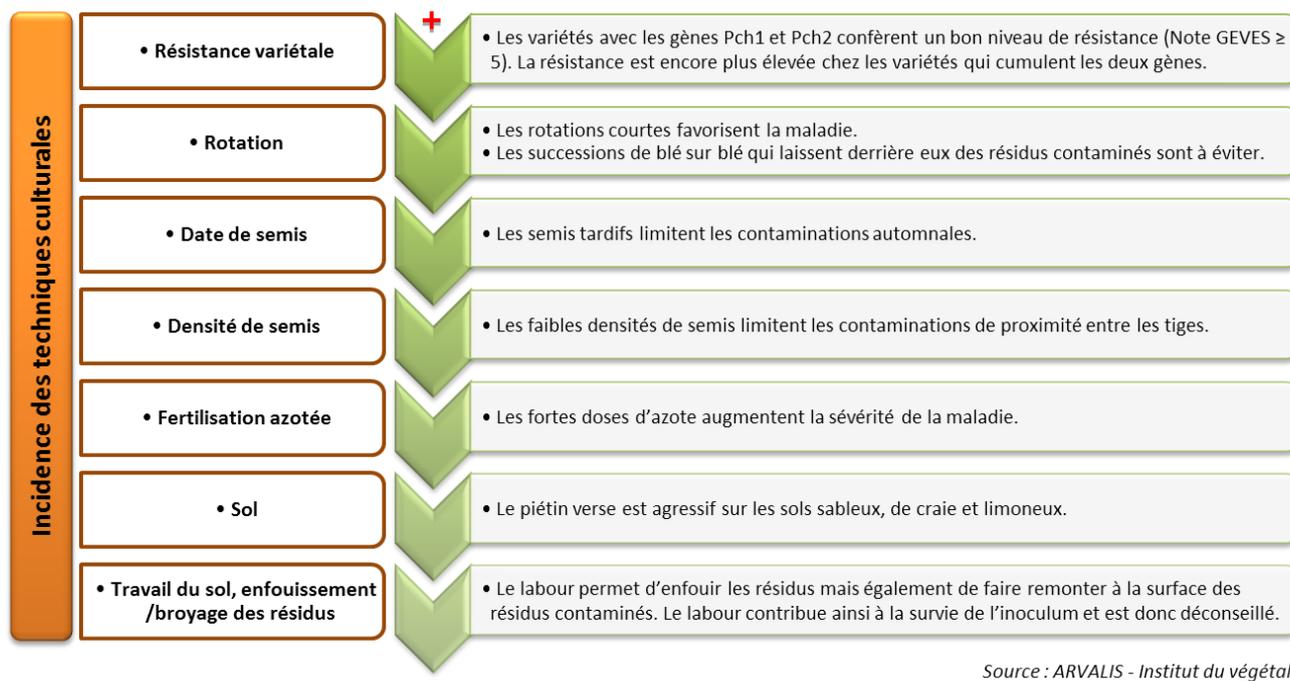
## Conditions climatiques favorables



La pluviométrie élevée et les températures douces pendant l'automne et l'hiver favorisent l'évolution de la maladie. Le modèle climatique TOP permet d'estimer le risque annuel.



## Leviers agronomiques



Source : ARVALIS - Institut du végétal

## Evaluation du risque agronomique à la 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. Une estimation est possible à partir de la grille ci-après.

Les notes de résistance attribuées par le GEVES à l'inscription des variétés ont déjà montré leur validité. Ainsi, **les variétés aux notes supérieures ou égales à 5 ne justifient pas d'une protection spécifique piétin verse.**

Grille nationale d'évaluation du risque piétin verse avec prise en compte du climat de l'hiver

<b>Effet variétal</b>		<input type="text"/>	<b>Risque final / conseil associé</b> <b>0</b> <b>risque FAIBLE</b> <b>1</b> Aucune intervention n'est requise <b>2</b> <b>3</b> <b>4</b> <b>5</b> <hr/> <b>6</b> <b>risque MOYEN :</b> Observation conseillée et traitement si plus de 35% de tiges touchées ou si présence de la maladie sur la parcelle les années passées <b>7</b> <b>8</b> <hr/> <b>9</b> <b>risque FORT :</b> Traitement conseillé <b>10</b>
<b>Tolérance variétale</b>			
Note CTPS >= 5	<i>Risque faible : aucune intervention</i>		
Note CTPS 1 ou 2	4		
Note CTPS 3 ou 4	3	+	
<b>Potentiel infectieux</b>		<input type="text"/>	
<b>Précédent</b>			
Blé	1		
Autre	0		
<b>Travail du sol</b>			
Labour	1		
Non labour	0	+	
<b>Milieu physique</b>		<input type="text"/>	
<b>Type de sol</b>			
Limon battant, craie de champagne	2		
Argilo calcaire profond, limon peu battant, sables battants	1		
Argile, argilo calcaire superficiel, graviers, sables peu battants	0	+	
<b>Effet climatique</b>		<input type="text"/>	
<b>Effet année issu du modèle TOP</b>			
Indice TOP inférieur à 30	-1		
Indice TOP entre 30 et 45	1		
Indice TOP supérieur à 45	2		
<b>Score de risque final</b>		<input type="text"/>	
		=	

ARVALIS-Institut du végétal 2017 en partenariat avec la DRIAAF - 2016

### Méthode d'observation

Prélever au champ (20 ou) 50 tiges issues de 10 points de prélèvement en parcourant une parcelle en diagonale  
 → Retirer la terre et laver la base des tiges → Observer les symptômes, classer les tiges et compter les tiges atteintes → Calculer le % de tiges atteintes.



### Résistances des variétés

#### Niveau de résistance des principales variétés de blé tendre au piétin verse

Les variétés avec des notes de sensibilité GEVES de 5 et au-delà ne justifient pas de traitement.

Echelle de résistance	Notes CTPS	Exemples de variétés
résistant	≥ 5	DESCARTES, SYLLON, LG ABSALON, TENOR, LG AMSTRONG, ADVISOR
sensible	≤ 4	MUTIC, ASCOTT, COMPLICE, CELLULE, FRUCTIDOR, UNIK, CHEVIGNON, OREGRAIN, NEMO



[Piétin verse Blé tendre](#)

# Rouille Jaune



## Stades d'apparition

Généralement de 1 nœud à dernière feuille, plus rarement au stade tallage.

## Symptômes



### A l'échelle de la parcelle :

- 1<sup>ères</sup> pustules localisées sur les feuilles du bas de quelques plantes dans la parcelle.
- Foyers de petite surface, jaunes de loin, nettement délimités. Si climat favorable, infestation possible de toute la parcelle.

### A l'échelle des feuilles :

- Sur les feuilles supérieures, pustules jaunes parfois orangées, de petite taille, alignées entre les nervures, jusqu'à dessiner des stries (observables avec une loupe de poche).

### Remarque :

- *Des taches chlorotiques allongées dans le sens des nervures sans pustules peuvent également être rencontrées (pustules encore en incubation).*
- *A un stade avancé, les stries jaunes cèdent la place à des pustules noires (téléutosores).*

### A l'échelle de l'épi :

- Sous les glumes, spores sur le grain et la face intérieure des glumelles.

- Parfois décoloration des épillets.



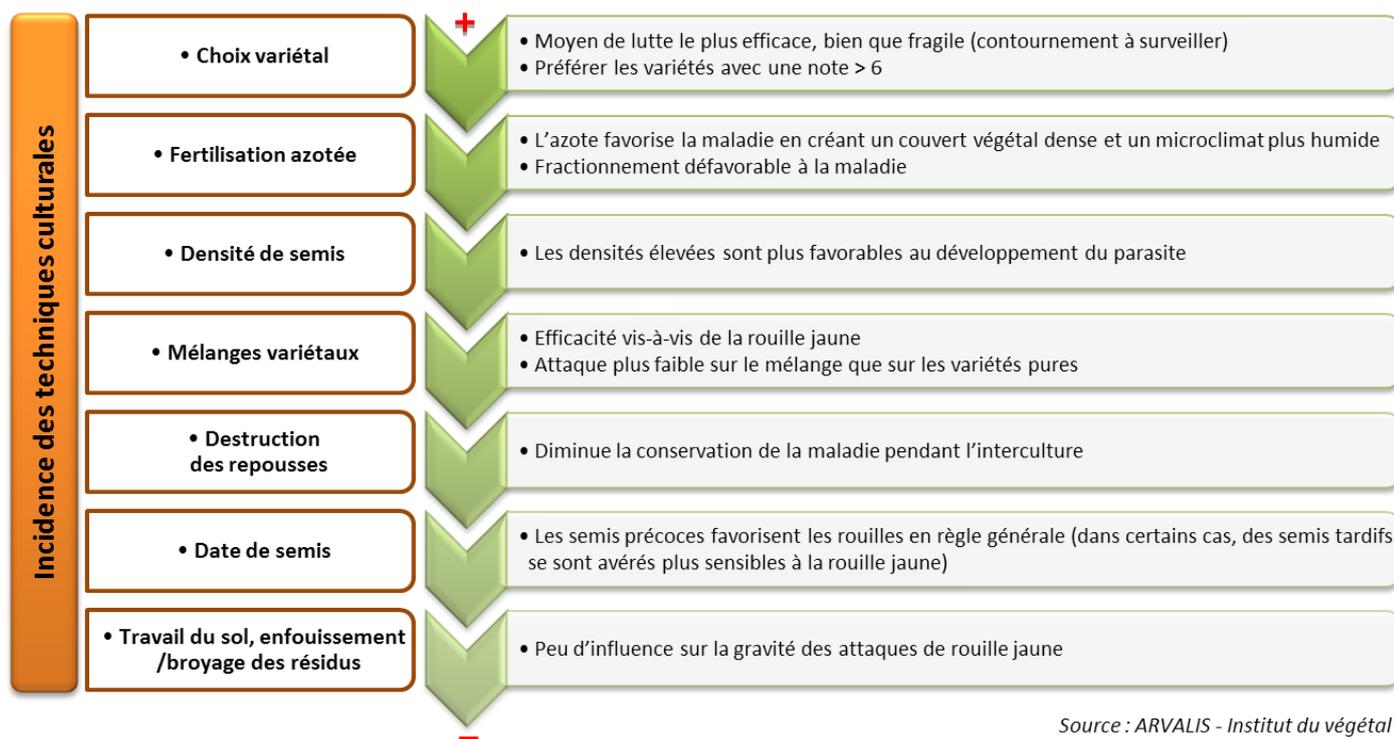
### Conditions climatiques favorables

- Printemps frais et humide, avec des températures moyennes modérées (10 à 15 °C). Les températures élevées sont défavorables à la maladie.
- Les températures négatives stoppent l'activité de la maladie, mais ne détruisent pas l'inoculum. Les hivers doux sont généralement favorables.





## Leviers agronomiques



## Méthode d'observation

Prélever 20 plantes → N'observer que les tiges les plus développées (maître brin) de chaque plante → Observer les 3 dernières feuilles développées du moment (les plus jeunes formées, limbe déroulé) → Compter séparément le nombre de F3, F2, F1 touchées → Calculer le % de tiges atteintes.



## Résistances des variétés

Plusieurs types de résistances à la rouille jaune existent :

- Celles qui s'expriment dès le stade plantule (efficaces tout au long du cycle de la culture).
- Celles qui se mettent en place au stade adulte (une fois un certain stade de développement atteint, généralement autour du stade gonflement). Les variétés correspondantes peuvent être sensibles durant le tallage ou le début de la montaison, puis résistantes par la suite.

Les notes attribuées à chaque variété représentent les niveaux de résistance « au stade plantule + adulte ». Des variétés assez résistantes ou résistantes peuvent donc présenter des pustules avant le stade gonflement, sans qu'il s'agisse d'un contournement de gènes. Malgré une priorité à donner aux variétés les plus sensibles, l'observation de tout son parcellaire peut ainsi être judicieuse. Toutefois, la nuisibilité d'une attaque précoce sur de telles variétés sera moins importante, pour une même intensité, que sur des variétés sensibles.

### Niveau de résistance des principales variétés de blé tendre à la rouille jaune

Echelle de résistance	Notes CTPS	Exemples de variétés
Résistant	≥ 8	DESCARTES, FILON, CALUMET
Assez résistant	= 7	FRUCTIDOR, RUBISKO, CHEVIGNON, RGT SACRAMENTO, APACHE, HYKING, RGT CESARIO
Moyennement sensible	5 et 6	BOREGAR, TENOR, ORLOGE, PILIER, CELLULE
Sensible à très sensible	≤ 4	COMPLICE, NEMO, OREGRAIN

### Niveau de résistance des principales variétés de blé dur à la rouille jaune

Echelle de résistance	Notes CTPS	Exemples de variétés
Peu sensible	≥ 6	KARUR, RGT VOILUR, ANVERGUR, SCULPTUR
moyennement sensible	4 à 5,5	MIRADOUX, RELIEF
sensible	≤ 3,5	LUMINUR



[Rouille Jaune Blé tendre](#)

[Rouille Jaune Blé dur](#)

# Oïdium



## Stades d'apparition



Dès le stade 3 feuilles, le plus souvent entre fin tallage et 2 nœuds. Peut ensuite progresser sur les feuilles et l'épi.

## Symptômes

### A l'échelle de la parcelle :

Répartition homogène dans le champ (dissémination par le vent).

### A l'échelle des feuilles :

- L'attaque commence par les feuilles les plus basses, sur les gaines et les limbes. Développement rapide même à basse température (5°C).
- Touffes blanches, cotonneuses, éparées sur toute la feuille (face supérieure) qui deviennent brunes et grises. Après quelques temps, apparition de ponctuations noires (cleistothèces).
- Après rinçage par les pluies, il reste des traces des attaques sous forme de taches chlorotiques sur la feuille.

### A l'échelle de l'épi :

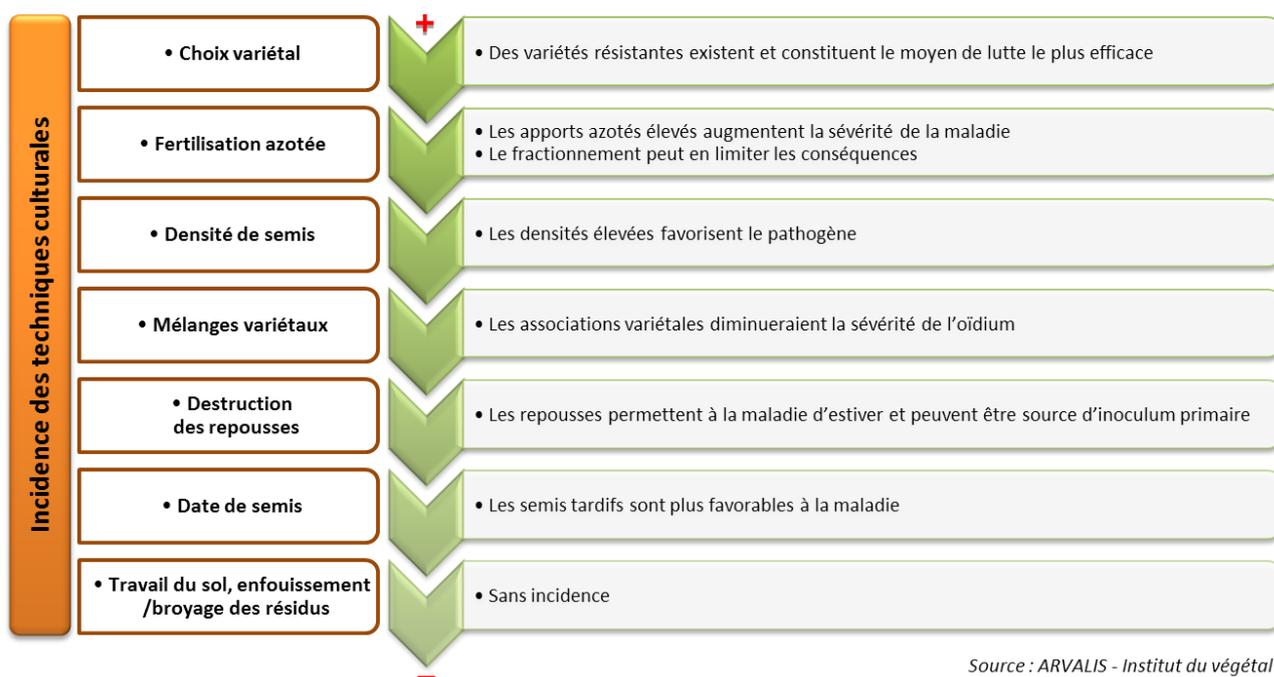
- Touffes blanches, cotonneuses, sur les bords des glumelles, barbes.



## Conditions climatiques favorables

Favorisé par une longue alternance de périodes avec et sans pluies. Une forte pluie peut laver le mycélium présent sur les feuilles.

## Leviers agronomiques



Source : ARVALIS - Institut du végétal

## Méthode d'observation

Prélever 20 plantes → N'observer que les tiges les plus développées (maître brin) de chaque plante → Observer les 3 dernières feuilles développées du moment (les plus jeunes formées, limbe déroulé) → Compter séparément le nombre de F3, F2, F1 touchées → Calculer le % de tiges atteintes



## .Résistances des variétés

### Niveau de résistance des principales variétés de blé tendre à l'oïdium

L'oïdium n'est plus une maladie dominante sur blé tendre mais des différences de tolérance variétales existent.

Echelle de résistance	Notes CTPS	Exemples de variétés
Peu sensible à résistant	≥ 6	CREEK, FRUCTIDOR, CHEVIGNON, COMPLICE, PILIER, ADVISOR
Sensible à très sensible	≤ 5	DESCARTES, TENOR, NEMO, RGT SACRAMENTO, OREGRAIN, HYKING

### Niveau de résistance des principales variétés de blé dur à l'oïdium

L'oïdium n'est pas une maladie dominante sur blé dur. Les différences de tolérance variétales sont peu marquées. L'oïdium est très lié à un excès d'azote précoce ou à un excès de végétation.

Echelle de résistance	Notes CTPS	Exemples de variétés
Peu sensible	≥ 6	MIRADOUX, KARUR, RGT VOILUR, ANVERGUR, RELIEF
moyennement sensible	4 à 5,5	SCULPTUR
sensible	≤ 3,5	-

### Niveau de résistance des principales variétés de l'orge d'hiver à l'oïdium

Echelle de résistance	Notes CTPS	Exemples de variétés
Peu sensible à résistant	≥ 6	ETINCEL, ISOCEL, JETTOO, KWS FARO, PIXEL, KWS AKKORD, Memento, KWS Cassia
Sensible à très sensible	≤ 5	AMISTAR, PASSEREL, Salamandre

### Niveau de résistance des principales variétés de l'orge de printemps à l'oïdium

Echelle de résistance	Notes CTPS	Exemples de variétés
Peu sensible à résistant	≥ 6	RGT Planet, KWS Irina, Fandaga, KWS Fantex, Laureate
Sensible à très sensible	≤ 5	Explorer, Sebastien



[Oïdium Blé tendre](#)

[Oïdium Blé dur](#)

[Oïdium Blé orge d'hiver](#)

[Oïdium Blé orge de printemps](#)

# Septoriose



## Stades d'apparition



Les symptômes peuvent apparaître précocement (entre l'automne et la sortie hiver). Cependant, ce n'est qu'à partir de 2 nœuds que cette maladie peut devenir nuisible.



## Symptômes

### A l'échelle de la parcelle :

Répartition homogène avec quelquefois des foyers apparents.

### A l'échelle des feuilles :

Deux types de symptômes existent :

- Taches blanches allongées
- Taches brunes, ovales ou rectangulaires, éparses, souvent bordées d'un halo jaune.

Les taches se rejoignent pour former de grandes plages irrégulières, visibles sur les deux faces du limbe. Des points noirs, les pycnides (fructifications), peuvent être visibles dans les taches nécrosées. À la faveur de l'humidité ou des pluies, les pycnides se gorgent d'eau, gonflent et les spores sont expulsées sous forme d'une gelée. Les spores sont disséminées vers les feuilles supérieures via les éclaboussures de pluie. La hauteur atteinte par les spores dépend de la violence des précipitations, qui peuvent entraîner la contamination de deux étages successifs. Si les feuilles du haut sont atteintes, celles du bas le sont donc aussi.



### A l'échelle de l'épi :

Il n'y a pas de symptôme sur épis pour *S. tritici* qui est la septoriose dominante. Pour *S. nodorum*, une coloration brune-violacée sur la partie supérieure des glumes peut être observée (phénomène rare).

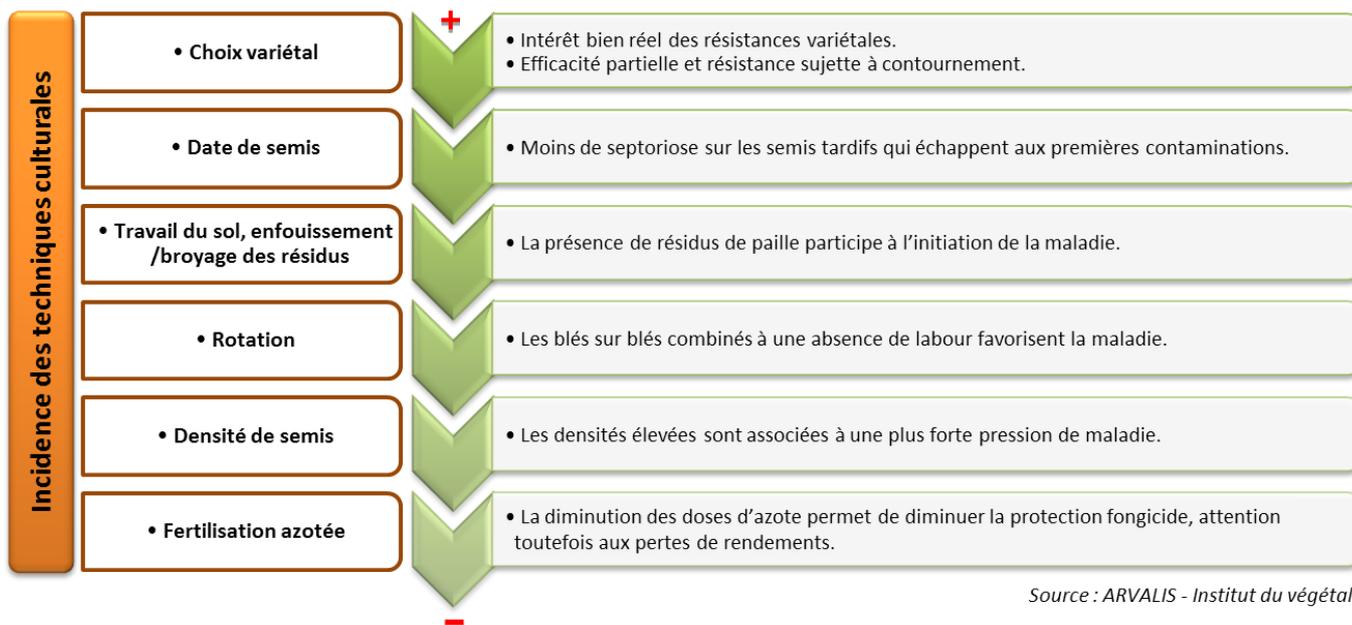


## Conditions climatiques favorables

	Vitesse de formation des spores	Libération des spores	Dissémination des spores (effet splash)	Germination des spores	Pénétration du champignon	Apparition rapide des symptômes
Pluies		+	+	+	+	
Températures	+			+	+	+



## Leviers agronomiques



## Méthode d'observation

Prélever 20 plantes → N'observer que les tiges les plus développées (maître brin) de chaque plante → Observer les 3 dernières feuilles développées du moment (les plus jeunes formées, limbe déroulé) → Compter séparément le nombre de F3, F2, F1 touchées → Calculer le % de tiges atteintes.



## Résistances des variétés

### Niveau de résistance des principales variétés de blé tendre à la septoriose

Echelle de résistance	Notes CTPS	Exemples de variétés
Peu sensible à résistant	≥ 6	COMPLICE, LG ABSALON, FRUCTIDOR, CHEVIGNON, KWS EXTASE, RGT CESARIO
Sensible à très sensible	≤ 5,5	HYDROCK, RUBISKO, RGT VOLUPTO, DESCARTES, NEMO, PILIER, RGT SACRAMENTO

### Niveau de résistance des principales variétés de blé dur à la septoriose

Echelle de résistance	Notes CTPS	Exemples de variétés
Peu sensible	≥ 6	MIRADOUX, KARUR, RGT VOILUR, ANVERGUR, RELIEF
moyennement sensible	4 à 5,5	SCULPTUR
sensible	≤ 3,5	-



[Septoriose Blé tendre](#)

[Septoriose Blé dur](#)

# Rouille Brune



## Stades d'apparition



Sur les feuilles supérieures, généralement entre le stade dernière feuille pointante et l'épiaison. Les attaques les plus précoces ont pu être observées dès le stade 2 nœuds. Des pustules peuvent être observées dès le stade 3 feuilles, en particulier si l'hiver est très doux et les semis précoces. Cette infestation constituera l'inoculum initial.



## Symptômes

### A l'échelle de la parcelle :

La répartition est homogène dans la parcelle (dissémination par le vent).

### A l'échelle des feuilles :

Pustules allant du brun au brun orangé, dispersées sur la feuille, essentiellement sur la face supérieure. Les quelques pustules du début d'attaque peuvent générer des centaines de pustules, si le climat est chaud et humide.

### A l'échelle de l'épi :

Les attaques graves peuvent atteindre l'épi (barbes, glumes) en fin de cycle.



## Conditions climatiques favorables

Ce champignon a besoin d'eau libre pour la germination des spores et son cycle est favorisé par des températures comprises entre 15 et 20°C.



## Leviers agronomiques



Source : ARVALIS - Institut du végétal

 **Méthode d'observation**

Prélever 20 plantes → N'observer que les tiges les plus développées (maître brin) de chaque plante → Observer les 3 dernières feuilles développées du moment (les plus jeunes formées, limbe déroulé) → Compter séparément le nombre de F3, F2, F1 touchées → Calculer le % de tiges atteintes.

**Résistances des variétés****Niveau de résistance des principales variétés de blé tendre à la rouille brune**

Echelle de résistance	Notes CTPS	Exemples de variétés
Résistant	≥ 8	-
Assez résistant	= 7	RUBISKO, LG ABSALON, RGT SACRAMENTO, CALUMET
Moyennement sensible	5 et 6	HYKING, CHEVIGNON, PILIER, FRUCTIDOR, NEMO, COMPLICE, FILON, RGT CESARIO
Sensible à très sensible	≤ 4	BOREGAR, RGT VOLUPTO, HYDROCK, OREGRAIN, CELLULE

**Niveau de résistance des principales variétés de blé dur à la rouille brune**

Echelle de résistance	Notes CTPS	Exemples de variétés
Peu sensible	≥ 6	RGT VOILUR, ANVERGUR, RELIEF
moyennement sensible	4 à 5,5	MIRADOUX, KARUR, SCULPTUR
sensible	≤ 3,5	-



[Rouille Brune Blé tendre](#)

[Rouille Brune Blé dur](#)

# Rhynchosporiose

## Stades d'apparition

Apparition possible dès l'automne et l'hiver mais ce n'est qu'entre les stades 1 nœud et gonflement que cette maladie devient nuisible.

## Symptômes

### A l'échelle des feuilles :

Le limbe se décolore par taches qui prennent une coloration « vert de gris » pour blanchir progressivement au centre. Elles se développent pour former des taches irrégulières, à centre clair et à périphérie brun foncé. Elles se rejoignent ensuite et s'imbriquent les unes dans les autres. Les attaques sont fréquentes à la base du limbe, sur les ligules et sur les gaines.

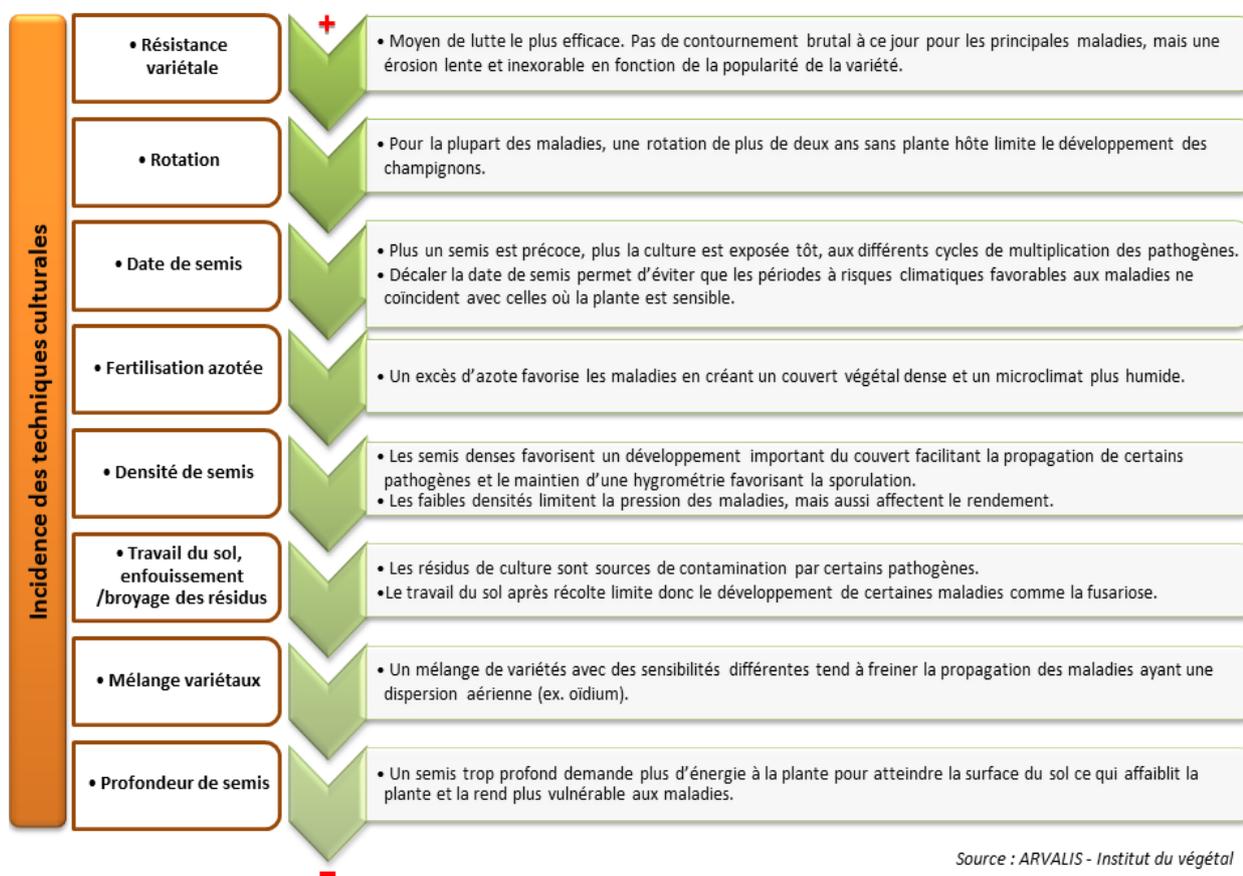
## Conditions climatiques favorables

Pluies fréquentes et températures fraîches pendant la montaison. L'élévation des températures vers la fin de la montaison ralentit son développement.

## Leviers agronomiques aux complexes des maladies de l'orge



### ORGE



Source : ARVALIS - Institut du végétal

 **Méthode d'observation**

Prélever 20 plantes → N'observer que les tiges les plus développées (maître brin) de chaque plante → Observer les 3 dernières feuilles développées du moment (les plus jeunes formées, limbe déroulé) → Compter le nombre de F3, F2, F1 touchées (60 feuilles au total) → Convertir en %.

**Résistances des variétés****Niveau de résistance des principales variétés de l'orge d'hiver à la rynchosporiose**

Echelle de résistance	Notes CTPS	Exemples de variétés
Peu sensible à résistant	≥ 6	AMISTAR, PASSEREL, JETTOO, KWS TONIC, Memento, KWS Cassia, Salamandre
Sensible à très sensible	≤ 5	ETINCEL, ISOCEL, KWS FARO, PIXEL, KWS AKKORD, RAFAELA

Rhynchosporiose Orge d'hiver**Niveau de résistance des principales variétés de l'orge de printemps à la rynchosporiose**

Echelle de résistance	Notes CTPS	Exemples de variétés
Peu sensible à résistant	≥ 6	RGT Planet, Fandaga, KWS Fantex, Laureate
Sensible à très sensible	≤ 5	Explorer, Sebastien, KWS Irina

Rhynchosporiose Orge de printemps

# Helminthosporiose

## Stades d'apparition



Il n'est pas rare d'observer des symptômes en automne. Cependant, cette maladie ne devient nuisible qu'à partir du stade 1 nœud.



## Symptômes

### A l'échelle des feuilles :

Coloration brun foncé des deux faces. Halo jaune non systématique mais caractéristique de la maladie. Les symptômes longent généralement les nervures. Deux formes distinctes de symptômes existent : en réseau et linéaire, ou en tache ovale.



## Conditions climatiques favorables

Les températures douces, les variations brutales de températures, une humidité élevée et la lumière sont favorables à la sporulation et/ou à la germination. Les spores sont véhiculées par le vent.



## Leviers agronomiques aux complexes des maladies de l'orge



### ORGE



Source : ARVALIS - Institut du végétal



### Méthode d'observation

Prélever 20 plantes → N'observer que les tiges les plus développées (maître brin) de chaque plante → Observer les 3 dernières feuilles développées du moment (les plus jeunes formées, limbe déroulé) → Compter le nombre de F3, F2, F1 touchées (60 feuilles au total) → Convertir en %.



### Résistances des variétés

#### Niveau de résistance des principales variétés de l'orge d'hiver à la l'helminthosporiose

Echelle de résistance	Notes CTPS	Exemples de variétés
Peu sensible à résistant	≥ 6	AMISTAR, JETTOO, KWS FARO, KWS TONIC, KWS AKKORD, Memento, KWS Cassia
Sensible à très sensible	≤ 5	ETINCEL, PASSEREL, ISOCEL, PIXEL



[Helminthosporiose Orge d'hiver](#)

[Helminthosporiose Orge de printemps](#)

# Rouille Naine

## Stades d'apparition



Généralement à la fin de la montaison pour les variétés sensibles. Des pustules peuvent être observées en hiver, en particulier si celui-ci est très doux et les semis précoces.



## Symptômes

### A l'échelle de la parcelle :

La répartition est homogène dans la parcelle (dissémination par le vent).

### A l'échelle des feuilles :

Pustules allant du brun au brun orangé, dispersées sur la feuille, essentiellement sur la face supérieure. Les quelques pustules du début d'attaque peuvent générer des centaines de pustules, si le climat est chaud et humide.



## Conditions climatiques favorables

Ce champignon a besoin d'eau libre pour la germination des spores et son cycle est favorisé par des températures comprises entre 15 et 20°C.



## Leviers agronomiques aux complexes des maladies de l'orge



## ORGE



Source : ARVALIS - Institut du végétal

 **Méthode d'observation**

Prélever 20 plantes → N'observer que les tiges les plus développées (maître brin) de chaque plante → Observer les 3 dernières feuilles développées du moment (les plus jeunes formées, limbe déroulé) → Compter le nombre de F3, F2, F1 touchées (60 feuilles au total) → Convertir en %.

**Résistances des variétés****Niveau de résistance des principales variétés de l'orge d'hiver à la rouille naine**

Echelle de résistance	Notes CTPS	Exemples de variétés
résistant	≥ 8	-
assez résistant	= 7	ETINCEL, ISOCEL, PIXEL, Memento, KWS Cassia
Moyennement sensible	5 et 6	JETTOO, KWS FARO, KWS TONIC, KWS AKKORD, RAFAELA, Salamandre
assez sensible	≤ 4	AMISTAR, PASSEREL

Rouille Naine Orge d'hiver**Niveau de résistance des principales variétés de l'orge d'hiver à la rouille naine**

Echelle de résistance	Notes CTPS	Exemples de variétés
résistant	≥ 8	-
assez résistant	= 7	Explorer
Moyennement sensible	5 et 6	RGT Planet, Sebastien, KWS Irina, Fandaga, KWS Fantex, Laureate
assez sensible	≤ 4	-

Rouille Naine Orge de printemps

# Fusariose de l'épi



## Stades de sensibilité

A partir de la floraison et jusqu'au stade grain pâteux.

## Symptômes

Ils sont homogènes sur la parcelle :

En tendance, les complexes de fusarioses présentent les symptômes suivants :

- Epillets échaudés roses-orangés par groupe pouvant aller jusqu'à échaudage complet de l'épi = *F. graminearum*, *F. culmorum*, *M. nivale* et *M. majus*.
- Auréole noire sur une glume de couleur marron plus ou moins clair à noir = *F. poae*, *F. tricinctum*, *F. langsethiae*, *F. sporotrichioides*, *F. avenaceum*, *M. majus* et *M. nivale*.
- Brunissement du col de l'épi = différents *Fusarium* peuvent entraîner ce type de symptôme.

La différence entre ces espèces ne peut pas se faire à l'œil nu car la couleur rose ne permet pas de différencier *F. graminearum* de *Microdochium spp.* Pour connaître l'espèce il faut réaliser une analyse microbiologique ou moléculaire.



## Conditions favorables

Les *Fusarium* sont favorisés par une forte humidité ou une période pluvieuse persistante pendant plusieurs jours entre la période épiaison-début floraison. Un court épisode pluvieux à la floraison, précédé d'une période sèche n'est pas suffisant pour l'installation de la maladie.



## Leviers agronomiques

- Enfouissement ou broyage de façon fine des résidus de maïs et sorgho.
- Choix variétal. Il existe de fortes différences de sensibilité variétale. Attention toutefois : la résistance totale n'existe pas.

Grille d'évaluation du risque d'accumulation du déoxynivalénol (DON) dans le grain de blé tendre.

La partie agronomique de la grille peut être utilisée pour le triticale.

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	Peu sensibles	1			
	Moyennement sensibles	2			
	Sensibles	3			T
	Peu sensibles	2			
	Moyennement sensibles	3			
	Sensibles	3			T
Betteraves, pomme de terre, soja, autres	Peu sensibles	2			
	Moyennement sensibles	3			
	Sensibles	3			T
	Peu sensibles	2			
	Moyennement sensibles	2			
	Sensibles	4		T	T
Maïs et sorgho fourrages	Peu sensibles	2			
	Moyennement sensibles	3			
	Sensibles	4		T	T
	Peu sensibles	4		T	T
	Moyennement sensibles	5		T	T
	Sensibles	6	T	T	T
Maïs et sorgho grains	Peu sensibles	2			
	Moyennement sensibles	3			
	Sensibles	4		T	T
	Peu sensibles	5		T	T
	Moyennement sensibles	6		T	T
	Sensibles	6	T	T	T
	Sensibles	7	T	T	T

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

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

Système de culture		Sensibilité variétale	Niveau de risque	Recommandations
Autres précédents	Labour	Moyennement sensible	a	<p><u>Risque a</u> : le risque est minimum et présage d'une bonne qualité sanitaire du grain vis-à-vis de la teneur en DON.</p> <p><u>Risques b et c</u> : le risque peut être encore minimisé en choisissant une variété moins sensible ou en améliorant la finesse de broyage des résidus du précédent.</p> <p><u>Risques d, e et f</u> : nous vous conseillons de modifier le système de culture pour revenir à un niveau de risque inférieur. Modifier votre rotation ou labourer sont les solutions techniques les plus efficaces et qui doivent être considérées avant toute autre. A défaut, réaliser un broyage complémentaire du broyage sous bec et une incorporation rapide des éléments fins après récolte.</p>
		Sensible		
		Très sensible		
	Non labour	Moyennement sensible	b	
		Sensible		
		Très sensible		
Maïs, sorgho Grain (maïs fourrage)	Labour	Moyennement sensible	c	
		Sensible		
		Très sensible		d
	Non labour	Moyennement sensible	e	
		Sensible		
		Très sensible		f



**Méthode d'observation**

- Sur 5 placettes réparties dans la parcelle, observer successivement 10 épis consécutifs sur un rang.
- Additionner le nombre d'épis fusariés dans chacune des 5 placettes.
- A partir du nombre total d'épis fusariés, transformer en note/100 (\*2)



**Résistances des variétés**

**Niveau de résistance des principales variétés de blé tendre à l'accumulation de DON**

Echelle de résistance	Notes CTPS	Exemples de variétés
Peu sensible	> 5,5	OREGRAIN, GALIBIER, APACHE, HYDROCK
Moyennement sensible	3,5 à 5,5	DESCARTES, FRUCTIDOR, RUBISKO, BOREGAR, CHEVIGNON, ADVISOR
Sensible	≤ 3,5	COMPLICE, LG AMSTRONG

**Niveau de résistance des principales variétés de blé dur à l'accumulation de DON**

Echelle de résistance	Notes CTPS	Exemples de variétés
Peu sensible	≥ 6	RELIEF
moyennement sensible	4 à 5,5	MIRADOUX, KARUR, RGT VOILUR, ANVERGUR
sensible	≤ 3,5	SCULPTUR



# Cécidomyie orange



## Stades de sensibilité

A partir de l'épiaison et jusqu'à la floraison.

## Identification du ravageur



L'adulte est un petit moucheron orange (*Sitodiplosis mosellana*) de 2 à 3 mm, aux pattes très allongées. Les larves, de la même couleur que l'adulte, sont des asticots pratiquement immobiles, visibles après la floraison en ouvrant les glumelles.



## Conditions favorables

**Conditions climatiques :** L'adulte est observable précocement à partir de l'épiaison, le soir, au niveau des épis, par temps lourd et orageux (vent < 7km/h, températures > 15°C, temps lourd).

**L'historique de la parcelle :** Les parcelles ayant déjà connu des dégâts de cécidomyies orange sont plus à risque car elle présente un stock de cocons dans le sol.

**Le type de sol :** Les sols argileux sont plus sensibles que les autres. En retenant mieux l'eau, les conditions d'humidité du sol indispensables à la pupaison sont plus régulièrement atteintes.

## Leviers agronomiques



- La sensibilité variétale : les variétés résistantes n'empêchent pas les adultes de voler et de pondre dans les épis, mais inhibent le développement des larves au niveau du grain, d'où l'absence totale de dégâts variétale (cf paragraphe « Résistances des variétés » ci-après).
- La fréquence de retour du blé dans la rotation : les cécidomyies orange se reproduisant dans le blé, le stock de cocons du sol s'enrichit après cette culture. Plus il y aura de blé dans la rotation, plus le risque sera important. A l'inverse, deux ans sans céréales permettent de limiter la population larvaire de la parcelle.
- Le travail du sol : si le labour n'a aucun effet sur le nombre de cécidomyies qui vont émerger, il provoque un étalement des émergences dans le temps.
- La date de semis : les semis précoces augmentent le risque, très certainement par un effet de coïncidence entre la phase sensible du blé et la phase de ponte des femelles.



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.



**Méthode d'observation**

Les vols de cécidomyies sont suivis grâce au positionnement de **2 cuvettes jaunes** dans la parcelle.

- Suivi hebdomadaire avant la période sensible puis tous les 2 ou 3 jours pendant la période sensible (entre épiaison (Z55) et floraison (Z65)).
- Observer les jours de temps calme, sans vent de préférence.

- Relever les cuvettes de préférence le soir. Les seuils courants sont des nombres de cécidomyies par cuvette par 24h ou par 48h. Un suivi très régulier est donc conseillé.
- Compter le nombre de cécidomyies orange capturées dans les 2 cuvettes puis faire la moyenne.

#### Mode d'emploi des cuvettes jaunes

- Placer 2 cuvettes jaunes (type «cuvette colza») dans la parcelle, de manière à ce que le bord supérieur de la cuvette soit au niveau de la base des épis.
- Remplir les cuvettes avec de l'eau additionnée de 10 à 20 gouttes de détergent type «liquide vaisselle». Ce dernier permet à l'eau de mieux pénétrer dans l'insecte pour le noyer.
- Ajouter une cuillère à soupe de gros sel afin de conserver les insectes. Sans sel, les insectes se détériorent au bout de quelques jours en se gonflant d'eau et en se décolorant.
- Changer le mélange eau + détergent + sel à chaque relevé.



#### Résistances des variétés

Liste des variétés de blé tendre résistantes aux cécidomyies orange

Source : ARVALIS - Institut du végétal

#### Les variétés résistantes (liste non exhaustives)

AIGLE	BOREGAR	<b>HYPODROM (h)</b>	<b>LIPARI</b>	<b>REFLECTION</b>	RUBISKO
ALLEZ Y	<b>FILON</b>	<b>HYPOLITE (h)</b>	LYRIK	RENAN	STEREO
AUCKLAND	GRANAMAX	<b>KYLIAN</b>	NEMO	<b>RGT CYCLO</b>	TOBAK
BAROK	<b>HYFI (h)</b>	LEAR	OREGRAIN	RGT LIBRAVO	

**Variété nouvellement confirmée résistante**

#### Remarques :

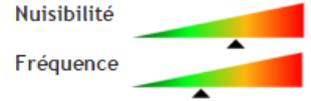
Les cécidomyies peuvent voler et pondre sur une variété résistante mais la plante produit une toxine qui inhibe le développement des jeunes larves.

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



Cécidomyies orange Blé tendre

# Puceron de l'épi



## Stades de sensibilité

A partir de l'épiaison et jusqu'au stade grain pâteux.

## Identification et biologie du ravageur



Plusieurs espèces de pucerons peuvent se retrouver sur les feuilles de blé en cours de montaison, mais seul *Sitobion avenae* monte sur les épis. Il développe des colonies qui provoquent des dégâts de la floraison à grain laiteux-pâteux par prélèvement de sève. Au-delà, les populations régressent. Les pucerons se développent souvent en foyers. Il est donc indispensable de parcourir la parcelle pour connaître précisément le niveau d'infestation.

*Sitobion avenae* : longueur de 2 à 3 mm, allongé. La couleur n'est pas caractéristique, elle peut varier du vert au rouge en passant par le jaune. Il présente des cornicules noires (appendices situés de part et d'autre de la partie postérieure de l'abdomen). Il colonise le limbe des feuilles supérieures, puis se développe essentiellement sur les épis dès leur sortie.

*Ne pas confondre avec Metopolophium dirhodum, présent sur les feuilles (couleur vert pâle avec des cornicules claires).*

Au printemps, la population est constituée exclusivement de femelles qui pondent jusqu'à 60 larves, responsables de pullulations. Les jeunes larves deviennent adultes en 8 jours et la durée de vie de l'adulte est de 15 à 20 jours à 20°C.

Lorsque les populations sont abondantes, ou lorsque les grains atteignent le stade pâteux, des individus ailés sont formés en quelques jours. Ils peuvent coloniser d'autres cultures.



## Conditions favorables

Hiver doux (conservation d'adultes sur les repousses). Printemps frais qui limite le développement des auxiliaires. Pic de chaleur après épiaison.

## Leviers agronomiques



Les auxiliaires sont le seul levier agronomique qui peut limiter les populations de pucerons : microhyménoptères parasites, coccinelles, syrphes... Il convient donc de les préserver un maximum tant que le seuil indicatif de risque n'est pas atteint. Leur action est toutefois insuffisante en cas de pullulation.



## Méthode d'observation

- Sur 5 placettes réparties dans la zone d'observation, observer successivement 20 épis consécutifs.
- Additionner le nombre d'épis porteurs d'au moins 1 puceron observé dans chacune des 5 placettes.
- A partir du nombre total d'épis porteurs, reporter le %.



[Pucerons des épis Blé tendre](#)

[Pucerons des épis Blé dur](#)