& CHOISIR & DÉCIDER

Préconisations régionales 2021-2022

Triticale

Interventions de printemps

Sud-Ouest

ARVALIS
Institut du végétal

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

Sophie VALLADE : Directrice de région
BAZIEGE
Secrétariat : **Martine LASSUS**

NOUVELLE AQUITAINE
Bergerac (24) – Bordeaux (33)

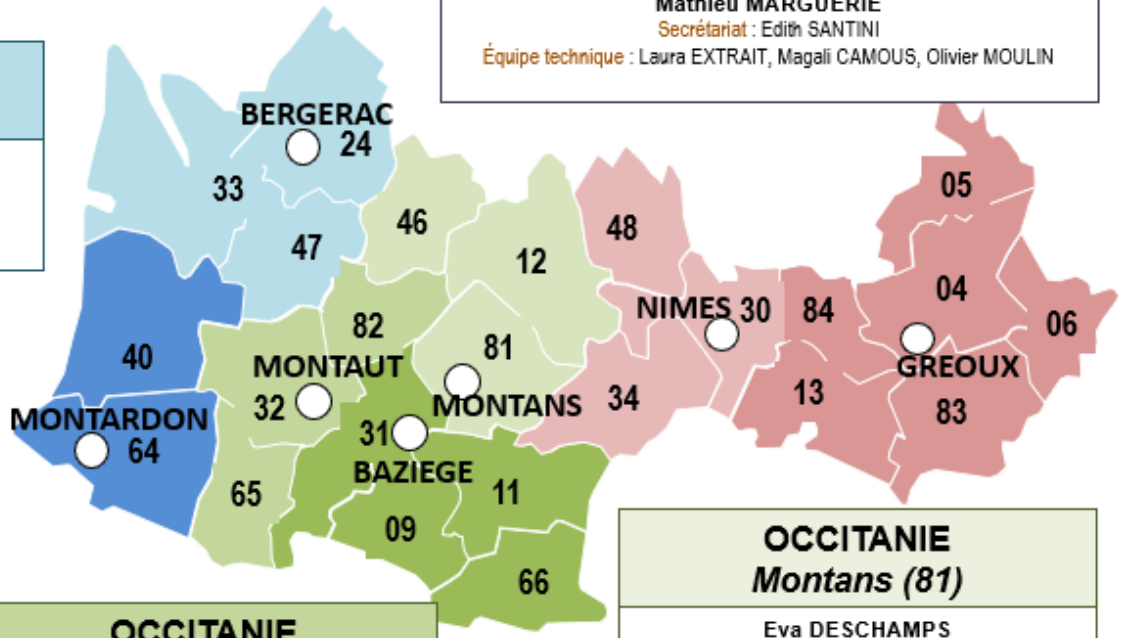
Aude CARRERA
Secrétariat : Do Erika RANAIVOMBOAY
Équipe technique : Melissa CARNAC, Bertrand DUCELLIER, Michael MIZOULE

NOUVELLE AQUITAINE
Montardon (64)

Clémence ALIAGA
Manuel HEREDIA
Secrétariat : Sylviane FIOL
Équipe technique : Laurent BOUE-LAPLACE, Christian DEBEZE, Laura DIEZ, Dominique JEANNEAU, Hervé LALANNE, Emilie NOUGUE, Alain PEYHORGUE, Eric SAINT-MAZARD

EQUIPE MÉDITERRANÉE
Gréoux (04) – Nîmes (30)

Pauline DAVID
Mathieu MARGUERIE
Secrétariat : Edith SANTINI
Équipe technique : Laura EXTRAIT, Magali CAMOUS, Olivier MOULIN



OCCITANIE
Montaut-les-Créneaux (32)

Aude BOUAS
Secrétariat : Cécile CARABACA
Équipe technique : Bruno EYDOUX, Cédric PICARD

OCCITANIE
Montans (81)

Eva DESCHAMPS
Régis HELIAS
Secrétariat : Cécile CARABACA
Équipe technique: Yann BRANDT, Youssef MESTOURI

OCCITANIE
Baziège – En Crambade (31)

Matthieu KILLMAYER
Jean-Luc VERDIER
Sylvie NICOLIER
Secrétariat : Sandrine GLEYZES, Marie-Christine GALAN
Équipe technique : Pierre ALLIERES, Anthony CAZABAN, Florianne COULOUMIES, Jean-Pierre LACHURIE, Virginie PIETRZKIEWIEZ, Christelle SABLAYROLLES

Filière Blé Dur : ***Matthieu KILLMAYER***
Filière Sorgho : ***Jean-Luc VERDIER***
Filière Bio : ***Régis HELIAS***
Appel à projet : ***Eva DESCHAMPS***

ARVALIS Institut du végétal

SOMMAIRE

Avant-propos **1**

Stratégies fongicides régionales sur triticale en 3 étapes **2**

Étape 1 : Limiter la pression parasitaire et évaluer son risque *à priori* **3**

Triticale : Comportement des variétés **9**

Étape 2 : Construire son programme de traitement **10**

Étape 3 : ajuster le programme à la pression parasitaire en cours de campagne **15**

Lutte contre la verse **17**

Avant-propos

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

Notre gamme « CHOISIR & DECIDER – Interventions de printemps » comprend deux types de documents qui vous sont proposés en téléchargement gratuit sur notre site internet :

- **Des guides de préconisations régionales** relatifs aux interventions de printemps par espèce : Blé tendre, Blé dur, Orge d'hiver et Triticale.
  Vous y retrouverez nos préconisations fertilisation azotée, fongicides, régulateurs et un point sur la lutte contre les ravageurs de printemps (guide blé tendre).
  Ces documents sont rédigés par les équipes ARVALIS – Institut du végétal, avec le concours des spécialistes d'ARVALIS – Institut du végétal.
  Les guides de préconisations des autres régions sont également disponibles sur le même site de téléchargement.

- **Un document « Choisir & Décider - Céréales à paille – Synthèse nationale 2022 – Interventions de printemps ».** Ce document rassemble l'ensemble des résultats des essais ARVALIS blé tendre, blé dur, orge d'hiver et triticale concernant les problématiques de printemps.

La gamme « CHOISIR & DECIDER – Interventions d'automne » est toujours disponible et téléchargeable. Elle comprend des guides régionalisés pour chaque espèce avec nos préconisations sur les variétés, ravageurs d'automne et le désherbage.

Enfin un guide spécifique « Choisir et Décider Agriculture Biologique Céréales » est disponible également.

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

Nous remercions tous nos partenaires, nos équipes techniques ainsi que les agriculteurs expérimentateurs qui ont contribué à la réalisation des essais à la base de nos préconisations.

Stratégies fongicides régionales sur triticale en 3 étapes

ELABORATION DE LA STRATÉGIE DE TRAITEMENT SUR TRITICALE

Étape 1 :

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

Étape 2 :

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

Étape 3 :

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

Étape 1 : Limiter la pression parasitaire et évaluer son risque *à priori*

Très rustique lors de son démarrage au début des années 1980, le triticale a été soumis à des pressions biotiques de plus en plus importantes qui ont entraîné des contournements génétiques et mis en évidence des sensibilités variétales à différentes maladies. Les contournements successifs de l'oïdium et de la rouille jaune et le manque de nouvelles variétés résistantes ont pénalisé l'espèce.

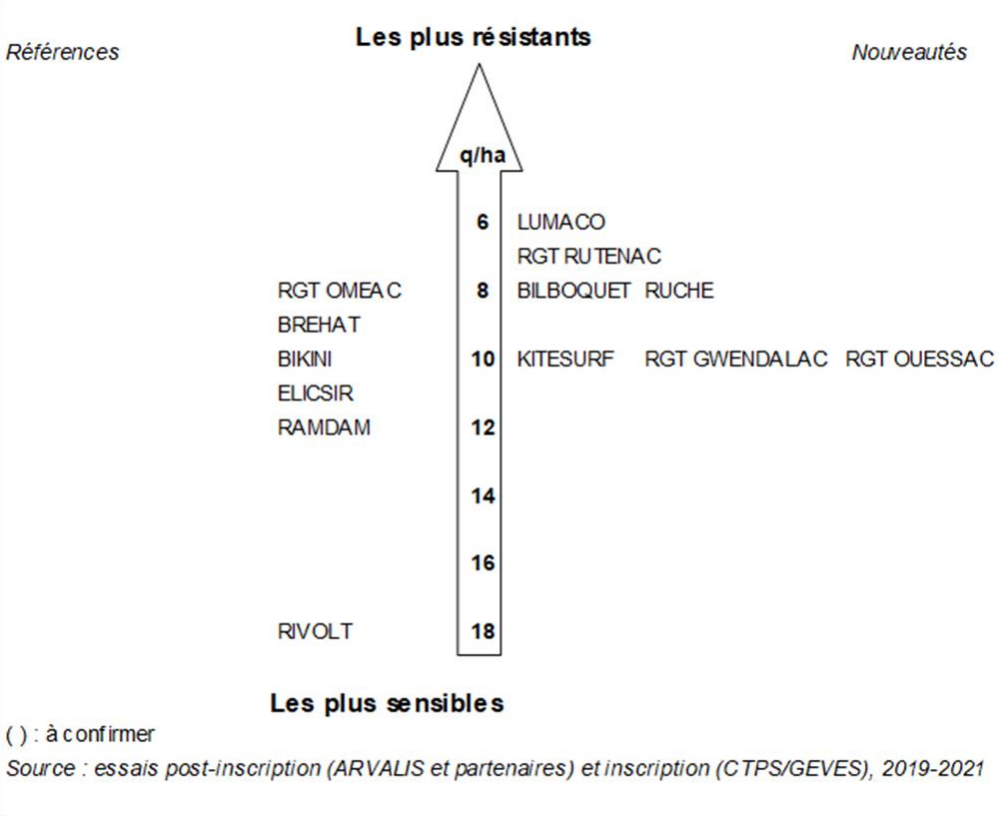
Depuis 3 ans, le panel variétal s'est largement étoffé, avec des variétés présentant un potentiel intéressant et de bons niveaux de tolérance aux maladies.

En termes de réduction de la pression parasitaire *à priori*, rappelons qu'un fractionnement adéquat des apports d'azote et des densités d'au maximum 85 % des doses préconisées sur blé sont également des leviers efficaces contre les maladies foliaires et notamment contre l'oïdium. Les leviers agronomiques (travail du sol, précédent et résistance variétale) sont incontournables pour limiter le risque d'accumulation de mycotoxines DON.

SENSIBILITÉ GLOBALE AUX MALADIES

Nuisibilité maladies ou écarts Traité – Non Traité – Échelle 2021/2022

Perte de rendement en l'absence de traitements fongicides :



( ) : à confirmer

Source : essais post-inscription (ARVALIS et partenaires) et inscription (CTPS/GEVES), 2019-2021

Oïdium et rouille jaune sont principalement à l'origine des dégâts observés.

La présence de rouille jaune provoque les dégâts les plus importants. Ainsi RIVOLT qui montre une très forte sensibilité à la rouille jaune, présente les dégâts les plus élevés en l'absence de traitements fongicides.

L'oïdium provoque également des dégâts importants sur triticale même si les pertes de rendement occasionnées par cette maladie ne conduisent pas à des pertes de rendement aussi importantes que la rouille jaune. VUKA et TRIBECA présentent ainsi des pertes de rendement élevées en lien avec leur sensibilité oïdium.

À noter la très bonne tolérance aux maladies de RGT OMEAC, RGT RUTENAC, LUMACO, RUCHE …

TOLÉRANCE DES VARIÉTÉS AUX MALADIES ET LEVIERS AGRONOMIQUES

Oïdium

La sensibilité des variétés à l'oïdium est suivie avec attention sur triticale compte tenu de son évolution rapide et de la forte nuisibilité qu'elle provoque, en particulier lorsque les épis sont touchés.

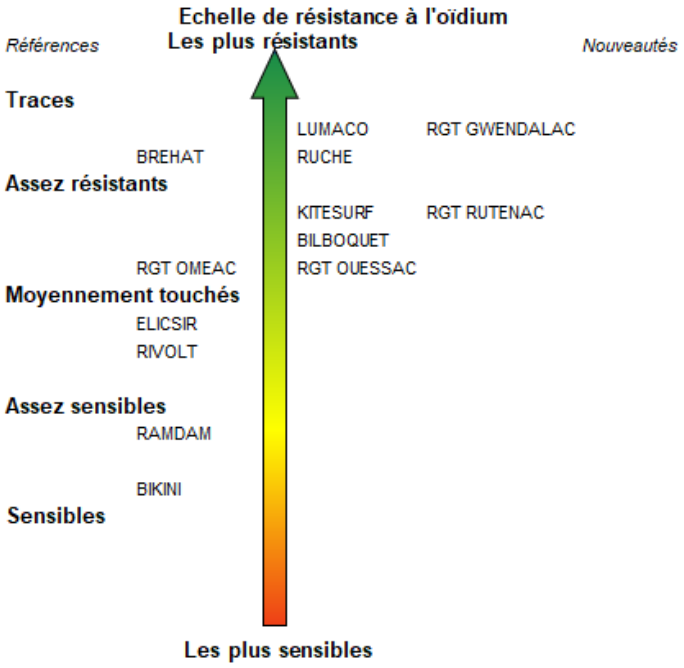
Peu de variétés sont indemnes à l'exception de BREHAT, RUCHE, LUMACO et la nouveauté RGT GWENDALAC.

RAMDAM et BIKINI présentent la plus forte sensibilité qu'il est parfois difficile de maîtriser dans les régions favorables à cette maladie. Cette forte sensibilité conduit aux pertes de rendement les plus fortes du réseau en l'absence de traitements fongicides.

BIKINI a la particularité d'être plus attaquée sur épis que sur feuillage ce qui provoque de fortes pertes de rendement lorsque la maladie n'est pas bien contrôlée.

Les techniques culturales permettent de limiter le risque de développement de l'oïdium : fractionnement des apports d'azote en limitant les apports précoces, et maîtrise des densités de semis. Rappelons que les densités de semis sur triticale peuvent être limitées à 85 % des doses préconisées sur blé.

Résistance variétale à l'oïdium – échelle 2021/2022



( ) : à confirmer

Source : essais pluriannuels post-inscription (ARVALIS et partenaires) et inscription (CTPS/GEVES)

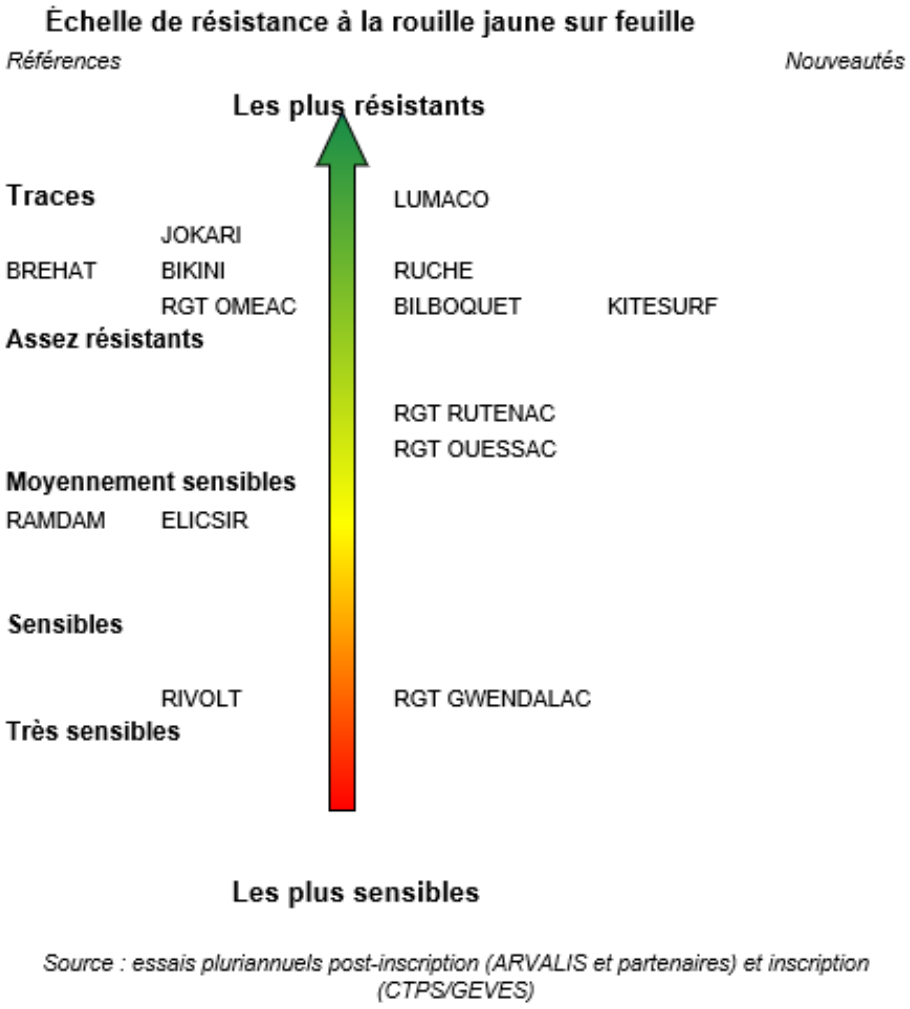
Rouille jaune

La rouille jaune est particulièrement agressive sur triticale, il faut donc rester très attentif sur KAULOS, RIVOLT, RAMDAM, ELICSIR et la nouveauté RGT GWENDALAC.

En revanche, BREHAT, JOKARI, BIKINI, RGT BIVOUAC, RGT OMEAC sont d'un très bon niveau de tolérance. On note la très bonne tolérance de LUMACO.

Rappelons que les races de rouille jaune sont très évolutives et peuvent être particulièrement nuisibles sur triticale. Les notes fournies par le CTPS doivent donc être prises avec précaution après quelques campagnes de développement de la variété.

Résistance variétale à la rouille jaune – échelle 2021/2022



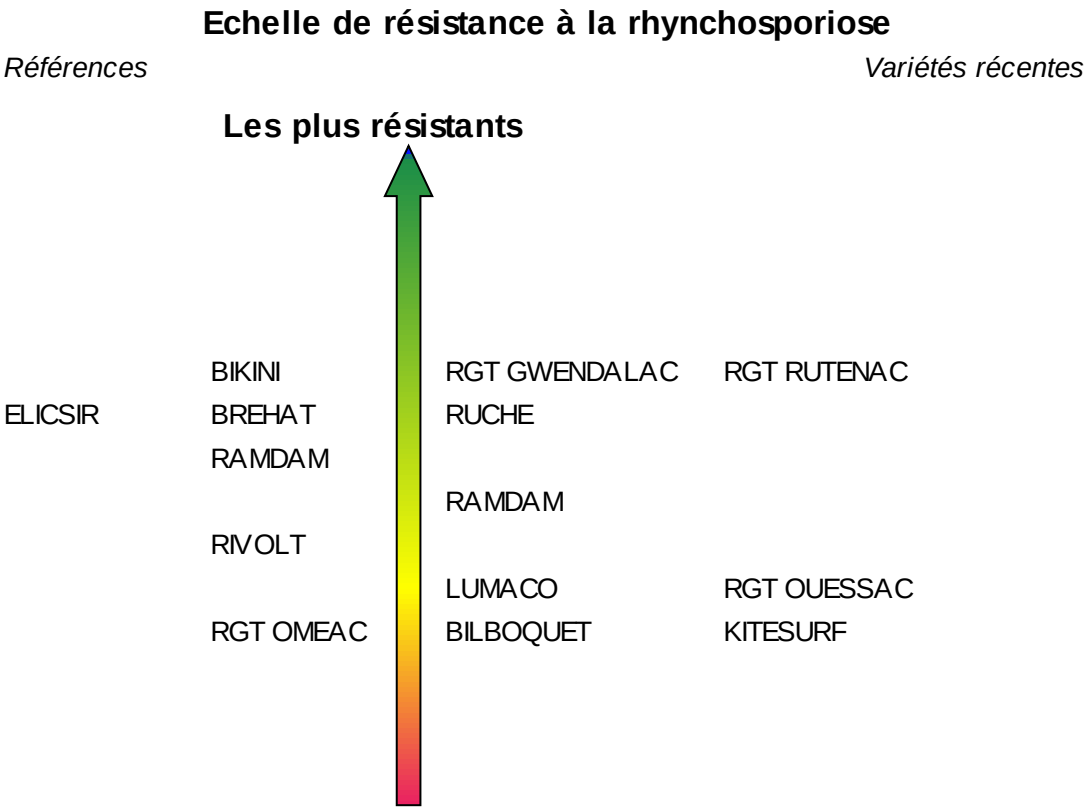
Source : essais pluriannuels post-inscription (ARVALIS et partenaires) et inscription (CTPS/GEVES)

Rhynchosporiose

Cette maladie se développe sur triticale, principalement dans les zones d'altitudes (en Aveyron notamment). Elle est généralement observée à partir du début de la montaison sur les variétés sensibles. Pour le moment, sa nuisibilité est faible dans la région, et sa progression dans les étages foliaires limitée.

Les variétés RGT OMEAC, KITESURF, BILBOQUET et LUMACO sont les variétés les plus sensibles du réseau 2021.

Résistance variétale à la rhynchosporiose – échelle 2021/2022



Source : essais pluriannuels post-inscription (ARVALIS et partenaires) et inscription (CTPS/GEVES)

Septorioses, Ascochytose, *Microdochium*

En dehors des maladies présentées ci-dessus, les feuilles de triticale peuvent présenter, durant la montaison, des nécroses dues à des Septorioses (surtout *Stagonospora nodorum* mais également *Zymoseptoria tritici*), à de l'Ascochytose (*Ascochyta* ou *Didymella*) ou à *Michrodochium*… Ces différentes maladies, qui sont parfois difficiles à identifier, peuvent avoir une incidence sur la surface verte des dernières feuilles, sans que l'on sache vraiment dire à hauteur de combien le rendement est impacté, ni que l'on puisse, pour l'instant, proposer une grille de sensibilité variétale.

La sensibilité du triticale à la septoriose est sensiblement inférieure à celle du blé.

Fusariose des épis et risque DON (*Fusarium graminearum*)

Le DON (déoxynivalénol) est une toxine produite par des champignons du genre *Fusarium* (*F. graminearum*…). Le triticale présente une **flore fusarienne identique au blé** ; la prise en compte de la lutte contre la fusariose se réalise de la même manière sur les deux espèces. Avec le travail du sol, et la rotation, la sensibilité variétale constitue un facteur important de présence du risque d'accumulation de mycotoxines DON.

Il est préférable de ne pas cultiver les variétés GRANDVAL, KAULOS, KWS FIDO, TRISKELL… ainsi que les variétés récentes RGT ELEAC et KASYNO dans les situations à risque, en précédent maïs grain et travail simplifié notamment. À noter la très bonne tolérance de RIVOLT et d'ELICSIR au risque DON.

KITESURF, LUMACO, RIVOLT ont une sensibilité moins importante au risque de DON

En cas de risque fusariose, la protection fongicide à début floraison est impérative.

Sensibilité variétale au risque DON* (Fusarium graminearum) – échelle 2021/2022

		Variétés peu sensibles			
Variétés peu sensibles	**7**				
	6				
Variétés moyennement sensibles	**5,5**	KITESURF	LUMACO	RIVOLT	
	5	BILBOQUET	ELICSIR	VOLKO	
	4,5	ASELLUS	JOKARI	RGT OMEAC	RUCHE
	4	(BIKINI) RAMDAM	(CARMELO) RGT RUTENAC	KEREON TRIMOUR	KWS FIDO VUKA
Variétés sensibles	**3,5**	BREHAT (VIVIER)	(RGT BIVOUAC)	RGT GWENDALAC	RGT OUESSAC
	3	AGOSTINO	KAULOS	RGT ELEAC	RGT EPIAC
	2,5	KASYNO			
	2	TULUS			
		Variétés sensibles			

Résistance des variétés au risque DON* (*Fusarium graminearum*) - échelle 2021/2022

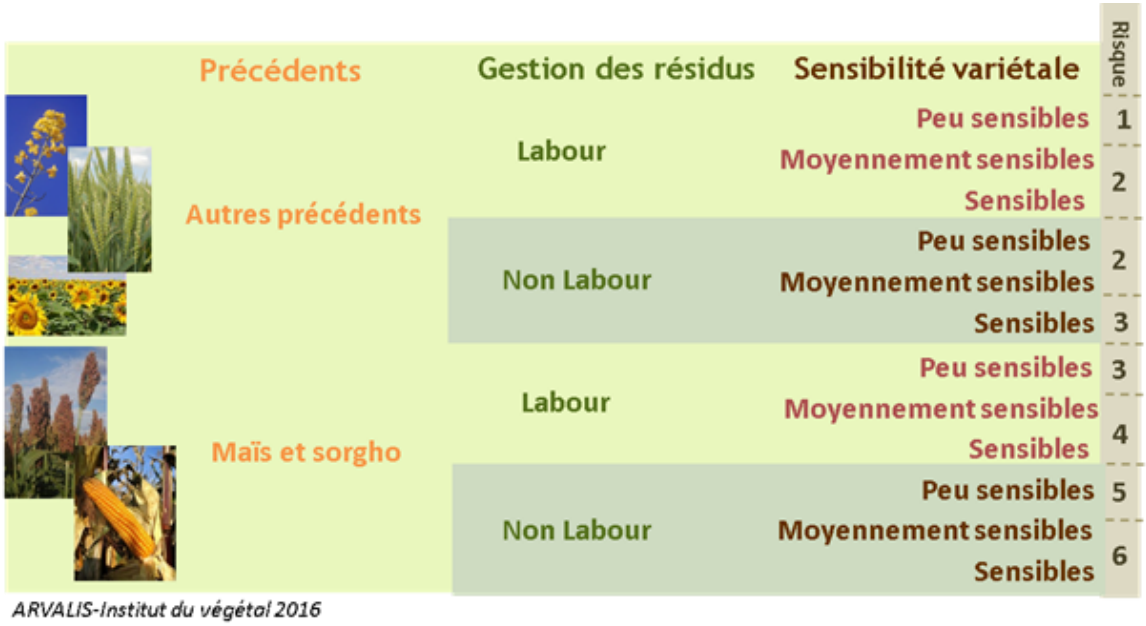
( ) : à confirmer

* : déoxynivalénol

Source des données : ARVALIS - Institut du végétal

Source des échantillons : Essais d'inscription (CTPS/ GEVES) et de post-inscription (ARVALIS)

Grille d'évaluation du risque d'accumulation du déoxynivalénol (DON) dans le grain de triticale



ARVALIS-Institut du végétal 2016

Une grille évaluant le risque de contamination du triticale par le déoxynivalénol (DON) a été établie en 2016 grâce à 250 enquêtes agriculteurs menées sur trois ans dans le cadre d'un projet CTPS, en croisant données d'itinéraires agronomiques et taux de contamination en DON. Considérant la valorisation en alimentation animale du triticale, le risque de contamination sur cette espèce a été défini par deux critères : la probabilité de dépasser le seuil de 900 µg de DON/kg de grain et la moyenne de la teneur en DON. Le seuil maximum de 900 µg de DON/kg de grain est celui recommandé pour l'alimentation des porcs et porcelets.

Comme pour le blé tendre, la grille triticale estime le risque DON de 1 (risque le plus faible), à 7 (risque 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 ou égale à 6.

Légende : Recommandations associées à chaque niveau de risque :

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

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

4 et 5 : Il est préférable de réaliser un labour pour revenir à un niveau de risque inférieur. Pour ces deux niveaux de risque, envisager un traitement avec un triazole anti-fusarium efficace, sauf si le climat est très sec pendant la période entourant la floraison.*

6 et 7 : Modifier le système de culture pour revenir à un niveau de risque inférieur. Labourer est la solution technique la plus efficace et qui doit être considérée avant toute autre solution. Choisir une variété peu sensible à l'accumulation de DON. Traiter systématiquement avec un triazole anti-fusarium efficace.*

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

Triticale : Comportement des variétés

Ce tableau regroupe l'ensemble des observations pluriannuelles dans les essais d'inscription (CTPS/GEVES) et de post inscription (ARVALIS et partenaires). Il intègre les observations réalisées dans les essais de post inscription 2021, en particulier sur l'évolution des maladies (oïdium, rouille jaune…)

Ce tableau ne concerne que les variétés testées en 2021. À l'exception des variétés très sensibles oïdium ou rouilles, la nuisibilité des maladies sur les variétés de triticale est proche de celle de variétés de blés tendres peu sensibles.

Variété	Année inscription	Précocité épiaison	Productivité (1) (Rendt 2021 en % des variétés présentes)	Qualité			Sensibilité à la verse	Résistance aux maladies					
				Aptitude à faire des protéines (2)	PS	Germination sur épi (note GEVES)		Sensibilité globale aux maladies (3)	Oïdium	Rouille jaune	Rouille brune	Rhynchosporiose	Sensibilité au risque mycotoxines (DON)
Nouveautés et variétés récentes													
BILBOQUET	2020	1/2 tard. à 1/2 préc.	99	+/-	+/-	3	++	8.4	+	++	++	-	+
KITESURF	2020	1/2 précoce	98	+/-	+	3	-	10.3	+	++	-	-	+
LUMACO	2020	1/2 précoce	101	++	++	4	-	6.2	++	++	+	+/-	+
RGT GWENDALAC	2021	1/2 précoce	105	+	+/-	5	+	10.3	++	-	+	+	
RGT OUESSAC	2020	1/2 précoce	100	+/-	+/-	4	+	9.6	+	+	+/-	+/-	+/-
RGT RUTENAC	2020	1/2 tard. à 1/2 préc.	98	+	+	3	+/-	7.1	+	+	+	+	+/-
RUCHE	2020	1/2 précoce	100	-	+	3	+/-	8.1	++	++	++	+	+/-
Références													
BIKINI	2016	Ultra précoce	99	++	+	4	+	9.7	-	++	+/-	+	(+/-)
BREHAT	2018	1/2 précoce	98	+/-	+/-	3	+/-	9.5	++	++	++	+	-
ELICSIR	2015	1/2 tard. à 1/2 préc.	96	+	+	(4)	+	11.4	+/-	+/-	++	+	+
RAMDAM	2018	1/2 précoce	102	+/-	-	4	+	12.2	-	+/-	++	+/-	+/-
RGT OMEAC	2017	Précoce	99	++	++	4	-	8.3	+	++	+/-	-	+/-
RIVOLT	2018	Précoce	105	+	-	3	+	17.9	+/-	-	++	+/-	+

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

(1) : moyenne pluriannuelle des rendements traités des essais de post inscription exprimée en % des variétés présentes.
(2) : écart à la droite de regression Protéines en fonction du Rendement. Données pluriannuelles France entière.
(3) : perte de rendement en l'absence de traitement fongicide (2019 à 2021) France entière.

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

Étape 2 : Construire son programme de traitement

QUEL INVESTISSEMENT POUR 2022 ?

Pour établir nos propositions de programmes, nous avons retenu une hypothèse de prix de vente moyen de 14 €/q.

La présence de rouille jaune et/ou d'oïdium précoce courant montaison impose un traitement précoce (avant le stade dernière feuille pointante). **À l'exception des variétés très sensibles oïdium ou rouilles, la nuisibilité des maladies sur les variétés de triticale est proche de celle de variétés de blé peu sensibles.** En l'absence de rouille jaune ou d'oïdium précoce et de risque de fusariose, **la stratégie à un traitement positionné au stade dernière feuille étalée constitue généralement un bon compromis.** Le recours à un programme de deux traitements fongicides s'impose uniquement pour les variétés très sensibles aux maladies.

Nous distinguerons donc les situations suivantes :

- **Cas général** avec situation sans risque d'oïdium ou de rouille jaune précoce, où un seul traitement suffit.
- **Cas d'arrivée précoce des maladies (oïdium ou rouille jaune)** Un traitement précoce supplémentaire est nécessaire.
- **Situations avec risque fusariose**. Dans ce cas, un traitement à début floraison doit être réalisé.
- À noter que la rouille brune ne fait pas l'objet d'intervention spécifique.

AVEC QUELS PRODUITS ?

Selon le catalogue des usages, **les produits autorisés sur blé le sont également, pour les mêmes cibles, sur triticale** et **les produits autorisés sur la septoriose du blé (*S. tritici*) le sont également sur la Rhynchosporiose du triticale (*R. secalis*).**

Rappels réglementaires pour quelques matières actives :

RETRAITS de molécule

Mancozèbe

Thiophanate méthyl

➔ **Molécules non utilisables en 2022**

FUTURS RETRAITS de molécules

Cyproconazole

Cette molécule est arrivée au terme de sa période d'approbation au 31 mai 2021. Le délai de dépôt des demandes de renouvellement a expiré sans qu'aucune des firmes concernées n'ait déposé de dossier. La note d'information sur les délais de grâce accordés en cas de retrait d'AMM publiée par l'ANSES en date du 27 avril 2021 incite ensuite à prévoir un délai de 6 mois pour la fin des ventes et de la distribution qui pourrait donc survenir le 30 novembre 2021 ; et un délai de 6 mois supplémentaire (12 mois après la décision) pour la fin de stockage et d'utilisation. Tout usage pourrait ainsi être interdit après le 31 mai 2022.

Prochloraze

La période d'approbation de cette substance active arrivera à son terme 31 décembre 2021. La molécule n'a pas été soutenue : aucune demande de renouvellement n'a été déposée avant l'expiration des délais au 31 mars 2021, ce dossier étant difficile à plaider au regard des exigences actuelles : ses usages sur orges et avoine avaient déjà été retirés en 2021 et la limite maximum de résidus de prochloraze relevée. La décision de l'ANSES est attendue en fin d'année 2021 ou au début de 2022.

En l'attendant, on peut formuler l'hypothèse d'une fin des ventes et de la distribution au 30 juin 2022 et de fin de stockage et d'utilisation au 30 décembre 2022

➔ **2022 sera donc certainement la dernière campagne d'utilisation**

CHANGEMENTS REGLEMENTAIRES

Fluxapyroxad

Cette molécule a été classée reprotoxique. Elle portera la phrase de risque H362 « Peut-être nocif pour les bébés nourris au lait maternel ». Simultanément le fluxapyroxad perd la phrase de risque H351 « Susceptible de provoquer le cancer ». Cette décision entrera en application au 1 mars 2022.

➔ **Plus de mélanges possibles avec un autre produit classé H361 ou H362. Exemple : Priaxor EC**

+ Relmer pro interdit en 2022

Vérifier que votre mélange est réglementaire autorisé :
https://www.melanges.arvalisinstitutduvegetal.fr

PROGRAMMES RÉGIONAUX 2022

À la suite de nos propositions de programmes de traitement, vous trouverez, l'Indice de Fréquence de Traitement, ou IFT, des produits commerciaux présentés. Cet indicateur permet de caractériser nos propositions de programmes sous un angle Ecophyto, en plus du prix de chaque solution proposée.

La liste des produits proposés dans les programmes régionaux n'est pas exhaustive.

Rappel : Pour établir nos propositions de programmes, nous avons retenu le prix de vente moyen de 14 €/q.

Diversifier les modes d'action permet de lutter contre les résistances.

Proposition de programme fongicide 2022

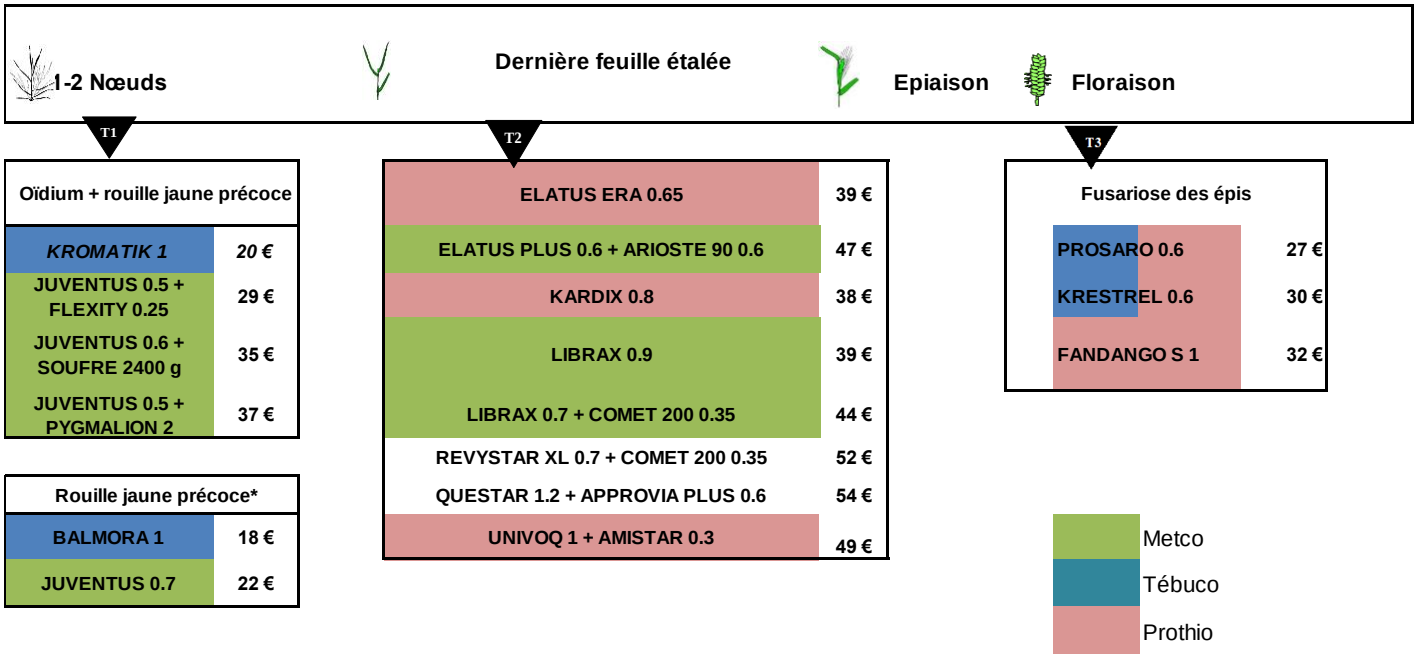
Nuisibilité attendue inférieure à 12 q/ha : stratégie à 1 traitement

T2

Si pas de rouille jaune /oïdium /rhyncho précoce

ELATUS ERA 0.65	39 €
ELATUS PLUS 0.6 + ARIOSTE 90 0.6	47 €
KARDIX 0.8	38 €
LIBRAX 0.9	39 €
LIBRAX 0.7 + COMET 200 0.35	44 €
REVYSTAR XL 0.7 + COMET 200 0.35	52 €
QUESTAR 1.2 + ELATUS PLUS 0.6	54 €
UNIVOQ 1 + AMISTAR 0.3	49 €

Nuisibilité attendue inférieure jusqu'à 20 q/ha : stratégie à 2 ou 3 traitements en fonction du risque fusariose des épis



* Intervenir dès les premiers foyers. Si les attaques commencent durant le tallage, il est recommandé d'intervenir durant le tallage avec un programme à 3 traitements. Sinon attendre le stade épis 1cm pour intervenir.

Restrictions d'utilisation
Les spécialités commerciales contenant du **cyproconazole** sont soumises aux règles suivantes : Fin d'utilisation au 31/05/22
Les spécialités commerciales contenant du Prochloraze sont soumises aux règles suivantes : Fin de vente au 30/06/22

Les produits de la même couleur ne peuvent pas s'utiliser en programme.

Les IFT des produits

Produits et dose	IFT PC
AMPERA 1.5	1.0
AMPLITUDE 0.5 + PRIAXOR 0.5	0.7
DJEMBE 0.6 + SITIA 2.25	0.9
ELATUS ERA 0.6	0.6
ELATUS ERA 0.7	0.7
ELATUS ERA 0.75	0.7
ELATUS PLUS 0.5 + ARIOSTE 90 0.5	1.3
ELATUS PLUS 0.6 + ARIOSTE 90 0.6	1.4
ELATUS PLUS 0.6 + VERTERA 0.6	1.4
FANDANGO S 1.2	0.6
JUVENTUS 0.5 + PYROS EW 0.5	1.0
JUVENTUS 0.6 + SETOS 1.2	1.4
JUVENTUS 0.7 + JUBILE 2.1	1.1
KARDIX 0.75	0.5
KARDIX 0.8	0.6
KARDIX 0.75 + TWIST 500 EC 0.16	0.8
KESTREL 0.6	0.6
KESTREL 0.8	0.8
KROMATIK 0.8 + SESTO 0.8	1.1
KROMATIK 0.75 + CATZO 3	1.0

Produits et dose	IFT PC
LIBRAX 0.8	0.4
LIBRAX 0.9	0.5
LIBRAX 0.75 + COMET 200 0.37	0.7
LIBRAX 0.8 + COMET 200 0.4	0.8
PROSARO 0.6	0.6
PROSARO 0.8	0.8
PYGMALION 2 + FAETON SC 3	0.8
PYGMALION 2 + JUVENTUS 0.6	1.0
QUESTAR 1 + ELATUS PLUS 0.5	1.3
QUESTAR 1.2 + ELATUS PLUS 0.6	1.6
REVYSTAR XL 0.65	0.4
REVYSTAR XL 0.75	0.5
REVYSTAR XL 0.6 + COMET 200 0.3	0.7
REVYSTAR XL 0.7 + COMET 200 0.35	0.8
SESTO 1 + CATZO 2	0.9
SOLEIL 1.2	1.0
SUNORG PRO 1	1.0
UNIVOQ 1.2	0.6
UNIVOQ 1 + AMISTAR 0.3	0.8

Efficacité par maladie des principaux fongicides ou associations utilisables sur triticale

Produits / associations	Prix indicatif (€/ha)	Oïdium	Rhynchosporiose	Septoriose	Rouille brune	Rouille jaune	Fusariose épi
AMISTAR 1 l	23 €		++	++	+++	++	
AMPERA 1.5 l	33 €		++	++	++		+
AMPLITUDE / SULKY 0.6 + PRIAXOR EC 0.6	53 €		+++	+++	+++	+++	
AVIATOR XPRO 0.7 l	43 €		+++	++	++	+	
AVIATOR XPRO 1.25 l	83 €	+	+++	+++	+++	+++	++
BALMORA 1 l	16 €		++	++	++	++	++
CARAMBA STAR 1 l	30 €		++	++	++		++
CURBATUR 0.4 + CARAMBA STAR 0.4	36 €		+++	++	+++	+++	++
CURBATUR 0.4 + COMET 200 0.4	38 €		+++	++	+++	+++	
CURBATUR 0.4 + OXAR 0.6	56 €		+++	+++	+++	+++	
DIADEM 0.7 + IMTREX 0.14	53 €		+++	+++	++	++	
ELATUS ERA 0.6 + AMISTAR 0.3	44 €		+++	+++	+++	+++	
ELATUS ERA 0.6 + MIRROR 0.9	50 €		+++	+++	+++	+++	
ELATUS ERA 0.7 l	43 €		+++	+++	+++	+++	
ELATUS ERA 1 l	61 €	+	+++	+++	+++	+++	++
ELATUS PLUS 0.6 + ARIOSTE 0.6	47 €		+++	+++	+++	+++	
ELATUS PLUS 0.6 + QUESTAR 1.2	54 €		++	+++	+++	+++	
FANDANGO S 1 l	32 €	+	++	++	++	++	
FANDANGO S 2 l	64 €	+	+++	+++	+++	+++	
INPUT 1.25 l	59 €	++	+++	+++	++		+++
ISIX 0.6 l + CURBATUR 0.3 l	45 €		+++	++	++	++	++
ISIX 0.7 l + IMTREX XE 0.7 l	54 €		+++	+++	+++	+++	
JOAO 0.4 l	25 €		++	++	+		++
JOAO 0.8 l	50 €	+	+++	+++	++	+	+++
JUVENTUS 0.7 + JUBILE 2.1	28 €		++	++	+	+	
JUVENTUS 0.8 + COMET 200 0.4	36 €		+++	++	++	++	
KANTIK 1.3 l	30 €		+++	++	++	++	
KARDIX 0.7 l + TWIST 500 SC 0.14	37 €		+++	+++	++	++	++
KARDIX 0.75 l	38 €		+++	+++	++	++	++
KARDIX 1.5 l	72 €	+	+++	+++	+++	+++	+++
KESTREL 0.5 l	25 €		++	++	+	+	++
KESTREL 1 l	50 €	+	+++	+++	++	++	+++
LIBRAX 0.8 + COMET 200 0.4	50 €		+++	+++	+++	+++	
LIBRAX 0.8 l	35 €		++	++	++	++	
LIBRAX 1 l	43 €		+++	+++	++	++	
LIBRAX 2 l	86 €	+	+++	+++	+++	+++	
MADISON 1.14 l	71 €	+	+++	+++	+++	+++	+++
PROSARO 0.5 l	23 €		++	++	+	+	++
PROSARO 1 l	45 €	+	+++	+++	++	++	+++
QUESTAR 1 + ELATUS PLUS 0.5	45 €		++	++	+++	+++	
QUESTAR 1 + TURRET 90 0.5	40 €		++	++	++	++	
QUESTAR 1.2 + ELATUS PLUS 0.6	54 €		++	+++	+++	+++	
QUESTAR 1.2 + TURRET 90 0.6	48 €		++	++	++	++	
REVYSTAR XL 0.5 + OXAR 0.5	56 €		+++	+++	+++	+++	
REVYSTAR XL 0.7 + COMET 200 0.35	52 €		+++	+++	+++	+++	
REVYSTAR XL 0.75	43 €		+++	+++	++	++	
REVYSTAR XL 0.9	51 €		+++	+++	++	++	
REVYSTAR XL 1.5	86 €		+++	+++	+++	+++	
SKYWAY XPRO 1 l	70 €	+	+++	+++	+++	+++	+++
SUNORG PRO 1 l	30 €		++	++	++	++	++
UNIVOQ 1.2 l	49 €		++	+++	++	++	
UNIVOQ 1 l + AMISTAR 0.3	49 €		+++	++	+++	+++	
ZAKEO XTRA 1 l	44 €		++	+++	+++	+++	
ZOOM 0.65 l + COMET 200 0.33 l	49 €		+++	++	+++	+++	

LÉGENDE
+++ Très bonne efficacité
++ Bonne efficacité
+ Efficacité moyenne
Faible efficacité
Sans intérêt ou non autorisé

Étape 3 : ajuster le programme à la pression parasitaire en cours de campagne

OBSERVER POUR DÉCIDER

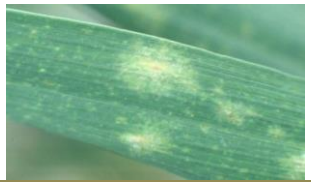
La stratégie fongicide définie de façon prévisionnelle nécessite des ajustements au contexte parasitaire de l'année et de la parcelle. Ces ajustements doivent s'appuyer sur des observations au champ.

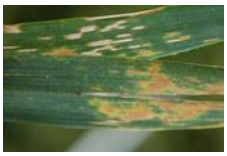
COMMENT OBSERVER ?

Avant le stade « 1 nœud » (Z31), observez l'ensemble de la plante. À partir du stade « 1 nœud », comptez les 3 feuilles supérieures bien dégagées de 20 tiges principales, soit 60 feuilles.

Les seuils d'intervention tiennent compte de la sensibilité variétale.

Consultez en cours de campagne les Bulletins de Santé du Végétal régionaux publiés chaque semaine sur notre site.

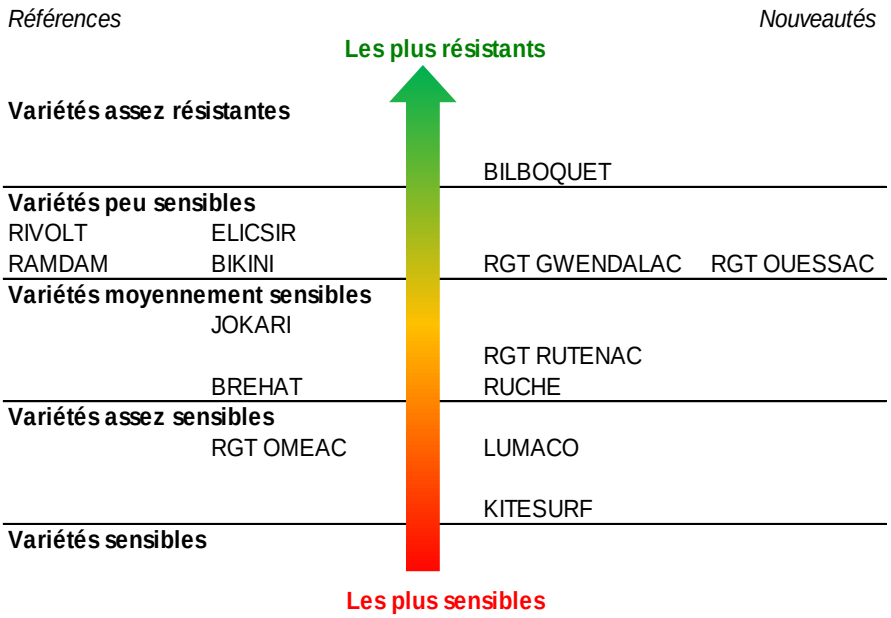
MALADIES	SEUILS DE TRAITEMENT
OÏDIUM ***Observer à partir du stade « épi 1cm »*** Situations à risques : Parcelles abritées, en fond de vallée. Symptômes : feutrage blanc sur les feuilles ou la tige. L'évolution est rapide en conditions de forte hygrométrie nocturne et temps sec le jour. 	Prélever 20 plantes et évaluer le degré de développement de la maladie sur 20 feuilles sur les 3 dernières feuilles (F1 ou F2 ou F3). Variétés sensibles : Plus de 20 % des feuilles atteintes. Autres variétés **:** Plus de 50 % des feuilles atteintes. Ne pas intervenir si : - Présence seulement de 1 ou 2 feutrages blancs. - Oïdium présent uniquement à la base des tiges.
ROUILLE JAUNE ***Observer à partir du stade « épi 1 cm »*** Situations à risques : - Variétés sensibles. - Secteur ayant été affecté l'année précédente. - Hiver doux, printemps doux avec de fortes rosées. Symptômes (en foyers) : pustules jaunes parfois orangées alignées le long des nervures. *Pustules de rouille jaune alignées* *et rouille jaune sur épis*	Intervenir à partir : - Du stade « épi 1cm » uniquement en présence de foyer actif de rouille jaune (pustules pulvérulentes). - Du stade « 1 nœud », dès l'apparition des premières pustules, même rares. **Levier variétal :** levier fragile à cause d'une évolution rapide des races de rouille jaune.

MALADIES	SEUILS DE TRAITEMENT
ROUILLE BRUNE ***Observer à partir du stade « 2 nœuds »*** Situations à risques : - Variétés sensibles. - Sud de la France (rouille brune exigeante en chaleur et humidité). Symptômes : pustules éparses de couleur brune/orangée, disposées aléatoirement, plutôt sur la face supérieure des feuilles. 	Observer 20 plantes. Dès l'apparition de pustules sur l'une des 3 feuilles supérieures. **Intervention rarement nécessaire.**
RHYNCHOSPORIOSE ***Observer à partir du stade « 1 nœud »*** Situations à risques : - Variétés sensibles. - Pluies intenses pendant la montaison. Symptômes : - Nécroses « vert de gris » à blanc. - Absence de « structure » fongique visible dans les nécroses. 	***Il n'existe pas encore de seuil de traitement validé par de l'expérimentation concernant le complexe rhynchosporiose – septorioses – ascochytose. Nous proposons donc un seuil indicatif de la progression de ces maladies*** Observer 20 plantes. Le seuil indicatif est atteint si la présence de rhynchosporiose ET/OU de septoriose est constatée dans les cas suivants : - Variétés sensibles : si plus de 20 % des feuilles F4 définitives présentent des symptômes (4 feuilles sur 20). - Variétés peu sensibles : si plus de 50 % des feuilles F4 définitives présentent des symptômes. À partir du stade Dernière Feuille Étalée, les observations se font sur les F3 définitives avec le seuil de 20 % pour les variétés sensibles et 50 % pour les variétés peu sensibles.
SEPTORIOSE *(Stagonospora nodorum majoritairement)* ***Observer à partir du stade « 2 nœuds »*** Situations à risques : - Variétés sensibles. - Pluies intenses pendant la montaison. Symptômes :  - Nécroses ovoïdes, grandes plages nécrotiques brunes avec le plus souvent la présence d'un halo chlorotique. - Pycnides et cirrhes rosés visibles au sein des nécroses après incubation. Les pycnides sont plus discrètes et insérées dans le limbe de la feuille que celles de *S.tritici*.	
FUSARIOSE DES EPIS *(même flore que sur blé)* ***Observer à partir du stade « Floraison »*** Situations à risques (les mêmes que sur blé) : - Humidité persistante autour de la floraison. - Précédents maïs ou sorgho. - Travail du sol : labour < non labour. - Variétés sensibles (note<4). Symptômes : - Echaudage des épillets jusqu'à échaudage total de l'épi. - Epillets échaudés roses-orangés. - Auréole noire sur un grain isolé ou un grain entier de couleur marron/noir. - Brunissement du col de l'épi.	***Attention : à l'apparition des premiers symptômes, il est déjà trop tard pour traiter.*** **Suivre la météorologie**. Intervenir si : plus de 48h à 100 % d'humidité durant la phase épiaison-floraison.

Lutte contre la verse

Historiquement, le triticale présentait une sensibilité importante à la verse, mais les efforts des sélectionneurs ont permis de diminuer sensiblement ce risque. Le triticale reste cependant plus sensible à la verse que le blé tendre. Outre les pertes de rendement, la verse accentue les risques de germination sur pied.

PRENDRE EN COMPTE LA SENSIBILITE DES VARIETES A LA VERSE



( ) : à confirmer

Source : essais pluriannuels post-inscription (ARVALIS et partenaires) et inscription (CTPS/GEVES)

Le choix variétal constitue l'un des moyens les plus efficaces pour se prémunir de la verse.

Il existe de fortes différences de sensibilité entre variétés.

EVITER LES ERREURS TECHNIQUES

La densité de semis

Il est nécessaire de raisonner les densités de semis sur triticale pour limiter les risques de verse : retenir une densité correspondant **à 85 % maximum de la préconisation sur blé tendre** peut être un repère.

La fertilisation azotée

La gestion de la fertilisation azotée est prépondérante dans la réduction du risque de verse du triticale. Des essais conduits de 1996 à 2007 par ARVALIS, l'INRA et le GIE Triticale ont permis de préciser que les besoins en azote du triticale, à prendre en compte pour le calcul de la dose prévisionnelle, sont de 2,6 kg d'azote par quintal de grain (à 15 % d'humidité) et ont démontré l'intérêt d'un fractionnement adapté pour limiter le risque de verse. En particulier, il est recommandé de limiter les apports précoces pendant le tallage car ils ne sont que très rarement nécessaires et, en revanche, souvent responsables d'une plus grande sensibilité à la verse. Le report en fin de cycle d'une partie de la dose totale (40 à 80 kgN/ha) peut également contribuer à réduire le risque de verse tout en améliorant le taux de protéines.

ESTIMER LE RISQUE DE VERSE DANS VOS PARCELLES A 1 NŒUD ET PRISE EN COMPTE DU CLIMAT A MONTAISON

Avant d'appliquer un régulateur, il convient d'estimer le risque de verse d'abord et d'intervenir ensuite dans des conditions favorables. Depuis 2020, nous vous proposons une grille régionalisée.

Grille de risque Verse		Note	Votre parcelle
Type de sol	Sols superficiels	0	
	Sols moyennement profonds	1	
	Sols profonds	2	
			+
Variété	Assez résistante	1	
	Peu sensible	2	
	Moyennement sensible	3	
	Assez sensible	4	
	Sensible	5	
			+
Nutrition azotée	Bonne maîtrise de la dose d'azote	0	
	Risque d'excès d'alimentation azotée*	2	
			+
Biomasse fin tallage	Peuplement limitant et/ou faible tallage	0	
	Peuplement normal	2	
	Peuplement élevé et fort tallage	4	
		Note totale =	

Risque verse en fonction de la note totale obtenue	
≤ 6	Faible
7 à 9	Moyen
> 10	Élevé

** Situations agronomiques où : Reliquat Sortie Hiver très élevé ou apport d'azote précoce élevé ou apport régulier de matières organiques (forte minéralisation).*

PRISE EN COMPTE DU CLIMAT : En cas de printemps à risque élevé (faible rayonnement et fort cumul de pluies), passez à la classe de risque supérieur et adaptez votre programme en fonction. Et inversement ! Un printemps sec, doux avec un rayonnement correct diminue la classe de risque.

À CHAQUE NIVEAU DE RISQUE, SA STRATÉGIE

À la condition de bien raisonner la date de semis, les densités de semis et la fertilisation azotée, les variétés tolérantes ne nécessitent pas d'être régulées.

Pour les variétés les plus sensibles, une application d'un régulateur, après évaluation du risque de verse, est potentiellement à prévoir. Les programmes à 2 traitements restent exceptionnels et sont à réserver aux situations à risque très élevé (variété sensible semée trop dense, associée à un contexte de l'année très favorable à la verse).

Epi 1 cm	1 nœud	2 nœuds	Dernière feuille		Coût (€/ha)	IFT Produit
			Apparition	Etalée		
RISQUE FAIBLE						
Pas de traitement						
RISQUE MOYEN						
		Spécialité à base d'éthéphon 480 g			12.5	1
	TRIMAXX 0.5 L				18	1
	PROTEG DC / CISAM DC 0.4 L				18	1
		BOGOTA PLUS 2 - 2.5 L			18.5	0.8-1
	MEDAX TOP 0.8 L				20	0.8
	MEDAX MAX 0.4 kg				21	0.7
	ORFEVRE/FABULIS OD 1 L				21.5	0.7
RISQUE ELEVE						
		BOGOTA PLUS 1.5 L puis	Spécialité à base d'éthéphon 192 g		19	1
	MEDAX MAX 0.6-0.75 kg				32-40	0.8-1

En cas de mélange, vérifier que celui-ci est autorisé d'un point de vue réglementaire : https://www.melanges.arvalisinstitutduvegetal.fr/ et que les produits sont compatibles (informations firmes).

INTERVENIR DANS DES CONDITIONS D'APPLICATION OPTIMALES

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

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

Conditions optimales de températures habituellement admises pour les principaux régulateurs

	Le jour du traitement		Pendant les 3 jours suiv.	
	T° mini. sup. à	T° moy. requise sup. à	T° maxi. inf. à	T° moy. sup. à
Spécialité à base d'éthéphon	+2°C	+14°C	+22°C	+14°C
CYTER	-1°C	+6°C	+20°C	+8°C
BOGOTA PLUS, SPATIAL PLUS, et autres C3+éthéphon	+2°C	+12°C	+20°C	+12°C
MEDAX MAX	+2°C	+8°C	+25°C	+8°C
MEDAX TOP	+2°C	+8°C	+25°C	+8°C
ORFEVRE / FABULIS OD	+2°C	+8°C	+25°C	+8°C
PROTEG DC / CISAM DC	+2°C	+10°C	+18°C	+10°C
TERPAL	+2°C	+12°C	+20°C	+12°C
TRIMAXX	+2°C	+10°C	+18°C	+10°C

Exemple de lecture : Pour une application à base de chlorméquat de chlorure, il faut que la température minimale enregistrée le jour du traitement soit supérieure à –1°C et qu'elle atteigne au moins +10°C. Dans les 3 jours suivants, une température moyenne supérieure à 10°C est favorable, sans dépasser une température maximale de 20°C.

ARVALIS
Institut du végétal

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

Membre de :

acta
* MEMBRE DU RÉSEAU
Plant2Pro
Partenaire technique ACTIA

© ARVALIS - Institut du végétal