

& CHOISIR DÉCIDER

Préconisations régionales 2021-2022



Triticale
Interventions
de printemps

Centre
Ile-de-France
Auvergne
Limousin

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

Filière Pomme de terre :
François GHIGONIS

Filière Fourrages :
Antoine BUTEAU
Elodie ROGET

Directrice Région :

Nathalie BIGONNEAU – n.bigonneau@arvalis.fr

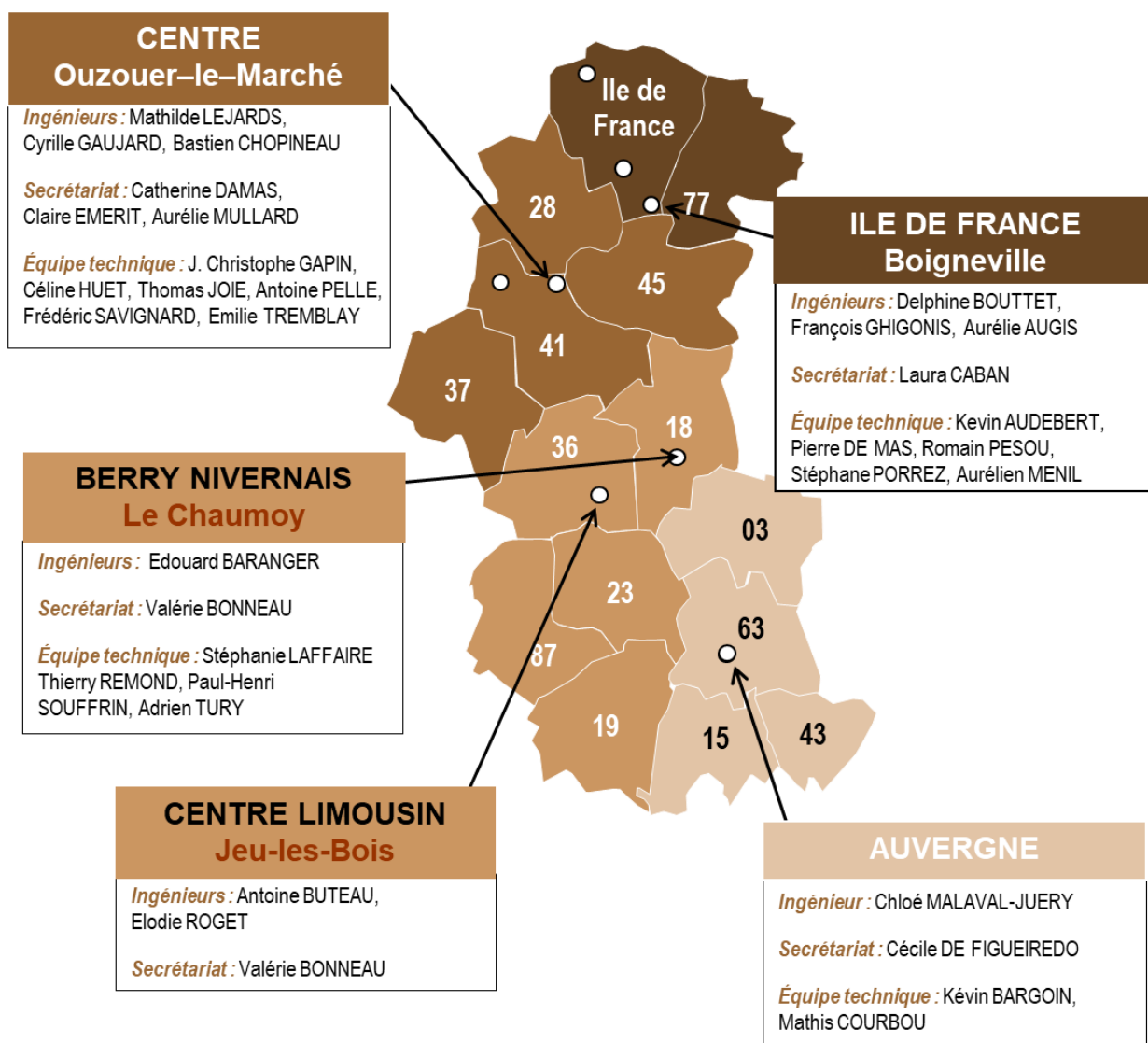
Domaine du Chaumoy – 18570 LE SUBDRAY

Tél. 06 78 86 64 13

Assistantes :

Valérie BONNEAU – email : v.bonneau@arvalis.fr

Claire EMERIT – email : c.emerit@arvalis.fr



Avant-propos

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

Trois types de documents vous sont aujourd'hui proposés en téléchargement gratuit sur notre site www.arvalis-infos.fr :

- **Des guides de préconisations régionales 2021-2022** 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 (dans le guide blé pour ce dernier point).
Ces documents sont rédigés par les équipes ARVALIS – Institut du végétal des régions Centre, Ile-de-France, Auvergne et Limousin, avec le concours des spécialistes d'ARVALIS – Institut du végétal.
Les guides de préconisations des autres régions sont également disponibles sur le même site de téléchargement.
- **Un document « Choisir & Décider - Céréales à paille – Synthèse nationale 2021 - interventions de printemps »**. Ce document rassemble l'ensemble des résultats des essais ARVALIS blé tendre, blé dur, orge d'hiver et triticale concernant les thématiques de printemps.
- **Un document « Choisir & Décider – Orge de Printemps – Synthèse nationale 2021 - 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.

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

SOMMAIRE

Avant-propos	2
SOMMAIRE	3
Stratégies fongicides régionales sur triticales en 3 étapes	4
Élaboration de la stratégie de traitement sur triticales	4
Étape 1 : Limiter la pression parasitaire et évaluer son risque <i>a priori</i>	5
Sensibilité globale aux maladies	5
Tolérances des variétés aux maladies et leviers agronomiques	6
Étape 2 : Construire son programme de traitement	13
Quel investissement pour 2021-2022 ?	13
Avec quels produits ?	14
Programmes régionaux 2021-2022	14
Étape 3 : Ajuster le programme à la pression parasitaire en cours de campagne	17
Observer pour décider	17
Comment observer ?	17
Gérer le risque verse sur triticales	19
Privilégier une variété peu sensible en situations à risque	19
Eviter les erreurs techniques	19
Estimer le risque de verse dans vos parcelles à 1 nœud et prise en compte du climat à montaison	20
A chaque niveau de risque sa stratégie	21
Intervenir dans des conditions d'application optimales	21

Stratégies fongicides régionales sur triticale en 3 étapes

ÉLABORATION DE LA STRATEGIE 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 *a priori* une nuisibilité moyenne attendue. A partir de ce risque théorique, il est possible de définir un investissement optimal afin de limiter ce risque tout en maximisant le retour sur investissement.

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. A 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 *a 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 quelques années, le panel variétal s'est largement étoffé, avec des variétés présentant un potentiel intéressant et de bons niveaux de tolérance aux maladies.

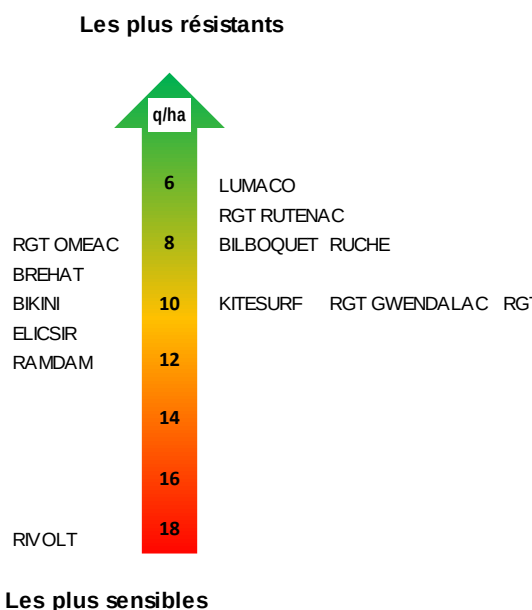
En termes de réduction de la pression parasitaire *a priori*, rappelons qu'un fractionnement adéquat des apports d'azote et des densités d'au maximum 85 % des doses préconisées sur blé sont également des leviers efficaces contre les maladies foliaires et notamment contre l'oïdium. Les leviers agronomiques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

SENSIBILITE GLOBALE AUX MALADIES

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

Perte de rendement en l'absence de traitements fongicides (q/ha) :

Références



() : à confirmer

Source :

essais post-inscription (ARVALIS et partenaires) et inscription (CTPS/GEV)

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

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.

A noter la très bonne tolérance aux maladies de LUMACO, RGT RUTENAC, RGT OMEAC, BILBOQUET et RUCHE.

TOLERANCES DES VARIETES AUX MALADIES ET LEVIERS AGRONOMIQUES

Oïdium

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

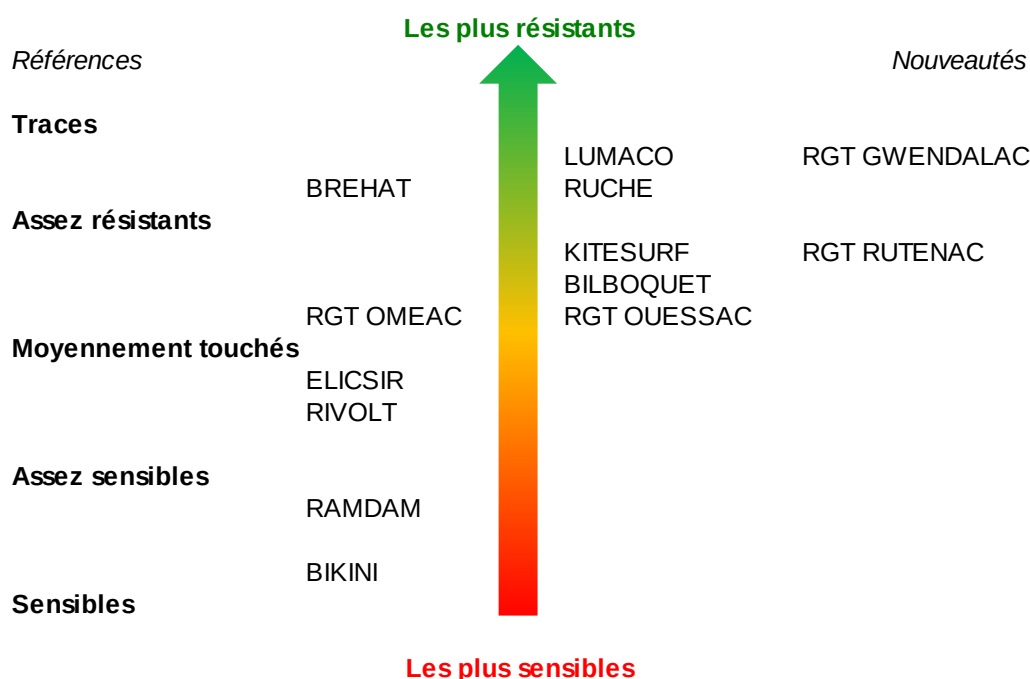
Les variétés BREHAT, RUCHE, LUMACO et RGT GWENDALAC sont indemnes.

RAMDAM et BIKINI présentent la plus forte sensibilité mais celle-ci est sensiblement inférieure aux plus fortes sensibilités observées sur d'anciennes variétés de tritcale.

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 tritcale peuvent être limitées à 85 % des doses préconisées sur blé

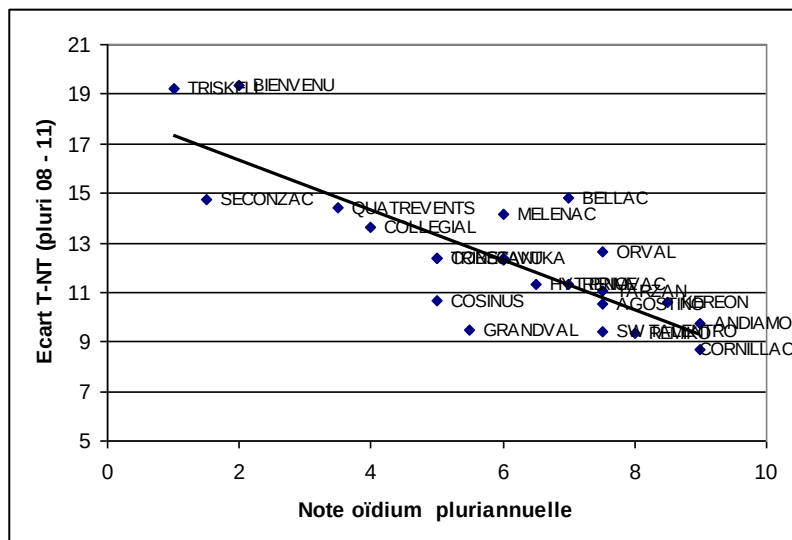
La résistance variétale à l'oïdium – échelle 2021/2022



() : à confirmer

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

Relation entre les pertes de rendement en l'absence de traitement fongicide et les notes de sensibilité à l'oïdium. (ARVALIS – 2008 à 2011)



L'oïdium est un enjeu majeur sur triticale. Lors des campagnes 2008 à 2011, on a pu montrer la forte relation entre les pertes de rendement liées aux maladies (écarts traités - non traités avec des fongicides) et les notes de sensibilité à l'oïdium. On observe un écart proche de 10 q/ha entre les variétés les plus sensibles et les variétés les plus tolérantes.

La nuisibilité de la maladie sera particulièrement forte si l'oïdium est présent sur épi. Il convient donc de rester vigilant sur cette maladie.

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

En revanche, BREHAT, JOKARI, BIKINI, RGT BIVOUAC, RGT OMEAC sont d'un très bon niveau de tolérance. Parmi les nouveautés, on note la très bonne tolérance de LUMACO, RGT MOLINAC...

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.

La résistance variétale à la rouille jaune – échelle 2021/2022

Références

Nouveautés

Traces

BREHAT

Assez résistants

Moyennement sensibles

RAMDAM

ELICSIR

Sensibles

Très sensibles

RIVOLT

Les plus résistants



Les plus sensibles

LUMACO

RUCHE

BILBOQUET

RGT RUTENAC

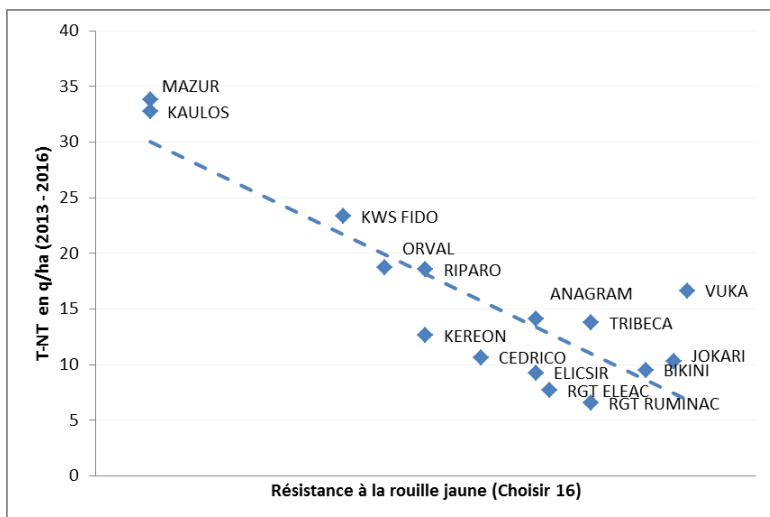
RGT OUESSAC

RGT GWENDALAC

KITESURF

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

Graphique : Relation entre les pertes de rendement en l'absence de traitement fongicide et les notes de sensibilité à la rouille jaune. (ARVALIS – 2013 à 2016)



A l'image des années 2008 à 2011 qui avaient montré de fortes pressions d'oïdium et de fortes nuisibilités de cette maladie (cf § oïdium), la nuisibilité des 3 campagnes 2012 à 2016 est fortement corrélée à la sensibilité des variétés à la rouille jaune (cf graphique). Les écarts entre variétés les plus sensibles et les variétés les plus tolérantes sont beaucoup plus conséquents que l'oïdium et atteignent 25 q/ha.

Rhynchosporiose

Cette maladie, fréquente sur orge, se développe également sur triticales. Elle est généralement observée à partir du début de la montaison sur les variétés sensibles. Les nouveautés KITESURF, BILBOQUET et RGT OMEAC sont les variétés les plus sensibles du réseau d'évaluation 2021.

Sa nuisibilité est variable selon les régions et selon sa progression dans les étages foliaires.

La résistance variétale à la rhynchosporiose – échelle 2021/2022

Références

ELICSIR

BIKINI
BREHAT
RAMDAM

RIVOLT

RGT OMEAC

Les plus résistants



Les plus sensibles

Variétés récentes

RGT GWENDALAC
RUCHE

RAMDAM

LUMACO
BILBOQUET

RGT RUTENAC

RGT OUESSAC
KITESURF

() : à confirmer

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

Rouille brune

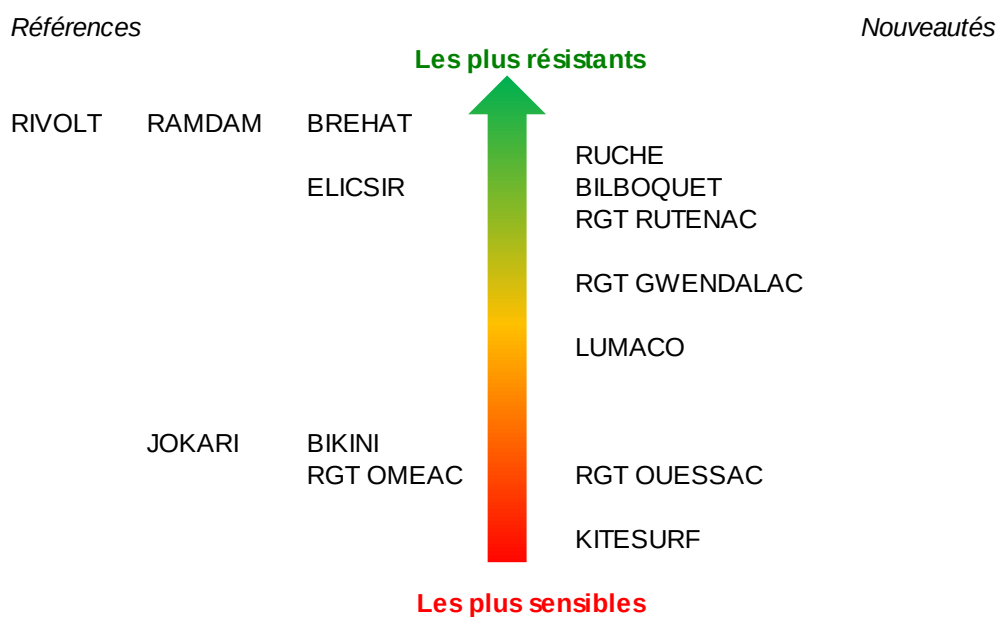
Au cours de cette campagne, les attaques ont été très modérées. Attention toutefois, l'observation en fin de cycle n'est pas évidente et la confusion avec la rouille jaune reste possible.

Sur les observations pluriannuelles, VUKA (absente du regroupement 2021) est la seule variété parmi les plus cultivées qui montre une forte sensibilité.

A noter également la sensibilité de JOKARI, RGT OMEAC, BIKINI et les nouveautés KITESURF et RGT OUESSAC.

En dehors des variétés sensibles, il est généralement inutile d'intervenir spécifiquement contre cette maladie.

La résistance variétale à la rouille brune – échelle 2021/2022



() : à confirmer

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

Piétin verse

Les variétés de triticales sont peu sensibles à tolérantes au piétin verse.

Il est donc inutile de prendre en compte cette maladie dans les stratégies fongicides sur triticales.

La résistance variétale au piétin verse - échelle 2021-2022 – Source : notations CTPS/GEVES

Tolérant

9	↑	GRANDVAL		
8				
7		KAULOS RIVOLT	KEREON	RGT OMEAC
6		AGOSTINO DUBLET RGT RUMINAC	BIKINI RAMDAM	BREHAT RGT ELEAC
5		BILBOQUET RGT MOLINAC RGT SULIAC	ELICSIR RGT GWENDALAC RUCHE	RGT OUESSAC
4		KITESURF RGT RUTENAC	KWS FIDO VIVIER	LUMACO
3				
2				

Sensible

Septorioses, Ascochyte, Microdochium

En dehors des maladies abordées ci-dessus, les feuilles de triticales peuvent présenter, durant la montaison, des nécroses dues à des Septorioses (surtout *Stagonospora nodorum* mais également *Zymoseptoria tritici*), à de l'Ascochyte (*Ascochyta* ou *Didymella*) ou à *Microdochium*... 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.

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

Le DON (déoxynivalénol) est une toxine produite par des champignons du genre *Fusarium* (*F. graminearum*...). Le triticales 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 les plus sensibles dans les situations à risque, en précédent maïs grain et travail simplifié notamment.

A noter la bonne tolérance de KITESURF, LUMACO, RIVOLT au risque DON.

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

Variétés peu sensibles	7	Variétés peu sensibles			
	6				
Variétés moyennement sensibles	5,5	KITESURF	LUMACO	RIVOLT	
	5	BILBOQUET	ELICSIR	VOLKO	
	4,5	ASELLUS	JOKARI	RGT OMEAC	RUCHE
	4	(BIKINI) RANDAM	(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)

	Précédents	Gestion des résidus	Sensibilité variétale	Risque
	Autres précédents	Labour	Peu sensibles	1
			Moyennement sensibles	2
			Sensibles	2
	Maïs et sorgho	Non Labour	Peu sensibles	2
			Moyennement sensibles	3
			Sensibles	3
		Labour	Peu sensibles	3
			Moyennement sensibles	4
			Sensibles	4
	Non Labour	Peu sensibles	5	
		Moyennement sensibles	6	
		Sensibles	6	

ARVALIS-Institut du végétal 2016

ARVALIS-Institut du végétal 2016

Une grille évaluant le risque de contamination du triticales 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 triticales, le risque de contamination sur cette espèce a été défini par deux critères : la probabilité de dépasser le seuil de 900µg 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 triticales 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, bromuconazole ou metconazole, utilisés début floraison à une dose suffisante (60 à 80 % de la dose homologuée minimum, selon le produit utilisé). 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.

Étape 2 : Construire son programme de traitement

QUEL INVESTISSEMENT POUR 2021-2022 ?

Pour établir nos propositions de programmes, nous avons retenu une hypothèse de prix de vente moyen de 18 €/q.

La présence de rouille jaune ou d'oïdium précoce courant montaison impose un traitement précoce (avant le stade dernière feuille pointante). **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 est rarement rentable. Il présente un intérêt uniquement pour les variétés très sensibles et une arrivée précoce des maladies.

Nous distinguerons donc les situations suivantes :

- situation dominée par le risque rhynchosporiose et septoriose mais où un seul traitement suffit → nous proposerons des programmes avec une enveloppe **de 34 à 48 €/ha, pour une nuisibilité attendue < 15 q/ha.**

- cas d'arrivée précoce des maladies sur une variété sensible, toujours avec une dominante rhynchosporiose et septoriose → nous proposerons des programmes **de 56 à 64 €/ha pour une nuisibilité > 15 q/ha.**
- Cas avec présence d'oïdium : soit géré avec un traitement unique en cas d'**arrivée d'oïdium tardive entre 32 et 42 €/ha**, soit géré en 2 traitements si **arrivée précoce d'oïdium sur variété sensible entre 53 et 71 €/ha.**
- et des situations avec des risques oïdium, fusariose et/ou rouille jaune qui viennent s'ajouter. Pour ces 3 derniers cas, une augmentation de l'enveloppe peut être nécessaire d'environ **15 à 30 €/ha supplémentaires** par rapport à un traitement unique. A 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 triticales et les produits autorisés sur la

septoriose du blé (*S. tritici*) le sont également sur la Rhynchosporiose du triticales (*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 REGIONAUX 2021-2022

La liste des produits proposés dans les programmes régionaux n'est pas exhaustive. Dans nos propositions, vous trouverez, aux côtés du prix/ha, l'Indice de Fréquence de Traitement (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.

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

- En **vert** : les SDHI
- En **rose** : les strobilurines
- En **marron** : les triazoles
- En **bleu** : le prothioconazole
- En **noir** : les autres familles de molécules.

**** les prix sont donnés à titre indicatif**

 Efficacité par maladie des principaux fongicides ou associations utilisables sur triticales

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 + IMTRES 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 + IMTRES 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 €		++	++	++	++	
REYSTAR XL 0.5 + OXAR 0.5	56 €		+++	+++	+++	+++	
REYSTAR XL 0.7 + COMET 200 0.35	52 €		+++	+++	+++	+++	
REYSTAR XL 0.75	43 €		+++	+++	++	++	
REYSTAR XL 0.9	51 €		+++	+++	++	++	
REYSTAR XL 1.5	86 €		+++	+++	+++	+++	
SKYWAY XPRO 1 l	70 €	+	+++	+++	+++	+++	+++
SUNORG PRO 1 l	30 €		++	++	++	++	++
UNIVOC 1.2 l	49 €		++	+++	++	++	
UNIVOC 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 DECIDER

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.

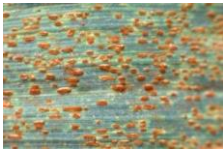
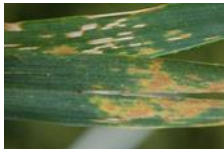
COMMENT OBSERVER ?

Avant le stade « 1 nœud » (Z31), observez l'ensemble de la plante. A 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 » <u>Situations à risques</u> : Parcelles abritées, en fond de vallée. <u>Symptômes</u> : 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). <u>Variétés sensibles</u> : Plus de 20 % des feuilles atteintes. <u>Autres variétés</u> : 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 » <u>Situations à risques</u> : - Variétés sensibles. - Secteur ayant été affecté l'année précédente. - Hiver doux, printemps doux avec de fortes rosées. <u>Symptômes</u> (en foyers) : pustules jaunes parfois orangées alignées le long des nervures.   <i>Pustules de rouille jaune alignées</i> <i>et rouille jaune sur épis</i>	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 »  <u>Situations à risques</u> : - Variétés sensibles. <u>Symptômes</u> : 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 » <u>Situations à risques</u> : - Variétés sensibles. - Pluies intenses pendant la montaison.  <u>Symptômes</u> : - 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.
SEPTORIOSE (<i>Stagonospora nodorum</i> majoritairement) Observer à partir du stade « 2 nœuds » <u>Situations à risques</u> : - Variétés sensibles. - Pluies intenses pendant la montaison.  <u>Symptômes</u> : - 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 <i>S. tritici</i>.	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. 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.
FUSARIOSE DES EPIS (même flore que sur blé) Observer à partir du stade « Floraison » <u>Situations à risques (les mêmes que sur blé)</u> : - Humidité persistante autour de la floraison. - Précédents maïs ou sorgho. - Travail du sol : labour < non labour. - Variétés sensibles (note < 4). <u>Symptômes</u> : - 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 : variété sensible ou moyennement sensible et plus de 48h à 100 % d'humidité durant la phase épiaison-floraison.

Gérer le risque verse sur triticales

La verse, dite caulinaire, provient d'un défaut de résistance de la tige par rapport aux contraintes mécaniques exercées sur les parties aériennes de la plante (poids de l'épi et/ou conditions climatiques pluvieuses ou venteuses). Il convient de distinguer les facteurs de prédisposition (résistance de la tige) qui se mettent en place début et courant montaison des facteurs déclencheurs (forte pluie, vent) qui ne s'expriment qu'à partir de l'épiaison et surtout de la floraison.

La résistance de la tige s'acquiert au moment même de sa constitution, c'est-à-dire entre les stades épi 1cm et 2 nœuds environ. Elle va être conditionnée à la fois par l'allongement des entre-nœuds du bas de tige et par la

composition de la paroi de la tige (rapport C/N). Différents paramètres génétiques (variétés), techniques (pratiques culturales) et climatiques interviennent dans ce phénomène.

Une verse peut engendrer d'importantes pertes de rendement et nuire à la qualité du grain (germination sur pied...). Plus la verse sera précoce, plus les conséquences seront importantes. A l'inverse, l'utilisation inappropriée de régulateurs peut entraîner des pertes de rendement (phytotoxicité potentiellement aggravée par d'autres stress climatiques, azotés...).

Un diagnostic du risque parcellaire est donc un prérequis avant toute intervention.

PRIVILEGIER UNE VARIÉTÉ PEU SENSIBLE EN SITUATIONS A RISQUE

Références		Nouveautés
	Les plus résistants	
Variétés assez résistantes		
		BILBOQUET
Variétés peu sensibles		
RIVOLT	ELICSIR	
RAMDAM	BIKINI	RGT GWENDALAC RGT OUESSAC
Variétés moyennement sensibles		
	JOKARI	
	BREHAT	RGT RUTENAC RUCHE
Variétés assez sensibles		
	RGT OMEAC	LUMACO
Variétés sensibles		KITESURF
	Les plus sensibles	

() : 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 triticales 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 triticales. Des essais conduits de 1996 à 2007 par ARVALIS, l'INRA et

le GIE Triticales ont permis de préciser que les besoins en azote du triticales, 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	Elevé

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

* 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.

A CHAQUE NIVEAU DE RISQUE SA STRATEGIE

A 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	Étalée		
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

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
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.

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).

