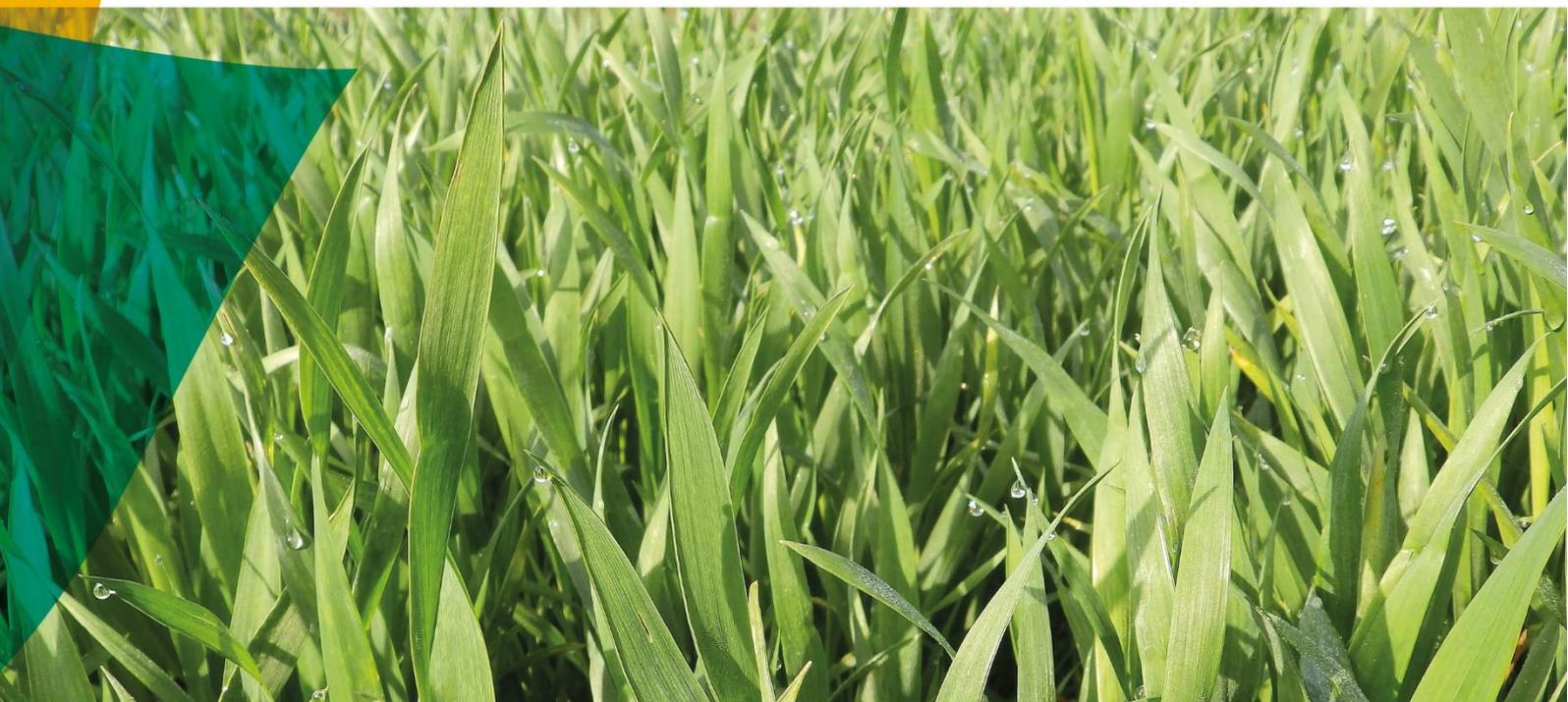


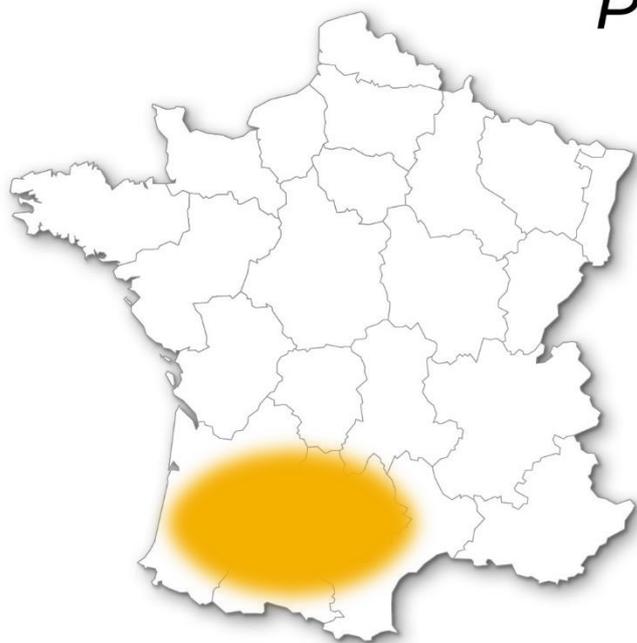
Choisir & Décider



BLÉ TENDRE D'HIVER

Interventions de printemps

*Préconisations régionales
campagne 2023-2024*



Sud-Ouest

Présence d'ARVALIS dans la Région Sud

Sophie VALLADE : Directrice de région
BAZIEGE
Secrétariat : Martine LASSUS

NOUVELLE AQUITAINE Bergerac - Bordeaux

Aude CARRERA

Secrétariat : Do Erika RANAIVOMBOAY

Équipe technique : Arthur DELLA-LIBERA, Bertrand DUCELLIER,
Célia MARTY, Michael MIZOULE

NOUVELLE AQUITAINE Montardon

Clémence ALIAGA
Manuel HEREDIA

Secrétariat : Sylviane FIOL

Équipe technique : Nadège BELIN, Laurent BOUE-LAPLACE, Julien CHARRON,
Laura DIEZ, Dominique JEANNEAU, Hervé LALANNE, Vincent LARROUTURE,
Emilie NOUGUE, Alain PEYHORGUE, Eric SAINT-MAZARD

Filière Blé Dur : Matthieu KILLMAYER
Filière Sorgo : Aude CARRERA
Filière Bio : Régis HELIAS
Appel à projet : Chloé DESCOMBE

OCCITANIE Montans

Régis HELIAS

Secrétariat : Cécile CARABACA

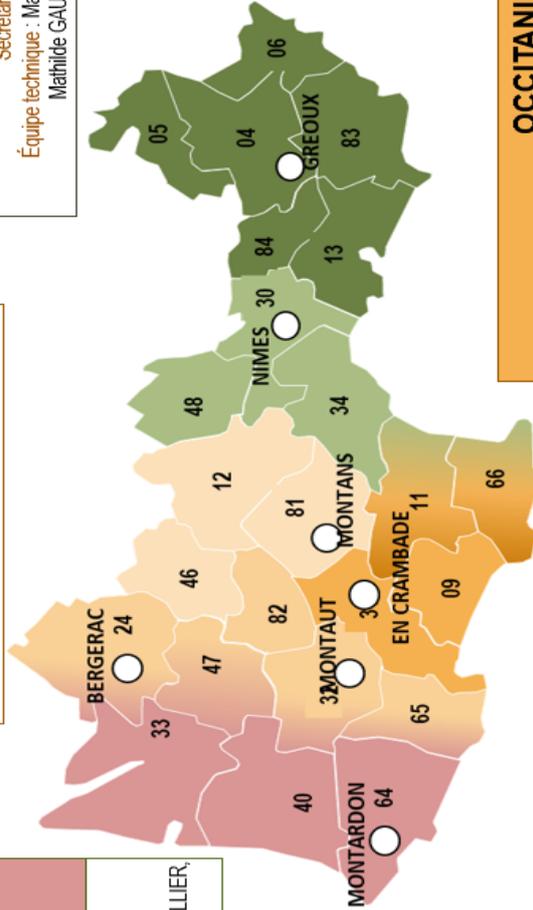
Équipe technique : Yann BRANDT, Youssef MESTOURI

EQUIPE MÉDITERRANÉE Gréoux - Nîmes

Clémentine BOURGEOIS
Pauline DAVID
Mathieu MARGUERIE

Secrétariat : Edith SANTINI

Équipe technique : Magali CAMOUS, Laura EXTRAIT,
Mathilde GAUDRIOT, Olivier MOULIN



OCCITANIE Montaut-les-Créneaux

Chloé DESCOMBE
Clément MONNEREAU

Secrétariat : Cécile CARABACA

Équipe technique : Bruno EYDOUX, Cédric PICARD

OCCITANIE Baziège – En Crambade

Eva DESCHAMPS
Matthieu KILLMAYER
Sylvie NICOLIER

Secrétariat : Sandrine GLEYZES, Marianne DEMAY

Équipe technique : Pierre ALLIERES, Anthony CAZABAN, Floriane COULOUIMES,
Jean-Pierre LACHURIE, Virginie PIETRZKIEWIEZ, Christelle SABLAYROLLES

Responsable Administrative
SCEA CEDECSCO Baziège
Marie-Christine GALAN

ARVALIS



SOMMAIRE

Avant-propos	1
Fertilisation azotée du blé tendre et blé améliorant : assurer le rendement et la qualité	2
La gestion de la fertilisation azotée sur blé tendre et blé améliorant.....	2
Étape 1 : calculer une dose prévisionnelle adaptée à la variété.....	2
Étape 2 : fractionner les apports pour répondre aux besoins évolutifs des céréales.....	4
Étape 3 : maximiser la valorisation des apports et piloter avec un outil de diagnostic.....	6
Et les biostimulants ?.....	7
Des ressources gratuites à votre disposition.....	7
Fertilisation soufrée des céréales	8
Protection contre les maladies : résultats du réseau performance blé 2023	9
Dans les départements échantillonnés : Une septoriose précoce en 2023.....	9
Une résistance qui ne faiblit pas.....	10
Stratégie fongicide sur blé tendre	12
Élaboration de la stratégie de traitement sur blé tendre.....	12
Étape 1 : Limiter la pression parasitaire et évaluer son risque.....	13
Étape 2 : construire son programme fongicide.....	21
Étape 3 : l'ajustement en cours de campagne.....	33
Lutte contre les ravageurs de printemps	37
Cécidomyies orange (<i>Sitodiplosis mosellana</i>).....	38
Tordeuses des céréales (<i>Cnephasia</i>).....	42
Pucerons des épis (<i>Sitobion avenae</i>).....	43
Mouches mineuses (<i>Agromyza</i>).....	44
Criocères (<i>Ilema</i>) sur céréales (<i>Oulema spp.</i>).....	45
Gérer le risque verse sur blé tendre	46
Privilégier une variété peu sensible en situation à risque.....	47
Éviter les erreurs techniques.....	47
Estimer le risque de verse dans vos parcelles fin tallage.....	48
Prendre en compte les conditions climatiques à montaison.....	48
Opter pour une stratégie adaptée à votre niveau de risque.....	49
Intervenir dans des conditions optimales d'application.....	50

Avant-propos

Le présent document fait partie de notre collection « Choisir & Décider - Préconisations régionales ».

Vous trouverez dans ce document une approche régionalisée et des conseils opérationnels relatifs aux **interventions de printemps**, qu'il s'agisse de fertilisation azotée, de lutte contre les maladies, ou contre la verse... Les éditions suivantes sont disponibles pour le Sud-Ouest : Blé tendre, Blé dur, Orges d'hiver et Triticale.

Il complète les éditions parues en août sur les thèmes « Variétés et interventions d'automne ».

Ces documents sont rédigés par les équipes ARVALIS –Sud-Ouest, présentes dans les régions Nouvelle-Aquitaine et Occitanie.

Notre gamme « CHOISIR & DECIDER » est disponible en téléchargement gratuit sur nos sites internet (www.yvoir.fr et www.Arvalis-infos.fr)

Certains essais ont été réalisés en collaboration avec des organismes de la région. Nous remercions vivement les techniciens de ces organismes ainsi que les agriculteurs chez qui les essais ont été réalisés.

Nous remercions également toute l'équipe régionale ARVALIS - Institut du végétal de Midi-Pyrénées, Aude et Aquitaine : assistantes, techniciens et ingénieurs régionaux ; ainsi que les ingénieurs spécialistes ayant contribué à la synthèse des essais et à la rédaction de ce document.

Fertilisation azotée du blé tendre et blé améliorant : assurer le rendement et la qualité

La gestion de la fertilisation azotée permet d'assurer une nutrition azotée optimale pour atteindre les objectifs de productions (qualité et quantité) fixés au préalable. Après les records atteints l'an dernier, le prix de l'azote s'est stabilisé bien qu'il reste légèrement supérieur à la moyenne

des dernières années. Le cours du blé est stable, légèrement supérieur à la moyenne des années récentes. Le raisonnement de la fertilisation peut se faire pour atteindre un optimum technico économique.

LA GESTION DE LA FERTILISATION AZOTÉE SUR BLÉ TENDRE ET BLÉ AMÉLIORANT

La gestion de la fertilisation azotée permet d'assurer une alimentation optimale de la plante dans les conditions de l'année et ainsi maximiser les chances d'atteinte du potentiel de rendement et de protéines qu'on s'est fixée.

Pour toutes les céréales, la qualité est importante et dépend en grande partie de la teneur en protéines. En blé de force, l'objectif est d'atteindre un taux de protéines de 14 % afin de proposer des farines de haute qualité boulangère. En blé tendre, la teneur en protéines est à maximiser avec à *minima* une teneur autour de 11.5 %. La conduite de la fertilisation azotée est essentielle pour atteindre ces objectifs : choix de la dose, du mode de fractionnement et de la forme.

La gestion de la fertilisation se réalise en 3 étapes indissociables. Ne réaliser qu'une seule de ces

étapes ne permet pas d'optimiser correctement les résultats rendement/protéines des céréales.

La première étape consiste à calculer la dose prévisionnelle en fonction des besoins moyens de la culture en fonction de la variété et de la parcelle.

La deuxième étape consiste à fractionner les apports pour répondre aux besoins évolutifs des céréales, et ainsi maximiser le rendement en ajustant la teneur en protéines.

Et enfin, **la troisième étape** consiste à piloter les apports azotés pour valoriser au mieux les apports et s'adapter aux conditions de l'année.

Vous trouverez ci-dessous, quelques conseils afin d'optimiser la fertilisation azotée des céréales.

ÉTAPE 1 : CALCULER UNE DOSE PRÉVISIONNELLE ADAPTÉE À LA VARIÉTÉ

Le calcul de la dose prévisionnelle se réalise grâce à la méthode de calcul Sud-Ouest. Ce calcul tient compte des reliquats azotés sortie d'hiver (RSH) qu'il faut estimer le plus précisément possible pour s'adapter à l'année et à la parcelle. Cette dose prévisionnelle peut être calculée avec un outil d'aide à la décision. Privilégier les outils labélisés PREV'N (<https://comifer.asso.fr/outils-labelises/>) par le COMIFER. Ce calcul est identique pour toutes les céréales, la seule différence réside dans les besoins unitaires en azote qui se déclinent pour les blés selon les deux voies suivantes :

- Si l'objectif de production est uniquement d'optimiser le rendement, alors c'est le besoin unitaire « b » associé à la variété qui doit être pris

en compte dans le calcul de la dose totale à apporter.

- Si l'objectif associe un rendement optimal et une teneur en protéines (11,5 % pour les blés tendres, 14 % pour les blés améliorants), c'est le coefficient « bq » qui doit être pris en compte. Il correspond au besoin unitaire pour le rendement « b » auquel s'ajoute un besoin complémentaire « bc » pour viser une teneur en protéines de 11,5 %. Ce coefficient « bq » est accompagné d'une préconisation de mise en réserve minimale pour l'apport fin montaison. Pour les blés améliorants les coefficients « bq » sont disponibles par bassins de production.

Répartition des variétés de blé tendre selon leur besoin en azote (coefficients b et bq 11,5 %)

CLASSES DE b	VARIETES	CLASSES DE bq11.5%	Modalités de fractionnement à respecter en utilisant bq11.5%	
			bc11.5%	Mise en réserve minimale conseillée pour la fin de montaison
2.8	LG SKYSCRAPER	2.8	0	40* kg N
	ADVISOR, AMPLEUR, ANTIBES, ARCAHON, CAMPESINO, CELEBRITY, CHEVIGNON, COSTELLO, CROSSWAY, GEDSER, HEMINGWAY , HYBIZA, HYKING, HYLIGO, HYSTAR, KWS AGRUM, LG AKATHON , LG ASTERION, MORTIMER, MUTIC, POSITIV, RGT DISTINGO, RGT PROPULSO , RGT VOLUPTO, SANREMO, SHAUN, SHREK, SU HYREAL, SY ADMIRATION, SY ROCINANTE	3	0.2	60 kg N (40*+20)
		3.2	0.4	70 kg N (40*+30)
3	AGENOR, APACHE, AREZZO, ARKEOS, BALZAC, CAMELEON, DIAMENTO, FILON, GERRY, GRIMM, HANSEL, ILLICO, INTENSITY , JERIKO, JUNIOR, KAROQUE , KWS DAG, KWS ERRUPTIUM , KWS PARFUM, KWS SPHERE, KWS TONNERRE, LG ABRAZO , LG ABSALON, LG ACADIE, LG ARLETY, LG AUDACE, LG AURIGA, OBIWAN, OREGRAIN, PASTORAL, PIBRAC, PILIER, PRESTANCE, PROVIDENCE, REALITY , RGT LUXEO , RGT VIVENDO, RUBISKO, SOLEHIO, SOLINDO CS, SPACIUM, STROMBOLI, SU BLASON , SU ECUSSON , SU HUCARDI, SU MOUSQUETON, SY ADORATION, SY PASSION, SYLLON, TALENDOR, VYCKOR, WINNER	3	0	40* kg N
	ALIXAN, ANDORRE , ASCOTT, BACHELOR, BERGAMO, COMPLICE, DIANGO , FRUCTIDOR, GARFIELD, HYACINTH, KWS ASTRUM , KWS EXTASE, KWS PERCEPTIUM, KWS TEORUM , KWS ULTIM, MACARON, NEMO, PICTAVUM , PONDOR , RGT CESARIO, RGT PALMEO , RGT PERKUSSIO, RGT SACRAMENTO, RGT TWEETEO, RGT WINDO , SU HYNTACT, SY MOISSON, TENOR	3.2	0.2	60 kg N (40*+20)
3.2	AUTRICUM, FALADO, GRAINDOR, GREKAU, LG ABILENE, LG AIKIDO , LG APOLLO, LG ARMSTRONG, LG ASTROLABE, RGT BORSALINO, RGT LETSGO, RGT MONTECARLO, RGT PACTEO, RGT ROSASKO, SOISSONS, SU ADDICTION, SY TRANSITION , UNIK	3.2	0	40* kg N

Les variétés introduites pour 2023 dans le classement sont **en gras**. Celles modifiées depuis l'an dernier sont **en rouge**.

*: la mise en réserve minimale de 40 kg N pourra être réduite en cas de faible potentiel.

Date actualisation : 27/11/2023

Répartition des blés améliorants selon leurs besoins en azote - Région Sud-Ouest

Les blés améliorants ont des besoins en azote supérieurs à ceux du blé tendre. Ainsi, avec un potentiel de rendement plus faible, ils nécessitent une dose totale d'azote souvent égale à celle du blé tendre et parfois plus élevée.

Les variétés de blé améliorant les plus productives ont, en tendance, des besoins en azote plus élevés

car des teneurs en protéines plus faibles. Elles nécessitent donc une dose totale supérieure qui se traduira surtout par un **apport au stade « sortie dernière feuille » plus conséquent**. C'est cet apport qui joue le plus sur la qualité. Le tableau ci-dessous propose des besoins par quintal adaptés à chaque variété ainsi que la dose à reporter fin montaison (mise en réserve).

VARIETES	CLASSES DE bq14%	Mise en réserve minimale conseillée pour la fin de montaison
ALICANTUS, ANACLETA, KWS CRITERIUM, RENAN,	3.5	40 kg N
ALESSIO, CH NARA, ENERGO, FORCALI, GALIBIER, GALLOWAY , GIAMBOLOGNA, IZALCO CS, KWS CONSTELLUM , LENNOX, LID GATINEL , LUDWIG, MV TOLDI, PIRENEO, REBELDE, SIALA, TEOREMA, TOGANO, VALBONA, VERZASCA	3.7	40 kg N
ACTIVUS, ADESSO, ANNIE, AXUM, BOLOGNA, CHRISTOPH, GEO, GHAYTA, METROPOLIS, POSTMEDA, SKERZZO, TIEPOLO, UBICUS	3.9	60 kg N

Cette répartition pourra être soumise à des modifications avec l'acquisition de nouvelles références.

Les variétés introduites cette année dans le classement sont **en gras**

Le bq par défaut est de **3.7** pour les variétés non référencées, dans l'attente de plus d'informations techniques.

Date actualisation : 30/11/2023

ÉTAPE 2 : FRACTIONNER LES APPORTS POUR RÉPONDRE AUX BESOINS ÉVOLUTIFS DES CÉRÉALES

Les céréales à paille ont des besoins variables au cours de leur cycle. Les besoins sont modestes au moment du tallage, deviennent très importants à partir du stade épi 1cm et redeviennent moins importants à partir d'épiaison. Le fractionnement en 3 ou 4 apports permet de satisfaire ces besoins de façon plus performante tout en maximisant les chances que les apports soient bien valorisés.

Chaque unité d'azote apportée doit être raisonnée en fonction des besoins de ma plante et des conditions climatiques afin d'apporter ma dose au meilleur moment.

Au tallage, la plante n'a pas des besoins azotés importants. L'apport réalisé à ce stade a pour but de couvrir les besoins de la plante pour arriver au stade épi 1cm sans subir de carence. Dans certains cas, l'apport tallage peut être fortement réduit, voir une impasse est réalisable, sans que cela n'entraîne de perte de rendement. Le report des unités prévues au stade tallage vers la fin de cycle favorisera, au contraire, la teneur en protéine des blés. Cette impasse ne peut être réalisée que si :

- Le reliquat d'azote « sortie hiver » de l'horizon 0-60 cm est au moins égal à 60 kg/ha.
- La structure du sol est favorable et les racines sont correctement développées.

Si un apport au tallage doit être réalisé un maximum de 40 unités est suffisant. Un apport courant tallage trop élevé ou s'il s'additionne à de forts reliquats sortie hiver, peut avoir des effets négatifs sur la culture : augmentation du risque de verse, augmentation de certaines maladies (racines et feuilles), limite la régression de talles secondaires et augmente la sensibilité à la sécheresse en fin de cycle.

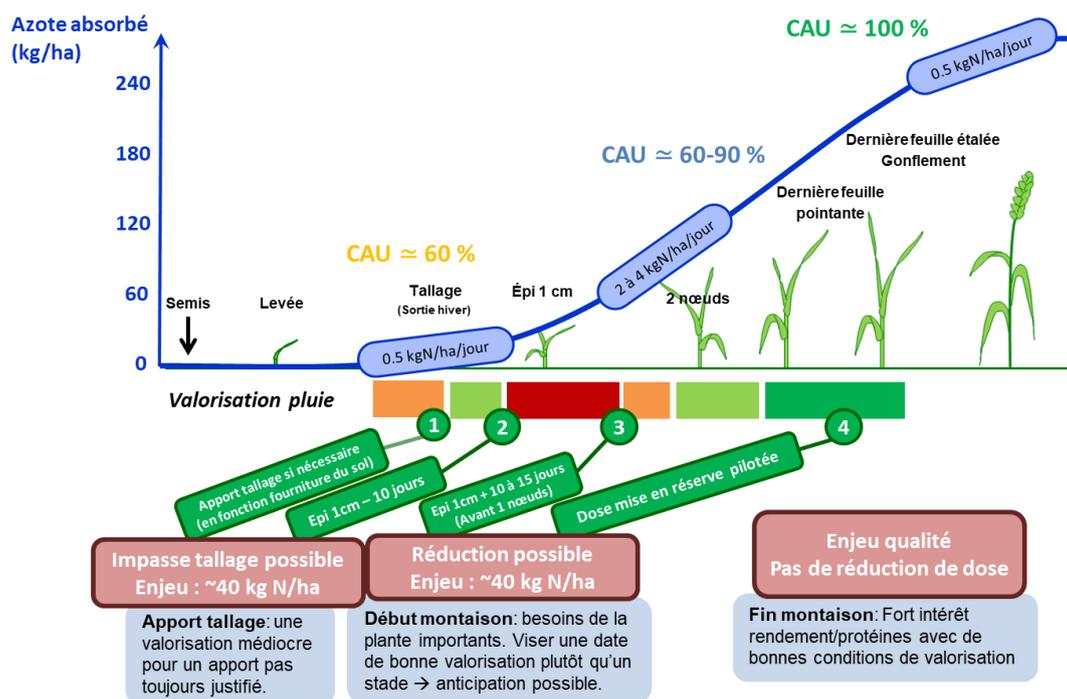
Début Montaison, les besoins de la plante sont les plus importants. L'objectif étant d'optimiser la valorisation en positionnent autour de l'épis 1cm en fonction des conditions climatiques. L'apport

autour du stade épi 1 cm est le plus délicat à positionner car en moyenne, entre le 1^{er} et le 15 mars, les pluviométries sont rares dans le Sud-Ouest. À ce stade, la culture est en pleine croissance et ses besoins azotés sont importants. Ainsi pour maximiser la valorisation de cet apport, il est judicieux de fractionner l'apport épi 1 cm en 2, pour encadrer le stade. La deuxième partie de ce fractionnement pourra se positionner après le 15 mars pour bénéficier des pluies en tendance plus probables, sauf si des pluies sont annoncées plus précocement

Fin Montaison Le troisième apport est l'apport le mieux valorisé (le CAU peut se rapprocher de 100 %) à condition qu'il soit réalisé après le 15 avril qui correspond en moyenne au stade dernière feuille pointante. Ainsi pour valoriser l'effet rendement et protéine, il y a peu de risque, au niveau valorisation climatique, à attendre le stade Dernière Feuille Étalée. Plus l'azote est apporté tardivement, mieux il est absorbé par la plante et plus il jouera sur la teneur en protéines. En moyenne, un report de 40 unités d'azote au stade dernière feuille étalée permet une augmentation de 0.5 % de teneur en protéines.

Les variétés qui présentent les plus faibles teneurs en protéines nécessitent un report d'azote fin montaison supérieur. Le tableau de la page précédente présente les quantités minimales d'azote à reporter au stade « sortie dernière feuille ». Ces mises en réserves peuvent être supérieures, notamment dans le cas de fortes doses totales ou dans des situations (sol, précédents) à faibles fournitures d'azote. **L'azote apporté au stade dernière feuille étalée n'est pas moins efficace sur le rendement que l'azote qui est apporté début montaison.** Lorsque le report est supérieur ou égal à 60 unités, il peut être fractionné en deux. Dans ce cas, le dernier apport est spécifique de la qualité et sera efficace jusqu'au stade épiaison.

- Viser les périodes d'apport favorables à la croissance du blé et à une absorption maximale pour que chaque unité d'azote soit valorisée



Tenir compte de la forme de l'azote utilisée, en particulier pour les apports tardifs

Toutes les formes d'azote n'ont pas la même efficacité, en particulier sur la teneur en protéines. Les formes ammonitrate sont à privilégier pour les apports tardifs. La forme urée donne également de bons résultats. La solution azotée est moins performante avec des teneurs en protéines plus faible ; y compris en adaptant la dose (majoration 10-15 % selon le type de sol).

Quant aux engrais azotés foliaires, selon une étude d'Arvalis, à quantité totale d'azote identique (40 kg/ha) appliquée en fin de montaison au stade «

dernière feuille » du blé, ces engrais foliaires ont été aussi efficaces que l'ammonitrate sur le plan du rendement mais obtiennent des teneurs en protéines inférieures de 0,5 % en moyenne. Toutefois, la plupart de ces engrais sont préconisés par les fabricants à des doses de 20 à 100 L/ha, ce qui correspond à des apports de 6 à 20 kg N/ha, insuffisants pour les besoins en fin de montaison. Ainsi, l'obligation de restreindre l'apport à de faibles quantités d'azote, pour éviter les brûlures et leur coût à l'unité fertilisante, limitent fortement l'intérêt technico-économique de ces produits.

Tableau 1 : Écarts de rendement et de taux de protéines observés en blé pour une fertilisation avec de l'urée ou une solution azotée par rapport à de l'ammonitrate

Poids statistique des écarts : NS/ écart statistiquement non significatif ; ***/ écart très significatif. Synthèse d'essais Acolyance, Arvalis, Chambre d'agriculture du 37, Soufflet et Vivescia conduits de 2012 à 2019.

Sol	UREE (44 essais de 2012 à 2019)		SOLUTION AZOTEE (34 essais de 2013 à 2019)	
	Calcaire	Non calcaire	Calcaire	Non calcaire
Rendement	- 0,4 q/ha ^{NS}	- 0,5 q/ha ^{NS}	- 3,5 q/ha ^{***}	- 3,0 q/ha ^{***}
Taux de protéines	- 0,23 % ^{***}	- 0,33 % ^{***}	- 0,58 % ^{***}	- 0,51 % ^{***}

Minimiser la volatilisation ammoniacale

La volatilisation de l'ammonium contenu dans les engrais en gaz ammoniac est une source de pollution et diminue la marge de production. Elle est favorisée par les sols de pH supérieur à 7,5, les conditions sèches et venteuses et un temps chaud durant les 6 à 48 heures suivant l'apport. Le phénomène est drastiquement réduit quand les engrais sont enfouis, même superficiellement (5 cm). Afin d'optimiser l'emploi de ces formes d'engrais, apporter l'engrais seulement lorsqu'au moins 15 mm de pluie sont attendus sous quinzaine.

L'addition d'inhibiteur(s) d'uréase est également efficace. Cela explique que les performances des urées et des solutions azotées additionnées d'inhibiteurs d'uréase soient améliorées. Chez le blé, l'urée avec inhibiteurs s'avère même un peu

plus efficace, en sols calcaires, que l'ammonitrate pour le rendement et les deux formes s'équivalent pour le taux de protéines. En revanche, les performances des solutions azotées restent très inférieures à celles de l'ammonitrate, même additionnées d'inhibiteurs d'uréase.

Une autre voie pour contenir la volatilisation consiste à enrober l'engrais. Les urées enrobées, ou « engrais protégés », mettent progressivement à disposition l'azote minéral pendant le cycle de la culture. Cela peut permettre de s'affranchir en partie du fractionnement et d'économiser ainsi un passage d'épandeur, et donc du carburant. Selon une synthèse de plus de 50 essais sur blé, l'urée enrobée testée (COTEN 3 41 N) apporte un gain de rendement par rapport à l'ammonitrate.

ÉTAPE 3 : MAXIMISER LA VALORISATION DES APPORTS ET PILOTER AVEC UN OUTIL DE DIAGNOSTIC

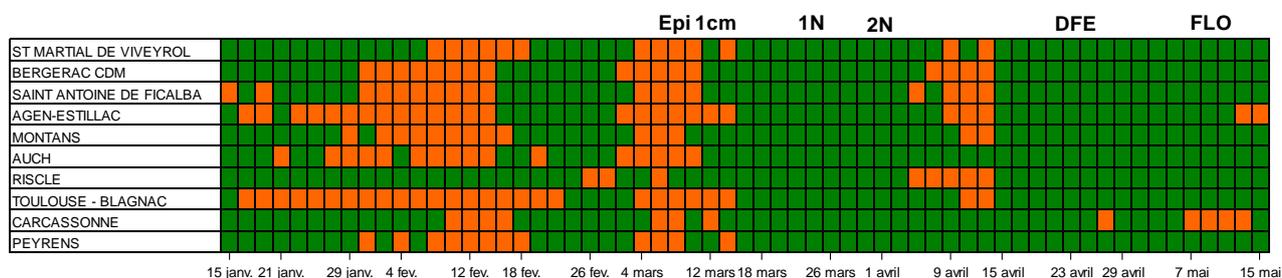
Le tableau ci-dessus donne les probabilités d'obtenir 15 mm de pluie dans les 15 jours suivants

sur plusieurs stations (à partir des données observées sur 20 ans, de 1998 à 2018).

Probabilité d'observer plus de 15mm dans les 15 jours suivants

En vert : plus de 7 années sur 10, il y a plus de 15 mm de pluie dans les 15 jours qui suivent

En orange : plus de 3 années sur 10, il y a plus de 15 mm de pluie dans les 15 jours qui suivent



Utiliser un outil de pilotage pour s'adapter à l'année

Si le calcul de la dose prévisionnelle est indispensable, il reste imprécis quelle que soit la méthode. En effet, il est calculé à partir de données hypothétiques (rendement, minéralisation du sol, efficacité de l'azote...). L'utilisation d'outils de pilotage permet d'ajuster la quantité totale d'azote à apporter au plus près des besoins de la culture. Leur principe de fonctionnement s'appuie généralement sur la mise en réserve préalable d'une partie de la dose totale d'azote. La décision de l'apport de cette mise en réserve, ou d'une fraction de celle-ci, s'appuie elle-même sur un

diagnostic de l'état de croissance et/ou de nutrition azotée du couvert courant montaison. Ce diagnostic permet de revoir à la hausse ou à la baisse les besoins en azote de la culture au regard du potentiel de production actualisé et des objectifs de qualité (concentration en protéines des grains).

Certains outils permettent également de moduler la dose d'azote du dernier apport à une échelle intra parcellaire. Les parcelles les plus hétérogènes peuvent en tirer des bénéfices substantiels.

ET LES BIOSTIMULANTS ?

Plusieurs biostimulants revendiquent une amélioration de la nutrition azotée des cultures par le biais de la fixation de l'azote atmosphérique par des bactéries soit rhizosphériques, soit colonisant les feuilles des cultures. Ces produits mettraient ainsi à disposition en continu de l'ordre de 20 à 30 kg N/ha, selon les fabricants.

Les essais conduits sur blé par Arvalis et de nombreux partenaires (chambres d'agriculture,

coopératives et négoce), dans une large gamme de contextes pédoclimatiques et en conditions légèrement limitantes en azote, n'ont pas montré de gain significatif par rapport à cette même dose d'azote minéral limitante sans biostimulant, ni sur le rendement ni sur la teneur en protéines, et ce pour chacun des biostimulants testés. Etant donné que leur achat entraîne un surcoût, ils n'ont actuellement pas démontré leur rentabilité.

DES RESSOURCES GRATUITES À VOTRE DISPOSITION.

L'Outil d'Aide à la Décision (OAD) « **Fertiliser avec des produits organiques ou biosourcés** » calcule les effets N, P, K et Mg de différents engrais organiques apportés sur une culture à une période donnée, ainsi que leurs effets amendant. Il permet de choisir la période d'épandage la plus adaptée pour valoriser au mieux l'azote qu'il contient en fonction de la culture réceptrice : <https://fertiorga.arvalis-infos.fr/fr>

Les OAD « **Choix des couverts** » et « **Les fiches Couverts** » vous guident pour déterminer quelles espèces de couverts conviennent le mieux à votre situation et à vos objectifs, quels sont leurs bénéfices et leurs valorisations possibles : www.choix-des-couverts.arvalis-infos.fr et www.fiches.arvalis-infos.fr

La **calculatrice d'échange paille-fumier** calcule les équivalences en termes de valeurs fertilisantes, de coûts, de charges de mécanisation et de main-d'œuvre lors d'un échange de paille fournie par un céréalier contre du fumier fourni par un éleveur : www.paille-fumier.arvalis-infos.fr

La **méthode MERCI** calcule les fournitures en azote d'un couvert pour la culture suivante à partir de prélèvements de biomasse fraîche au champ et de la nature du sol, mais aussi la dynamique de minéralisation attendue, les quantités de phosphore, potassium, soufre et magnésium remobilisées, la valeur fourragère du couvert, son pouvoir méthanogène et son potentiel de stockage de carbone dans le sol : <https://methode-merci.fr>.



Fertilisation soufrée des céréales

Comme l'azote, le soufre minéral (essentiellement sous forme sulfate, SO_4^{2-}) présent dans le sol est soumis à la lixiviation et est très sensible aux conditions de minéralisation.

La grille ci-après fait le point des préconisations de dose de soufre **en fonction du type de sol, du niveau de potentiel et des niveaux de pluviométrie** (entre le 1^{er} octobre et le 1^{er} mars). Il n'est pas justifié d'augmenter les doses au-delà de 50 kg de SO_3 /ha car les besoins de la plante sont pourvus à ce niveau de dose. Des doses supérieures

n'apporteront pas de gain de rendement supplémentaire et ne sont donc pas rentables économiquement.

L'apport de soufre doit être apporté au stade « Épi 1cm ». Il peut être réalisé en même temps que l'apport d'azote en s'assurant toutefois que la forme choisie n'entraîne pas par un fort déséquilibre par rapport aux doses prévues de chacun des éléments.

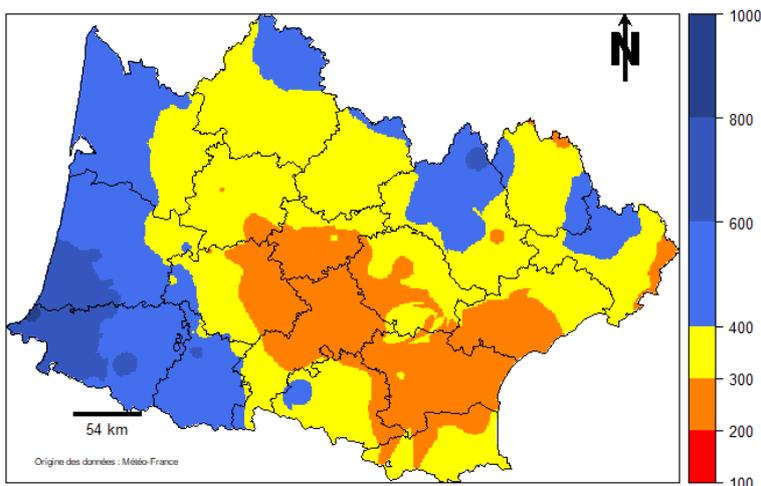
En cas de carence avérée, un apport rapide de soufre permet d'éviter toute perte de rendement.

Grille de préconisation soufre ARVALIS - Institut du végétal sur céréales (kg SO_3 /ha)

Sans apports réguliers de PRO

	Pluviométrie (mm) 1/10 au 1/03	Objectif de rendement = 80 q/ha		Objectif de rendement = 55 q/ha	
		Précédent avec apport de soufre supérieur à 60 kg SO_3 /ha	Autres cas	Précédent avec apport de soufre supérieur à 60 kg SO_3 /ha	Autres cas
Risque élevé, sols superficiels filtrants: argilo-calcaires superficiels caillouteux, sol sableux	Forte ou normale (>250)	50	50	40	40
	Faible (<250)	20	30	0	20
Risque moyen: argilo-calcaires moyens, sols de craie, limons et limons sableux battant (teneur MO faible)	Forte (>400 mm)	40	40	30	30
	Normale	20	30	0	20
	Faible (<300)	0	20	0	0
Risque faible: sols profonds limons argileux, argileux	Forte (>400 mm)	30	30	20	20
	Normale	0	20	0	0
	Faible (<300)	0	0	0	0

Pluviométrie médiane entre le 1^{er} octobre et le 1^{er} mars (en mm)



Protection contre les maladies : résultats du réseau performance blé 2023

En 2023, de nombreux échantillons de feuilles portant des symptômes de septoriose ont été collectés et envoyés au laboratoire de l'INRAe. Ces échantillons ont permis d'étudier des populations de septoriose (*Zymoseptoria tritici*) provenant de 16 départements céréaliers. Au total, 220

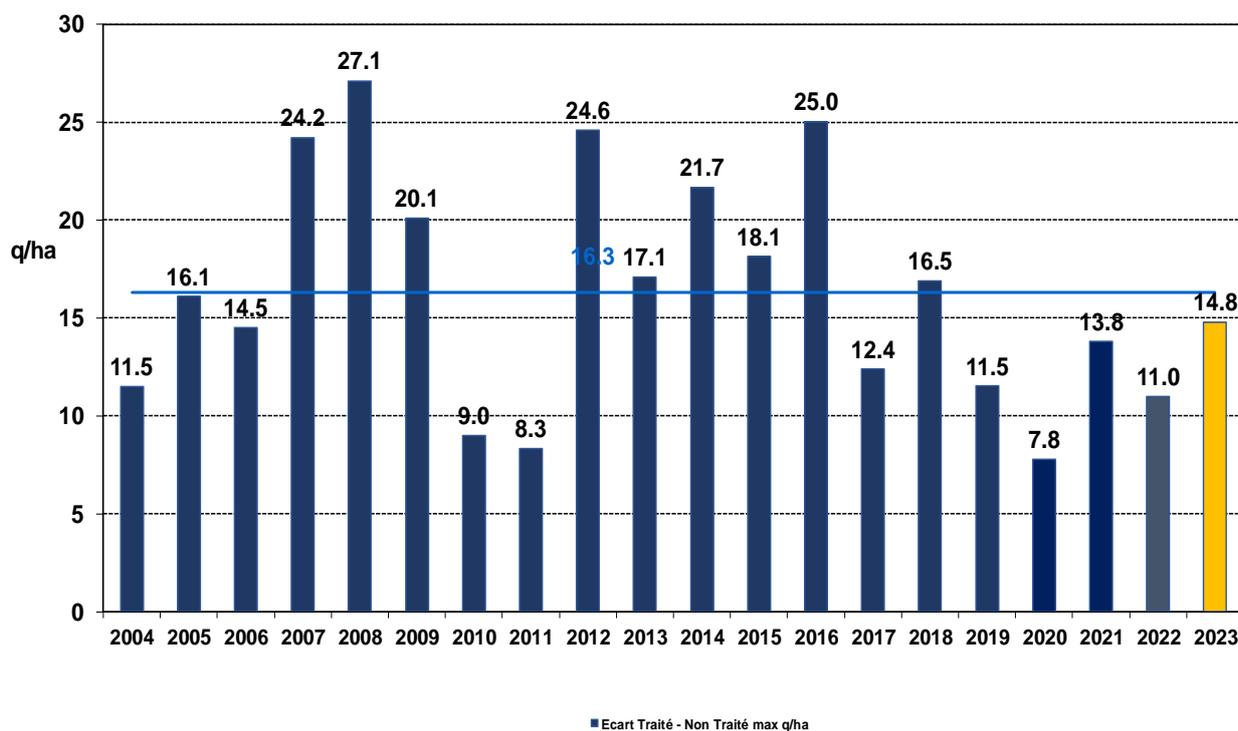
populations ont pu être exploités. Certains échantillons n'ont pas pu être exploités, ils ne présentaient pas ou pas assez de symptômes ou se sont avérés trop sales, contaminés à l'isolement en particulier par des bactéries, pour être exploités.

DANS LES DÉPARTEMENTS ÉCHANTILLONNÉS : UNE SEPTORIOSE PRÉCOCE EN 2023

En 2023, dans les zones échantillonnées le début de printemps pluvieux a été favorable au développement de la septoriose, entraînant une arrivée précoce de la maladie, contrairement aux

années précédentes. **Avec 14.8 q/ha, la nuisibilité observée se rapproche de la moyenne des 20 années d'existence du réseau, et elle est supérieure aux quatre années passées.**

Nuisibilité de la septoriose observée dans le Réseau Performance depuis 2004



Rendement témoin non traité 2023 = 85.1 q/ha

UNE RÉSISTANCE QUI NE FAIBLIT PAS

Chaque année, des analyses réalisées par l'INRAE permettent de faire un suivi de l'évolution de la sensibilité des souches de septoriose vis-vis des fongicides et de les classer de la façon suivante :

-les souches résistantes aux triazoles :

TriLR : souches faiblement Résistantes aux triazoles

TriMR : souches Moyennement Résistantes aux triazoles

TriHR : souches très résistantes à au moins une triazole

MDR : (Multi Drogue Résistant) souches résistantes à plusieurs familles de substances actives

-les souches résistantes aux SDHI :

CarR : toutes les souches Résistantes aux SDHI quels que soient leurs facteurs de résistance

CarHR : souches très Résistantes aux SDHI

-Les souches résistances aux strobilurines (QoI), qui sont toujours largement généralisées dans notre région.

Depuis de nombreuses années, les souches sensibles aux IDM ne sont plus détectées, ce qui confirme la généralisation de la résistance aux IDM dans les populations françaises. Les souches TriLR sont maintenant anecdotiques et représentent moins de 1 % en moyenne de la population échantillonnée. En 2023, les souches TriMR représentaient 7 % en moyenne de la population, contre 15 % en 2022.

La fréquence moyenne des souches TriHR est similaire à celle de 2022 (63 % vs. 61 %). Ces

souches sont maintenant généralisées sur le territoire étudié (présence dans 99 % des échantillons). Les souches MDR sont en progression et ont été détectées en 2023 dans 92 % des échantillons, à la fréquence moyenne de 29 %.

En 2023, la proportion de populations présentant des souches résistantes aux SDHI a fortement augmenté (occurrence 93 % contre 74 % en 2022). La fréquence moyenne des souches CarR atteint 41 % (30 % en 2022) et inclut potentiellement une grande diversité de mutations. La fréquence moyenne des souches CarHR atteint 22 % (14 % en 2022), ce qui suggère que les génotypes à faible résistance, malgré la forte progression de la résistance aux SDHI.

Il est important de rappeler que les SDHI sélectionnent des souches de type MDR et qu'il est souhaitable d'anticiper le risque de résistance multiple CarR + MDR.

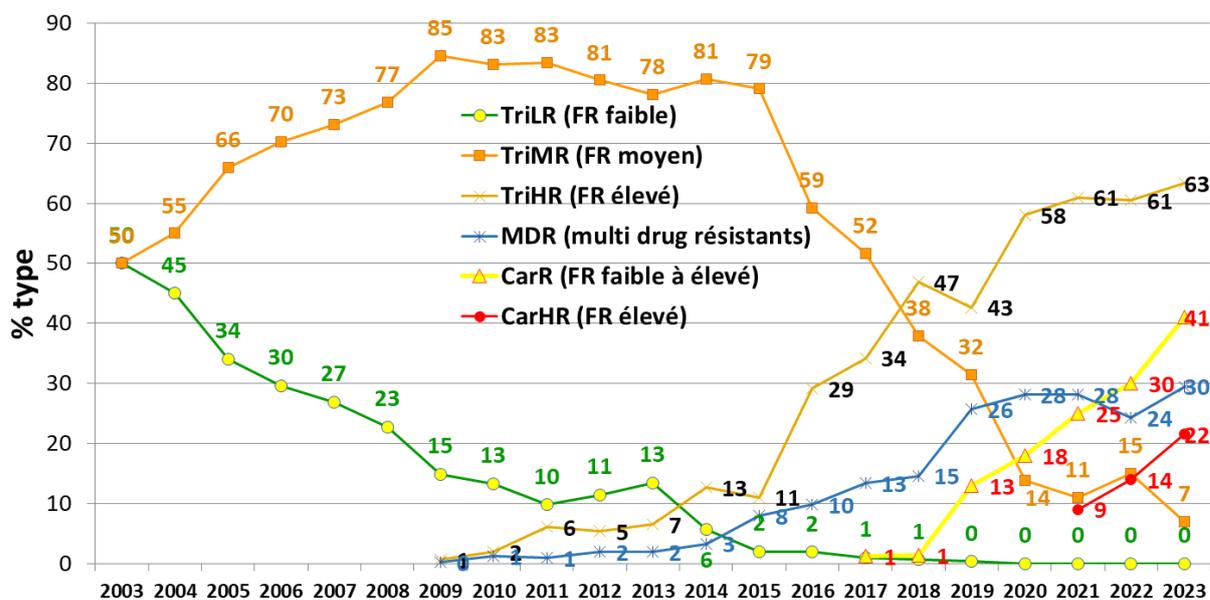
Aucune souche résistante spécifiquement au fenpicoxamid n'a été détectée en 2023.

A retenir : En 2023, la situation vis-à-vis de la résistance aux IDM est stable mais progresse vis-à-vis de la résistance aux SDHI

En 2023, 6 souches sur 10 sont de type TriHR et 4 sur 10 de type CarR

Nous observons une progression des souches CarR, et notamment des CarHR.

Évolution des phénotypes les plus résistants (TriHR + MDR) de septoriose (*Z. tritici*) dans les échantillons du Réseau Performance depuis 2009 (FR = facteur de résistance)



La gestion responsable des fongicides doit se poursuivre pour limiter la progression des souches résistantes : intervenir uniquement si c'est nécessaire (l'utilisation d'un OAD est fortement conseillée) et si des interventions sont indispensables, alterner les modes d'action : une

seule application par programme de SDHI, de strobilurine, de prothioconazole, de fenpicoxamid, et éviter d'utiliser deux fois la même matière active de triazoles, utiliser si possible un multisite comme le soufre ou le folpel.

Stratégie fongicide sur blé tendre

ÉLABORATION DE LA STRATÉGIE DE TRAITEMENT SUR BLÉ TENDRE

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

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 pédo-climat et du système de culture donne une nuisibilité moyenne attendue *a priori*. 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 traitements en fonction de la nuisibilité attendue et de l'investissement optimal. Pour cette étape, quelques repères et recommandations permettront de maximiser l'efficacité et de limiter l'apparition des résistances. A titre d'exemple, quelques programmes sont proposés.

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 y sont décrits.

ÉTAPE 1 : LIMITER LA PRESSION PARASITAIRE ET ÉVALUER SON RISQUE

Gestion du risque maladies : combiner les leviers agronomiques

La pression des maladies cryptogamiques du blé est fortement liée au climat, au secteur géographique, mais aussi à de nombreux critères agronomiques. La date de semis, la rotation, le travail du sol, la densité de semis ou encore la fertilisation ont une influence plus ou moins

importante sur le développement et la nuisibilité de certaines maladies (tableau ci-dessous). Parmi les techniques culturales qui impactent la pression maladie, le choix variétal est le levier agronomique le plus important.

Principales maladies	Incidence des techniques culturales mises en œuvre							
	Destruction des repousses ⁽¹⁾	Rotation	Travail du sol/ Enfouissement et/ou broyage des résidus	Date de semis ⁽²⁾	Densité de semis	Fertilisation azotée	Choix variétal	Mélanges variétaux
Piétin échaudage		+++	+	++	++	-/+	(+)	
Piétin verse	+	+++	+	++	+	+	+++	
Oïdium	+		=	-	+	++	+++	+
Septoriose		=/+	+	++	+/=	+/=	++	
Helminthosporiose		+++	++			+	+++	
Rouille jaune	+		=	-/+	+	++	+++	+
Rouille brune	+		=	++	=/+	++	+++	+
Fusarioses épis		+++	+++	+	+	+	++	

⁽¹⁾ La gestion des repousses par des opérations de déchaumage influence la survie estivale de la rouille brune.

⁽²⁾ Des semis tardifs peuvent favoriser l'oïdium et la rouille jaune et à l'inverse réduire le développement de la septoriose ou de la rouille brune.

Incidence :

+++ très forte ++ moyenne + faible (+) faible (à confirmer) =/+ sans incidence ou positive -/+ positive ou négative - négative

Évaluer les risques liés à la parcelle

Le risque piétin verse

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

1^{ère} étape : Valoriser la résistance variétale

Quand le risque piétin verse est élevé (limons, semis précoce, seconde paille... voir grille), il faut

privilégier une variété résistante, c'est à dire une variété ayant une **note piétin verse supérieure ou égale à 5**.

- **Variétés** avec une note de résistance **de 5 ou plus** : **Pas de traitement spécifique nécessaire** (la rentabilité n'est pas assurée).
- **Variétés** avec une note de résistance **comprise entre 1 et 4** : **Évaluer le risque agronomique** par l'étape 2.

Liste des variétés résistantes au piétin verse, notes ≥ 5 (liste non exhaustive) - 2023

GREKAU	LG ARLETY	Variétés inscrites en 2023
KWS PARFUM	PRESTANCE	
KWS ULTIM	RGT LUXEO	
LG ABSALON	SU HYREAL	
LG AIKIDO	SY ADMIRATION	
TENOR		

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

2^{ème} étape : Évaluer le risque agronomique de la parcelle à l'aide de la grille d'évaluation du risque piétin-verse

Des informations relatives aux indices climatiques TOP sont publiées chaque année dans les Bulletins de Santé du Végétal (BSV).

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

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

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

Les efficacités des solutions anti piétin ont perdu en efficacité ces dernières années, et atteignent aujourd'hui moins de 50 % d'efficacité pour les meilleures.

Le risque oïdium : généralement discret dans la région

Il existe un risque de développement d'oïdium essentiellement en parcelles abritées (fond de vallon, lisière de bois peu ventée...) et sur certaines zones du territoire situées en altitude. En dehors de ces situations, l'estimation agronomique du risque oïdium est principalement appréciée en fonction de la sensibilité des variétés.

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

La résistance variétale à l'oïdium - échelle 2023

Références		Les plus résistants				Nouveautés et variétés récentes	
Résistant							
RGT CESARIO	LG ABSALON	LG SKYSCRAPER KWS DAG	LG AIKIDO AMPLEUR ANDORRE	KWS ASTRUM CELEBRITY	KWS PERCEPTIUM RGT WINDO		
Assez résistant							
RGT LETSGO	GARFIELD LG AUDACE	ARCACHON JUNIOR KWS EXTASE GRIMM	BALZAC JERIKO KWS ERRUPTIUM PICTAVUM	LG ARLETY KWS TEORUM KWS PARFUM RGT LUXEO	SU BLASON SU MOUSQUETON RGT PALMEO	SU HYCARDI SY TRANSITION SU ADDICTION	
Moyennement résistant							
RUBISKO	COMPLICE	CHEVIGNON CAMPESINO	BACHELOR RGT TWEETEO LG ABILENE	DJANGO SHREK LG ACADIE	INTENSITY SU HYNTECT REALITY	RGT PROPULSO	
Assez sensible							
	WINNER	PRESTANCE	KAROQUE HEMINGWAY	SHAUN LG AKATHON	SU HYREAL		
Sensible							
	SY ADMIRATION TENOR	KWS ULTIM KWS SPHERE	PONDOR (GELUCK)	RGT PACTEO LG ABRAZO			

() : à confirmer

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

Le risque fusariose et la qualité sanitaire

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

Attention : Le règlement européen (CE) N°1881/2006, fixant les teneurs maximales en mycotoxines pour des céréales brutes, a fait l'objet d'un réexamen concernant le DON, afin de réduire l'exposition des consommateurs à cette toxine. Pour le blé tendre, le taux maximal de DON va passer de 1 250 µg/kg à 1 000 µg/kg de grains bruts (pour le blé dur, de 1 750 µg/kg à 1 500 µg/kg). Une entrée en vigueur est prévue au 1^{er} juillet 2024.

L'accumulation de cette mycotoxine dans les grains de blé résulte d'une combinaison de plusieurs facteurs de risques aggravants : **un climat propice au développement de la maladie, la présence de résidus contaminés en surface lors de la floraison et l'implantation d'une variété sensible.**

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

Les traitements fongicides sont un recours ultime et sont loin d'être totalement efficaces. Les meilleures protections fongicides arrivent à 50-60 % d'efficacité (en baisse ces dernières

années). Il est toujours important de limiter le cumul des facteurs favorisant les maladies d'épis. Pour cela, **le risque doit être limité au maximum avant l'implantation de la culture, à travers une gestion plus fine des résidus ou le choix d'une variété moins sensible.**

Attention, la résistance variétale totale n'existe pas. On peut observer des symptômes de fusariose et détecter la présence de DON même sur les variétés les plus résistantes en situations très contaminées.

Actuellement, il n'existe pas de classement variétal de sensibilité vis-à-vis de *Microdochium spp.*

🌾 Résistance des variétés de blé tendre au risque DON* (*Fusarium graminearum*) - échelle 2023/2024

	Références	Variétés peu sensibles			Variétés récentes
Variétés peu sensibles		GRAINDOR	7	LD VOILE	
		HYLIGO SY ADORATION	APACHE OREGRAIN	6,5	
	KWS SPHERE	IZALCO CS (RGT VIVENDO)	CAMPESINO RENAN	6	KWS PERCEPTIUM LG ABILENE SU HYTONI
Variétés moyennement sensibles	HANSEL	GARFIELD	BERGAMO	5,5	ARCACHON LG ASTERION
	REBELDE	PIIER	KWS ULTIM		KWS PARFUM PICTAVUM
	TALENDOR	SY MOISSON	RGT ROSASKO		SU MOUSQUETON SY ADMIRATION
	FRUCTIDOR	CHEVIGNON	AUTRICUM	5	AGENOR AMPLEUR BACHELOR BALZAC
	RGT DISTINGO	LG ABSALON	GENY		GREKAU LG AUDACE PRESTANCE
	SOLINDO CS	RUBISKO	RGT MONTECARLO	RGT PACTEO SU HYCARDI SU HYREAL	
	GERRY	FORCALI	ARKEOS	4,5	HYACINTH LG ACADIE
MACARON	LG AURIGA	LG APOLLO	(POSITIV) RGT PALMEO		
TENOR	RGT SACRAMENTO	RGT CESARIO	SU ECUSSON SHREK		
	WINNER	UNK	4	CELEBRITY JUNIOR KWS AGRUM LG ARLETY	
BOREGAR	ASCOTT	ADVISOR		LG SKYSCRAPER RGT TWEETEO	
KWS EXTASE	GRIMM	DIAMENTO		SHAUN SU ADDICTION THIPIC	
PIBRAC	PASTORAL	NEMO			
SYLLON	RGT LETSGO	PROVIDENCE			
Variétés sensibles	MUTIC	MORTIMER	COMPLICE	3,5	
		RGT PERKUSSIO	ORLOGE	3	SPACIUM
	SEPIA	LG ARMSTRONG	AMBOISE		
				2,5	
				2	

* : déoxynivalénol

Source des données : ARVALIS-Institut du végétal

Variétés sensibles

Sources des échantillons : Essais Inscription (CTPS/ GEVES) et post-inscription (ARVALIS)

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

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

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

* Pour limiter la présence de l'inoculum, il convient de réduire au maximum la présence de résidus lors de la floraison des blés. Pour cela, plusieurs possibilités : le labour permet un bon enfouissement des résidus mais d'autres techniques permettent un résultat proche du labour comme par exemple un broyage fin et une incorporation en surface des résidus rapidement après récolte.

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

Légende : Recommandations associées à chaque niveau de risque :

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

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

4 et 5 : Il est préférable de réaliser un labour pour revenir à un niveau de risque inférieur. A défaut, effectuer un broyage le plus fin possible et une incorporation des résidus rapidement après la récolte. Pour ces deux niveaux de risque, envisager un traitement avec un triazole* anti-fusarium efficace, sauf si le climat est très sec pendant la période de floraison (cumul de pluie < 10 mm pendant les 7 jours entourant la floraison).

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

* Traitements efficaces contre *F. graminearum* et *F. culmorum* : principalement produits à base de prothioconazole, tébuconazole ou metconazole, utilisés début floraison à une dose suffisante (60 à 80 % de la dose homologuée minimum, selon le produit utilisé). 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. En cas d'utilisation de strobilurine, éviter l'azoxystrobine en T3 pour toutes les situations agronomiques où le risque fusariose est avéré.

Évaluer les risques liés à la variété

Le risque Rouille Brune et Septoriose : maladies principales du Sud-Ouest

Les variétés présentent dans le tableau ci-dessous présentent à la fois les nouveautés et les variétés largement cultivées dans le Sud-Ouest. Ce tableau a été réalisé à partir des notes **GEVES-Arvalis**. Cela permet d'avoir une vision rapide des caractéristiques de la variété pour les principales maladies rencontrées dans la région.

Pour la rouille jaune, le territoire peut certaines années subir des pressions importantes (2014). Les variétés classées assez résistantes peuvent, certaines années, présenter des symptômes tôt en saison et sont susceptibles de valoriser un traitement fongicide précoce contre la rouille jaune. Les autres variétés, classées très sensibles à moyennement sensibles, sont à surveiller en priorité.

Sur la rouille jaune, une variété dite « résistante » n'est pas une variété sans pustule ! Il n'est pas rare d'observer des stries isolées, voire dans certains cas des foyers actifs, sur des variétés considérées comme assez résistantes ou

partiellement résistantes (note de 7), en particulier en cas de forte pression. Cela ne signifie pas nécessairement que la résistance de ces variétés est contournée, d'autant que les cas avérés de contournements restent relativement peu fréquents au regard du nombre de variétés cultivées. Le plus souvent ces symptômes cessent rapidement d'évoluer et n'engendrent pas de perte de production significative. Il est cependant important de maintenir la surveillance dans ces situations et de prévenir ARVALIS et ses partenaires pour anticiper tout risque de contournement et la détection de nouveaux variants.

La résistance variétale, même si elle est parfois fragile en raison d'une évolution des races/souches, reste le moyen le plus économique pour lutter contre les maladies des céréales. Vous trouverez ci-dessous le tableau de résistances des variétés aux principales maladies rencontrées dans la région.

Variété	Année Inscrit	Résistances aux maladies								Mosaïques	Cécidiomyces C	Chloroturon
		Verse	Piétin verse	Oïdium	Rouille jaune	Septoriose	Rouille brune	T-NT (4) (Sud) en q/ha	Fusariose (DON) (7)			
INTENSITY	2023	+	+	+/-	++	++	-	12.4	+		R	S
JERIKO	2023	+	+/-	+	+	++	++	9.0	++		R	T
KAROQUE	2023	+/-	+/-	-	+/-	+	--	10.6	+/-			T
LG ABRAZO	2023	-	-	--	+	+/-	+	9.5	+/-			T
LG AKIDO	2023	++	++	++	++	--	+	9.2	+/-		R	S
REALITY	2023	-	+/-	+/-	++	--	+	11.2	+			T
RGT LUXEO	2023	--	+	+	+/-	++	-	13.4	+	R		T
RGT PROPULSO	2023	-	+/-	+/-	++	-	++	9.8	+			T
RGT WINDO	2023	--	+/-	++	++	++	+/-	10.1	+	R		T
SU BLASON	2023	-	+/-	+	+/-	-	+	10.3	+			T
AMPLEUR	2022	+/-	+/-	++	+	++	+	10.5	+			T
BALZAC	2022	-	-	+	++	++	++	9.4	+			T
CELEBRITY	2022	+/-	-	++	+/-	+/-	--	16.3	+/-	R	R	T
KWS PARFUM	2022	-	+	+	+	+	+/-	9.7	+			S
LG ABILENE	2022	-	-	+/-	+	++	++	6.8	++			T
LG ACADIE	2022	+	+/-	+/-	-	+/-	+	12.4	+/-			T
LG ARLETY	2022	+	++	+	-	+	++	9.9	+/-			T
PICTAVUM	2022	+	-	+	--	+/-	-	14.1	+			S
RGT PACTEO	2022	-	-	--	+	+/-	-	9.5	+			T
RGT PALMEO	2022	--	-	+	--	+/-	++	11.1	+/-	S		T
RGT TWEETEO	2020	+	-	+/-	-	+/-	-	13.7	+/-	R	R	S
SU HYCARDI	2022	-	-	+	+	+	+	10.5	+	R		T
SU MOUSQUETON	2022	-	+/-	+	+	++	--		+			T
COMPLICE	2016	--	+/-	+/-	-	+/-	--	16.0	-			T
GREKAU	2021	+/-	+	++	+	+/-	++	9.4	+	R	R	T
KWS ULTIM	2020	++	+	--	++	-	-	14.3	+	R	R	S
LG ABSALON	2016	-	+	++	+/-	++	+		+	S		T
PRESTANCE	2021	--	+	-	-	+	+/-	11.4	+		R	T
RGT CESARIO	2016	+	+/-	++	+/-	++	-	13.2	+/-	R		T
RGT LETSGO	2021	+/-	+/-	+	+/-	+	++	8.1	+/-	R		T
SY ADMIRATION	2021	--	+	--	+	--	-	13.4	+	R	R	S
FILON	2017	+/-	+/-	+	+/-	+/-	+/-		+		R	T
OREGRAIN	2012	+	-	--	-	--	--		++	S	R	T
PIBRAC	2016	--	+/-	+/-	+	+/-	+/-		+/-			T
PILIER	2018	+	-	+/-	+/-	+/-	+/-		+		R	T
PROVIDENCE	2019	--	+/-	+	+/-	-	--	16.0	+/-		R	T
RGT MONTECARLO	ES-16	+	(+)	+	--	--	+		+	R	R	T

Sources des données : essais de post inscription (ARVALIS et partenaires) et essais d'inscription (CTPS/GEVES)

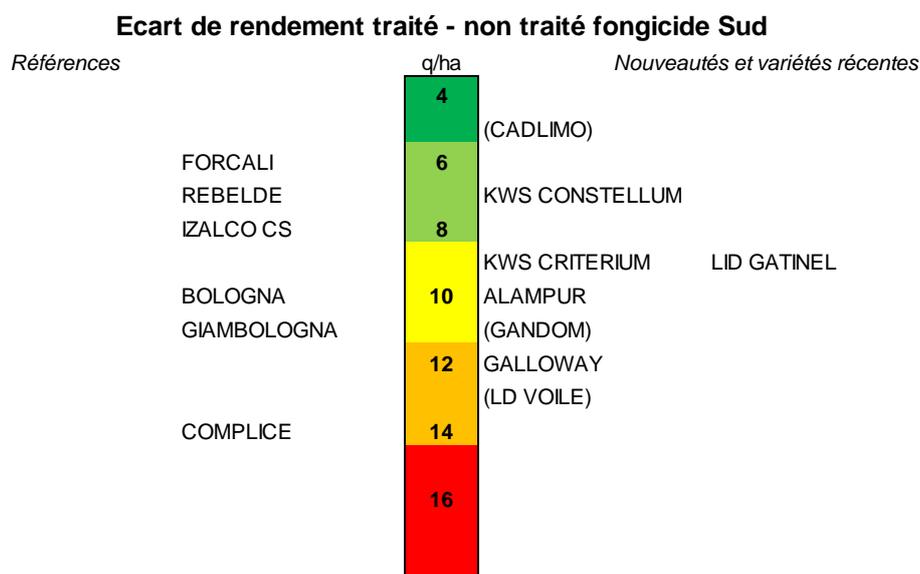
Évaluer la tolérance globale des variétés au complexe des maladies foliaires

Nuisibilité maladies dans les essais en « Zone Sud »

Les pertes de rendement en l'absence de traitement fongicide (écart T-NT) sont un bon indicateur du niveau de résistance globale des variétés aux maladies foliaires. Plus la nuisibilité est faible, plus la variété est résistante. Elles peuvent évoluer suivant les années en raison du contexte

parasitaire et des contournements de résistance. En zone sud, la septoriose et la rouille brune sont les plus fréquentes et en règle générale les plus nuisibles, même si la rouille jaune est plus régulièrement observée depuis 2012, notamment sur les variétés les plus sensibles.

Écarts traités-non traités - Zone Sud - Echelle 2023 - Variétés blé de forces

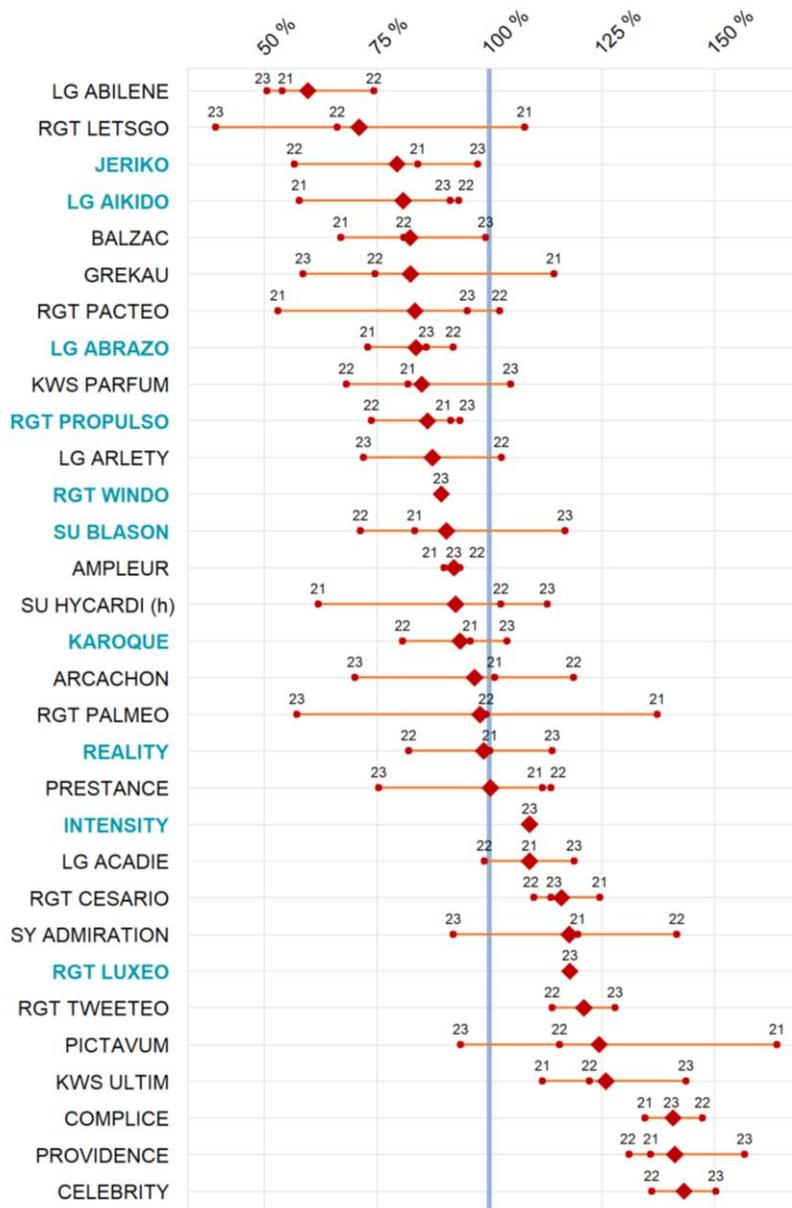


Nuisibilité maladies en % - Zone Sud - Echelle pluriannuelle en blé tendre

Pour le blé tendre, afin de comparer les résultats de variétés expérimentées sur différentes campagnes, les pertes de rendement sont corrigées des effets annuels à l'aide des variétés communes entre année. Elles sont exprimées en % de la moyenne des variétés représentées. Les

chiffres et le point central indiquent respectivement le millésime et la moyenne ajustée pluriannuelle (ex : 23 = 2023). Le 100 % correspond à 11,15 q/ha, c'est la nuisibilité moyenne pour le Sud-Ouest entre 2021 et 2023 avec une forte variabilité annuelle.

	Oïdium	Rouille jaune	Septoriose tritici	Rouille b.
	7	7	7.5	7
	7	6	6.5	8
	7	7	7	7
	8	8	5.5	7
	8	7	7.5	7
	8	7	6	8
	6	7	7	6
	5	7	6.5	6
	8	7	7.5	6
	6	8	6	8
	7	6	6.5	7
	8	7	7	6
	7	6	6	6
	7	7	7	7
	7	7	7	7
	5	7	6.5	6
	7	7	6	6
	7	5	6	7
	7	8	5.5	7
	5	5	6.5	6
	6	8	7	6
	6	6	6.5	7
	8	7	7	5
	4	7	5	5
	6	6	6.5	5
	6	5	6	6
	7	4	6	6
	4	8	5.5	5
	6	5	6	5
	5	6	5.5	3
	8	6	6.5	4



Sources des données : ARVALIS et partenaires (post-inscription), CTPS/ GEVES (inscription).

Comportement



Nouveautés 2023

(h) : variété hybride

ÉTAPE 2 : CONSTRUIRE SON PROGRAMME FONGICIDE

La construction du programme doit prendre en compte différents paramètres : la nuisibilité

attendue, l'investissement optimal, ainsi que les sensibilités variétales spécifiques.

Quelle enveloppe fongicide pour 2024 ?

Le prix de vente du blé et le niveau de nuisibilité attendus sont déterminants dans le niveau d'investissement pour le programme de protection. Nos repères de dépenses optimales sont basés sur un modèle qui intègre 62 essais de 2012 à 2017. Pour rappel, dans ces essais dit « courbe de réponse », nous faisons varier la dose de chaque fongicide utilisé en programme majoritairement en trois passages.

Pour une nuisibilité attendue de 10 (faible nuisibilité) à 15 q/ha (forte nuisibilité) (tableau ci-dessous), la dépense optimale serait de 55 à 75 €/ha, enveloppe de dépense à ajuster en fonction de la pression de maladie observée en cours de saison.

Pour établir nos propositions de programmes pour la saison 2024, nous avons retenu 21 €/q comme prix de base du blé. Le prix du blé à horizon 2024 étant difficilement prévisible et parfois contractualisé, vous pouvez utiliser le tableau ci-dessous, en fonction de vos propres estimations économiques.

À chacun d'augmenter ou le diminuer son enveloppe fongicide à sa convenance. Quelles que soient les situations, une protection de qualité sera recherchée, tout en continuant d'adapter le nombre et la dose de chaque application aux conditions de l'année, à la région et à la variété.

Rappelons tout de même que la meilleure protection reste la mise en œuvre des principes de protection intégrée, largement développés par ailleurs dans ce document. Elle vise en effet à actionner tous les leviers disponibles en amont pour éviter le développement et la nuisibilité des maladies et de limiter le besoin d'applications fongicides directes.

Une protection adaptée est la clé de la réussite. Il s'agira donc d'adapter le nombre et la dose de chaque application aux conditions de l'année et à la variété en s'appuyant si besoin sur des Outils d'Aide à la Décision et dans tous les cas, sur une observation des parcelles.

Tableau 1 : Dépense fongicide optimale théorique sur blé en fonction de la pression parasitaire attendue en septoriose et rouille brune et sous 9 hypothèses du prix du quintal (62 essais 2012 à 2017)

Prix du blé (€/q)	Nuisibilité attendue (q/ha)							
	5	10	15	20	25	30	35	40
11	20	32	46	59	72	84	97	110
13	24	37	53	67	81	95	109	123
15	28	42	59	74	89	104	120	135
17	32	47	64	81	97	114	130	146
19	35	51	70	87	105	122	139	157
21	38	55	75	93	112	130	148	167
23	41	58	80	99	119	138	157	176
25	44	62	84	104	124	144	164	184
27	46	65	88	109	130	150	171	192
29	49	67	92	113	135	156	178	199
31	51	70	95	117	139	161	183	206
33	52	72	98	120	143	166	188	211
35	54	74	100	123	146	170	193	216
37	55	76	102	126	149	173	197	220
39	56	77	104	128	152	176	200	224

Quelques repères de construction pour la protection des blés tendres en 2024

Diversifier les modes d'actions !

Pour minimiser les risques de résistante, alterner les modes d'action en essayant de respecter les règles suivantes :

- Pas plus d'un SDHI, d'un prothioconazole d'un fenpicoxamid, d'une strobilurine par campagne
- Alternner les triazoles au cours de la saison : éviter si possible d'utiliser 2 fois la même matière active
- Introduire dans la mesure du possible les nouveaux modes d'action (fenpicoxamid) dans les programmes.

[Pour en savoir plus](#) : lire le chapitre « Protection contre les maladies : résultats du Réseau Performance Blé 2023 »

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

Traitement en T0 (épi 1cm)

Sur **rouille jaune** uniquement, les produits à base de triazoles ont une bonne efficacité. Ils peuvent être complétés par une strobilurine. Plus que le produit, c'est le délai entre deux interventions qui est important. Avec une pression très forte, les produits ne dépassent pas 20 jours de protection. Une enveloppe de 20 €/ha est suffisante pour ralentir la progression de la maladie en début de cycle.

Traitement en T1 (1 à 2 nœuds)

- Sur septoriose : **L'impasse de T1 à 2 nœuds devient la règle**. En situations à risque de développement précoce, on préférera recourir aux variétés résistantes (note ≥ 6.5) pour éviter un traitement. Seules les situations où Septo-LIS® indique un développement précoce de septoriose sur des variétés sensibles (note ≤ 6) nécessitent un T1. Dans ce cas, les triazoles sont proposés de préférence associés avec un contact pour renforcer leur efficacité sur septoriose. Le soufre et le folpel étant des fongicides multisites, ils présentent un risque de résistance limité.

- **Sur rouille jaune uniquement** si présence de la maladie pour les variétés sensibles dont la note rouille jaune est < 7 .

- **Piétin verse** : En cas de risque, on préférera recourir aux variétés résistantes. Si un traitement s'avérait absolument nécessaire, l'association de métrafénone et de cyprodinil nous semble la solution la plus adaptée aux situations où le piétin verse est très présent.

Septo-LIS® Blé tendre	Septoriose Tardive		Septoriose Précoce	
	Note S $>$ ou = 6.5	Note S $<$ 6.5	Note S $>$ ou = 6.5	Note S $<$ 6.5
Pas de Rouille jaune ou Note RJ ≥ 7	Pas de T1		Pas de T1	T1 ou (T1)
Rouille jaune présente avant DFE et Note RJ $<$ 7	T1			

T1 classique	T1 septoriose : 20 à 30€ : type IDM + contact
(T1) = petit T1	(T1) septoriose : 0 à 20€ : type contact solo
T1 RJ/(septio)	T1 RJ ou RJ + septio : 15 à 30€ : type IDM +/-

Traitement en T2 (dernière feuille à début épiaison)

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

- Pour les régions et les variétés où la rouille brune est la préoccupation majeure, parce que particulièrement difficile à contrôler, l'adjonction d'une strobilurine est proposée de 0.2 à 0.3 l/ha, sauf dans le cas d'une spécialité à base de benzovindiflupyr en T2.

Traitement en T3 (Floraison)

- Attention, éviter l'azoxystrobine en T3, pour toutes les situations agronomiques où le risque fusariose est avéré et pour lesquelles l'objectif de qualité sanitaire est prioritaire. Préférer dans ce cas un triazole anti-fusarium seul (prothioconazole, tébuconazole, metconazole, bromuconazole) ou éventuellement Fandango S⁽⁵⁾.

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

(5) La fluoxastrobine (Fandango S) peut être utilisée en T3 pour lutter contre les fusarioses. Les résultats acquis récemment ont montré que les effets négatifs observés sur la qualité sanitaire, du fait de l'utilisation des strobilurines à la floraison, étaient généralement absents ou peu marqués avec cette molécule

Comment intégrer l'indicateur IFT

Dans nos propositions de programmes de traitement, vous pouvez trouver, aux côtés du coût/ha, une valeur d'**Indice de Fréquence de Traitement** ou **IFT**. Il s'agit ici de proposer un repère pour **caractériser nos propositions de programmes sous un angle Ecophyto**. Il est possible d'en tenir compte, **mais nous n'en faisons**

pas aujourd'hui la variable d'entrée principale pour le choix d'un programme de traitement.

A une exception près toutefois, qui concerne les agriculteurs engagés dans des MAE (Mesures Agro Environnementales). L'IFT est en effet l'indicateur retenu dans le cadre de ces mesures.

Programmes régionaux pour 2024

Substances actives arrivant au terme de leur période d'approbation en 2023 :

La réglementation européenne n'approuve les substances actives phytosanitaires que pour une durée déterminée. Pour en obtenir le renouvellement, les sociétés concernées doivent soumettre un dossier complet. Durant la procédure de réévaluation par les autorités et jusqu'à la notification de la décision, les matières actives restent utilisables et les autorisations de mises sur le marché et les usages des produits qui en contiennent sont maintenues.

12 substances actives sont arrivées à la date limite de validité de leur précédente approbation depuis le début de l'année 2023. Toutes ont fait l'objet de dépôts de dossiers de demande de ré-approbation dans les délais réglementaires. **À ce jour aucune décision, ni de ré-approbation, ni de retrait n'a été publiée, même pour le tébuconazole.**

L'évaluation de ces dossiers est en cours et nécessite des délais supplémentaires.

Dans l'attente des décisions, une prolongation d'approbation des substances arrivées à échéance a été accordée jusqu'à de nouvelles dates qu'il faut considérer comme administratives.

Les décisions seront prises au fur et à mesure de l'achèvement des évaluations. Elles sont susceptibles d'entrer en application avant la fin de la nouvelle période de sursis dont elles bénéficient.

Dans le cas où l'approbation de l'une de ces substances ne serait pas renouvelée, la publication de la décision de retrait pourrait être accompagnée d'un calendrier d'interdiction de vente, voire d'interdiction d'usage avant la date de fin du sursis indiquée.

🌿 Calendrier d'expiration de l'approbation des principales matières actives fongicides au niveau européen.

Expiration de l'approbation		FRAC	Matières actives
Initiale 22/08/2022	Actualisée au 23/08/2023		
31/01/2023	31/01/2024	11	Pyraclostrobin
02/03/2023	02/03/2024	7	Benzovindiflupyr
31/03/2023	31/03/2024	U06	Cyflufenamid
30/04/2023	15/03/2025	3	Metconazole
	15/03/2025	9	Cyprodinil
	15/12/2024	50	Metrafenone
	28/02/2038	+	Pythium oligandrum M1
31/07/2023	15/08/2025	3	Prothioconazole
	31/05/2025	11	Fluoxastrobin
	15/05/2026	13	Proquinazid
	15/02/2025	M04	Folpet
31/08/2023	15/08/2026	3	Tebuconazole
31/12/2023	31/12/2023	3	Difénoconazole
			Tetraconazole
		5	Fenpropidine
		M02	Sulphur
31/01/2024	31/01/2024	3	Bromuconazole
		7	Fluopyram
31/12/2024	31/12/2024	11	Azoxystrobin
31/01/2025	31/01/2025	50	Pyriofenone
31/05/2025	31/05/2025	7	Fluxapyroxad
			Bixafen
11/10/2028	11/10/2028	21	Fenpicoxamid (formerly: Lyserphenvalpyr)
20/03/2029	20/03/2029	3	Mefentrifluconazole
28/02/2033	28/02/2033	P04	Laminarin
31/07/2033	31/07/2033	11	Trifloxystrobin

2023
2024
2025
2026
à partir de 2028

Nouveaux fongicides céréales disponibles pour le printemps 2024

Bien qu'il n'y ait pas de nouvelle matière active disponible, de nouveaux produits fongicides sont proposés et sont détaillés dans le tableau ci-dessous.

On précise par ailleurs que le TWIST 500 de Bayer est en attente d'une perte d'usage sur blé. En biocontrôle, on note l'arrêt de la commercialisation du VELOURS soufre de De Sangosse.

🌿 Nouveaux fongicides céréales utilisation printemps 2024

	FRAC	Matière(s) active(s)	Produit d'origine		Accord	AMM	Nom	Firme	
Synthèse	FRAC 3	difénoconazole 250 g/l	Nouvelle AMM			21/09/2022	GRETEG	SYNGENTA	
		prothioconazole 250 g/l	Nouvelle AMM			20/02/2023	NEBBIA	UPL	
		bromuconazole 300 g/l	WASAN	PHILAGRO SUMITOMO	Accord commercial	11/12/2020	AKONPLI NINEVI	BAYER SYNGENTA	
	FRAC 7 + 7	bixafène 100 g/l + fluopyram 100 g/l	Nouvelle AMM			21/09/2022	SILVRON	BAYER	
	FRAC 11	azoxystrobine : 250 g/l	Nouvelle AMM			20/02/2023	ZOXIS NEO	UPL	
		pyraclostrobine 200 g/l	COMET 200	BASF	AMM Dossier d'exactitude	11/09/2023	LS PYRAC	LIFE SCIENTIFIC	
					Accord commercial	01/05/2021	QUIBILIUM	BAYER	
	FRAC 21	fenpicoxamide 50 g/l	QUESTAR	CORTEVA	Accord commercial	16/03/2020	JESSICO ONE	BAYER	
	FRAC M04 (multisite)	folpel 500 g/l	SESTO	ADAMA	Extension d'usages sur orge			SESTO	ADAMA
					Accord commercial		16/03/2020	MIRROR	SYNGENTA
Biocontrôle	FRAC M02+ P07 (multisite)	soufre 600 g/l	Nouvelle AMM			07/03/2023	AQUICINE DUO	SYNGENTA	
		phosphonates de K 300 g/l							
	-	chlorhydrate de chitosan 3%	Substance de base				CHARGE	ADAMA	

Restriction des mélanges

Avant tout mélange vérifier la possibilité réglementaire via notre site <https://www.melanges.arvalisinstitutduvegetal.fr/>

Pour davantage de précisions consultez <https://ephy.anses.fr/>

Construire son programme

Un programme « morte saison » a pour but de couvrir les dégâts habituellement attendus sur une parcelle. Ces dégâts se traduisent par **une nuisibilité, sous entendu une perte de rendement en l'absence de protection par des fongicides.**

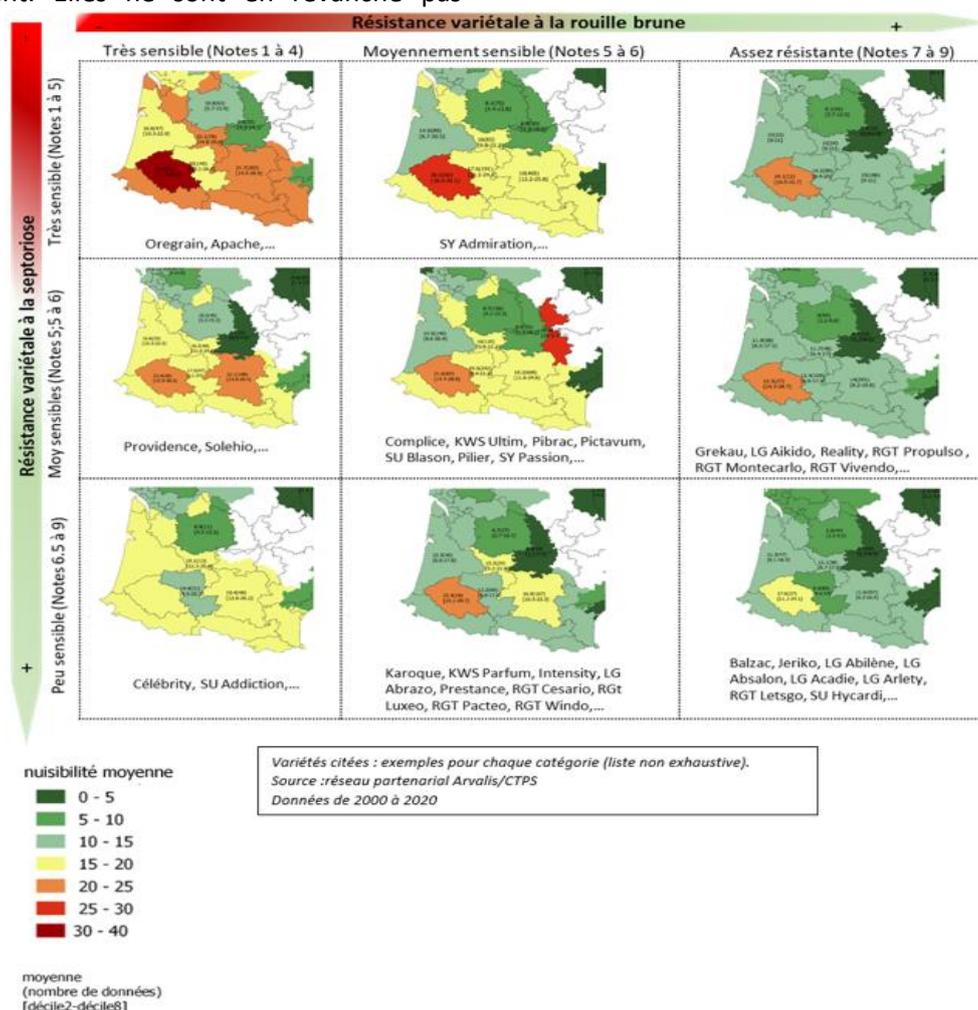
Cette nuisibilité est fonction de la variété que l'on souhaite protéger mais aussi de l'environnement de la parcelle (zone climatique, pratique agronomique sur la parcelle...).

Nuisibilités maladies zone Sud-Ouest

Les cartes, page suivante, présentent les nuisibilités moyennes pluriannuelles (hors rouille jaune) pour les différentes zones de la région, selon différents profils variétaux. Ces moyennes (2000 à 2020) peuvent servir de repère pour estimer une nuisibilité en fonction des territoires pour s'orienter vers un programme fongicides *a priori*. Elles permettent également de mesurer l'effet du choix variétal sur l'impact des maladies foliaires sur le rendement. Elles ne sont en revanche pas

prédictives de la nuisibilité réelle qui sévira lors de la prochaine campagne.

Exemple : Dans le Gers (32), choisir une variété moyennement sensible à la rouille brune et peu sensible à la septoriose (ex : Prestance, RGT Pacteo,...) à la place d'une variété très sensible à la rouille brune et à la septoriose (ex : Oregrain Apache, Providence, Solehio,...) permet d'abaisser entre 5 et 8 q/ha la nuisibilité liée à ces maladies.



Proposition de programmes fongicides sur blé tendre – Région Sud-Ouest

Élaboration de la stratégie fongicide sur blé tendre

La prise en compte des risques spécifiques que sont le piétin verse, l'oïdium et la fusariose provoque forcément un surcoût de protection. Avant tout, bien estimer les risques spécifiques à la parcelle. **Il est souvent plus rentable de limiter ces risques en adoptant des conduites de culture défavorables à ces maladies** : en choisissant des variétés résistantes, en évitant les semis trop précoces, en adaptant le travail du sol au risque agronomique, en évitant les surdensités et les fertilisations azotées précoces trop abondantes.

La réussite de la protection dépend du bon positionnement des traitements : le traitement de la dernière feuille est le pivot de la protection. Quel que soit le positionnement du T1, le T2 (qui ne prend pas en compte la couverture épis) devra être effectué **au plus tard au stade Z55 c'est à dire 50 % des épis à moitié sortis de la gaine**. Le T2 doit être positionné lorsque la dernière feuille est complètement déployée afin d'optimiser l'efficacité du passage. Le plus souvent il vaut mieux ne pas traiter à DFP et attendre DFE même si on n'a pas fait de T1. Dans la même idée, le respect d'un délai classique entre le T1 et le T2 amène à traiter tardivement (dans le cas où le T1 serait positionné tard) : la dernière feuille est traitée en curatif et les traitements appliqués sont alors moins efficaces. Ce dernier point est particulièrement sensible en cas de rouille brune.

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

Le **contexte climatique de l'année** se traduit dans les faits, le plus souvent, par un ajustement des doses appliquées en tenant compte des modèles de prévisions, des observations au champ et des messages diffusés dans le cadre du Bulletin de Santé du Végétal.

4 exemples de programmes fongicides

4 programmes sont proposés avec un risque maladie couplé avec une entrée variétale.

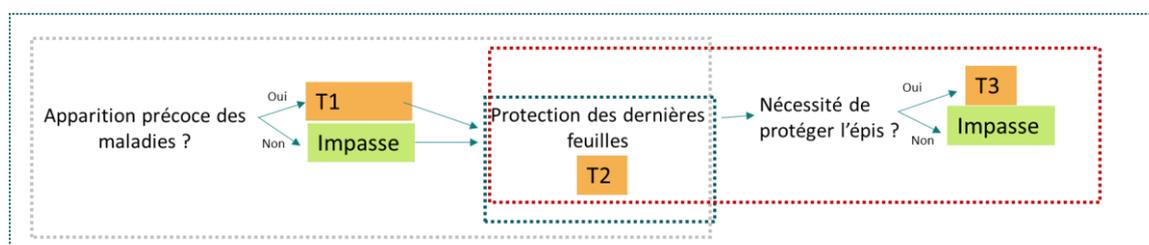
Ces programmes moyens à priori, visant la pression maladie la plus fréquente dans notre région peuvent ensuite être ajustés en cours de campagne en fonction de la pression parasitaire de l'année dans la limite des doses homologuées.

Les produits cités dans les pages suivantes ne sont pas exclusifs et les combinaisons proposées bien sûr non exhaustives. Vous pouvez choisir d'autres solutions en respectant la réglementation sur les mélanges, en maintenant un niveau d'efficacité équivalent et en conservant les logiques de combinaison et d'alternance de matières actives. Le tableau récapitulatif des efficacités peut vous servir dans cet exercice.

Remarque :

Les coûts des programmes, cités à titre indicatif, sont calculés à partir d'une base de prix de produits qui proviennent d'une moyenne de différentes régions.

Les listes ne sont pas exhaustives



-  Programme 1 -> T1 + T2
-  Programme 2 -> T2
-  Programme 3 -> T2 + T3
-  Programme 4 -> T1 + T2 + T3

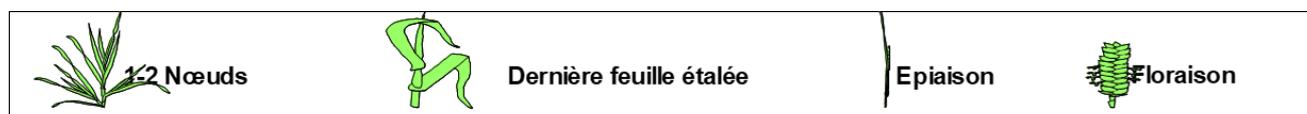
Programme 1 : Apparition tardive de maladies foliaires Septoriose et rouille brune

Nuisibilité estimée de 10 à 15 q/ha

- Diversifier les modes d'action, en respectant les règles suivantes :
 - Pas plus d'un carboxamide, pas plus d'une strobilurine par saison
 - Alternier parmi les IDM (triazoles) au cours de la saison : éviter d'utiliser 2 fois la même matière active.
- Variétés peu sensibles aux maladies foliaires et à la fusariose des épis.

Exemple : Grekau, , Reality, RGT Propulso , RGT Montecarlo, RGT Vivendo, , KWS Parfum, Intensity, , Prestance, , RGT Luxeo, RGT Pacteo, RGT Windo, Balzac, Jeriko, LG Abilène, LG Absalon, , LG Arlety, RGT Letsgo, SU Hycardi, Izalco CS, KWS critérium, Lid Gatinel, KWS Constellum, Galloway...

Environ 37% des surfaces d'Occitanie implantées avec ces variétés (enquête variétale Arvalis 2023)



T2

		QII	Triazole	SDHI	Strobe	
57€	REVYSTAR XL 0.7 + COMET 200 0.35		X	X	X	Pression rouille brune
57€	ZOOM 0.7 + COMET 200 0.35		X	X	X	
48€	LIBRAX 0.8 + COMET 200 0.4		X	X	X	
55€	UNIVOQ 1 + CERAZ 0.4	X	X		X	
47€	KARDIX 0.75 + QUIBILIUM 0.37		X	XX	X	
61€	AMPLITUDE 0.5 + PRIAXOR EC 0.5		X	X	X	
49€	ELATUS ERA / CERATAVO ERA 0.75		x	x		
54€	ZOOM 0.75		x	x		
53€	REVYSTAR XL 0.75		x	x		
47€	ELATUS PLUS 0.6 + PLEXEO 90 0.6		X	X		
45€	ELATUS PLUS 0.6 + NINEVI 0.8		X	x		
46€	ELATUS PLUS 0.6 + GRETEG 0.38		X	x		
55€	JESSICO ONE 1 + SILVRON 0.5	X		XX		Pression Septoriose
55€	QUESTAR 1 + ELATUS PLUS 0.5	X		x		
46€	KARDIX 0.8		x	xx		
47€	LIBRAX 0.9		x	x		
55€	UNIVOQ 1.2	X	x			

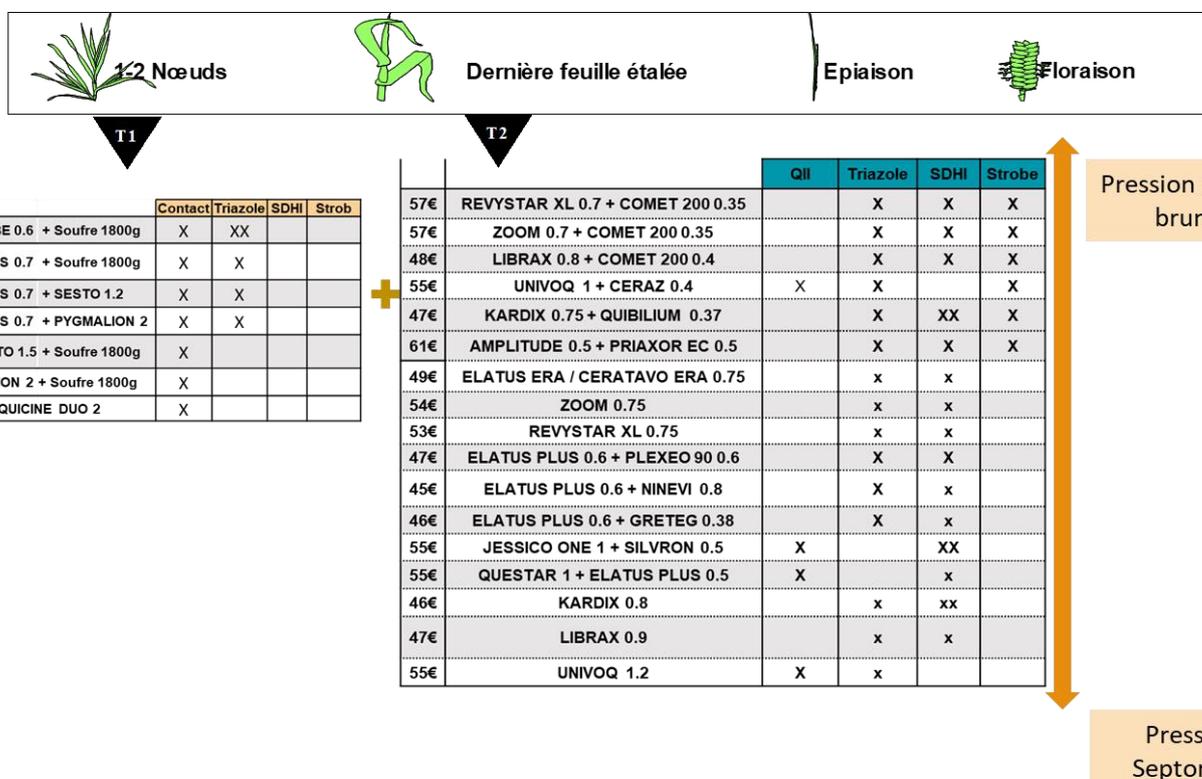
Tenir compte du contexte annuel de développement des maladies et savoir ajuster en temps réel, à la hausse ou à la baisse en cours de saison, ces stratégies bâties précocement à l'aide du Bulletin de Santé du Végétal, par exemple.

Programme 2 : Apparition précoce de maladies dominante septoriose et rouille brune

Nuisibilité estimée de 17 à 30 q/ha

- Diversifier les modes d'action, en respectant les règles suivantes :
 - Pas plus d'un carboxamide, pas plus d'une strobilurine par saison
 - Alternier les IDMs (triazoles) au cours de la saison : éviter d'utiliser 2 fois la même matière active.
 - Variétés sensibles à moyennement sensibles aux maladies foliaires et peu sensibles à la fusariose des épis.
- Exemples : **Oregrain, Apache, Bologna, Giambologna, Rebelde, KWS Forticium, SY Admiration, Providence, Solehio, KWS Ultim, Pibrac, Pictavum, SU Blason, Pilier, SY Passion,...**

Environ 39% des surfaces d'Occitanie implantées avec ces variétés (enquête variétale Arvalis 2023)



Tenir compte du contexte annuel de développement des maladies et savoir ajuster en temps réel, à la hausse ou à la baisse en cours de saison, ces stratégies bâties précocement à l'aide du Bulletin de Santé du Végétal, par exemple.

Programme 3 : Risque de maladie foliaires tardives et fusariose

Nuisibilité estimée de 15 à 25 q/ha

- Diversifier les modes d'action, en respectant les règles suivantes :
 - Pas plus d'un carboxamide, pas plus d'une strobilurine par saison
 - Alternier parmi les IDM (triazoles) au cours de la saison : éviter d'utiliser 2 fois la même matière active.
- Variétés peu sensibles aux maladies foliaires et sensibles à la fusariose des épis : **LG Aikido**
Karoque, LG Abrazo, RGT Cesario, LG Acadie

Environ 2-3% des surfaces d'Occitanie implantées avec ces variétés (enquête variétale Arvalis 2023)

		T2				T3				
		QII	Triazole	SDHI	Strobe	Metco	Tébuco	Prothio	Bromu	
Pression rouille brune	57€	REYSTAR XL 0.7 + COMET 200 0.35		X	X	X				
	57€	ZOOM 0.7 + COMET 200 0.35		X	X	X				
	48€	LIBRAX 0.8 + COMET 200 0.4		X	X	X				
	55€	UNIVQ 1 + CERAZ 0.4	X	X		X				
	47€	KARDIX 0.75 + QUIBILIUM 0.37		X	XX	X				
	61€	AMPLITUDE 0.5 + PRIAXOR EC 0.5		X	X	X				
	49€	ELATUS ERA / CERATAVO ERA 0.75		x	x					
	54€	ZOOM 0.75		x	x					
	53€	REYSTAR XL 0.75		x	x					
	47€	ELATUS PLUS 0.6 + PLEXEO 90 0.6		X	X					
	45€	ELATUS PLUS 0.6 + NINEVI 0.8		X	x					
	46€	ELATUS PLUS 0.6 + GRETEG 0.38		X	x					
	55€	JESSICO ONE 1 + SILVRON 0.5	X		XX					
	55€	QUESTAR 1 + ELATUS PLUS 0.5	X		x					
	Pression Septoriose	46€	KARDIX 0.8		x	xx				
47€		LIBRAX 0.9		x	x					
55€		UNIVQ 1.2	X	x						

		Metco	Tébuco	Prothio	Bromu
40€	Prothioconazole 100 g + Metconazole 40 g	X		X	
24-32€	PROSARO et PIANO * 0.6 à 0.8		x	x	
30-40€	KESTREL* 0.6 à 0.8		x	x	
40€	FANDANGO** 1.2			x	
33€	SOLEIL 1.2		x		x
40€	JOAO 0.4+ AKOMPLI 0.8			x	x

+

- *: Efficace aussi sur *Microdochium* spp.
- ** : si pression rouille tardive à privilégier

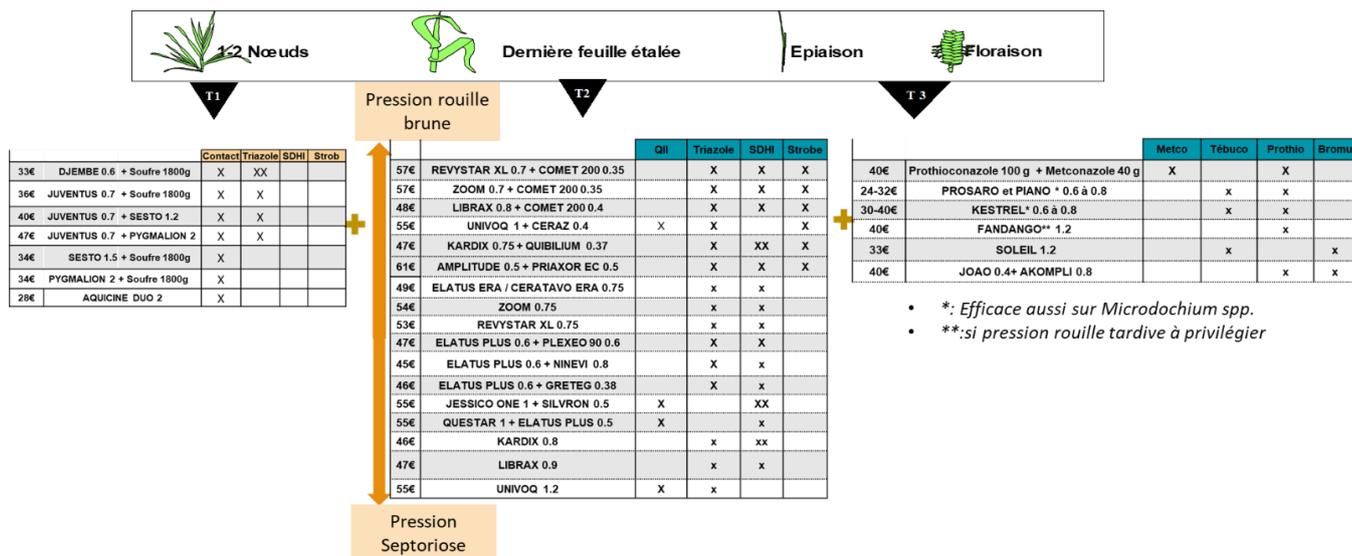
Tenir compte du contexte annuel de développement des maladies et savoir ajuster en temps réel, à la hausse ou à la baisse en cours de saison, ces stratégies bâties précocement à l'aide du Bulletin de Santé du Végétal, par exemple.

Programme 4 : Risque de maladies foliaires précoces et fusariose

Nuisibilité estimée de 20 à 30 q/ha

- Diversifier les modes d'action, en respectant les règles suivantes :
 - Pas plus d'un carboxamide, pas plus d'une strobilurine par saison
 - Alternier parmi les IDM (triazoles) au cours de la saison : éviter d'utiliser 2 fois la même matière active.
- Variétés sensibles à moyennement sensibles aux maladies foliaires (septoriose et/ou rouille brune) et sensibles à la fusariose des épis. Type : **Célébrity, Complice, SU Adiction, Unik, ...**

Environ 3% des surfaces d'Occitanie implantées avec ces variétés (enquête variétale Arvalis 2023)



Tenir compte du contexte annuel de développement des maladies et savoir ajuster en temps réel, à la hausse ou à la baisse en cours de saison, ces stratégies bâties précocement à l'aide du Bulletin de Santé du Végétal, par exemple.

 Efficacités par maladie des principaux fongicides ou associations utilisables sur blé tendre

	Prix indicatif (€/ha)	Septorio se	Rouille brune	Rouille jaune	Fusariose épi		
					<i>F. graminearum</i>	<i>Microdochium spp</i>	
AMPLITUDE / SULKY 0.6 + PRIAXOR EC 0.6 l	67	+++	+++	+++			
AQUICINE DUO 2 l	28	++					
AVIATOR XPRO 0.6 l	NC	+	+	+			
AVIATOR XPRO 0.75 l	NC	++	++	+			
BALMORA 1 l	NC		++	++	+		
CURBATUR 0.4 l + COMET 200 0.4 l	32	++	++	++	+		
CURBATUR 0.3 l + OXAR 0.6 l	50	++	+++	+++			
CURBATUR 0.4 l + CARAMBA STAR 0.4 l	40	++	++	++	++	+	
DJEMBE 0.8 l + SITIA 3 l	37	++	+	+			
ELATUS ERA 0.75 l	50	++	+++	+++			
ELATUS ERA 1 l	66	+++	+++	+++			
ELATUS ERA 0.6 l + GRETEG 0.3 l	49	++	+++	+++			
ELATUS ERA 0.6 l + MIRROR 1 l	58	+++	+++	+++			
ELATUS ERA 0.6 l + SESTO 1.2 l							
ELATUS ERA 0.6 l + AMISTAR 0.3 l	48	+++	+++	+++			
ELATUS PLUS 0.6 l + ARIOSTE 90 0.6 l	56	+++	+++	+++			
ELATUS PLUS 0.55 l + QUESTAR 1.1 l	58	+++	+++	+++			
FANDANGO S 1 l	34	+	+	+	+	+	
FANDANGO S 1.6 l	54	+	++	++	++	++	
ISIX 0.7 l + IMTREX XE 0.7 l	NC	+++	+++	+++			
ISIX 0.6 l + IMTREX XE 0.6 l	NC	++	+++	+++			
JOAO 0.4 l	NC	+			+	+	
JUVENTUS 0.8 l + COMET 200 0.4 l	38	++	++	++			
JUVENTUS 0.7 l + JUBILE 2.1 l	31	++	+	+			
KARDIX 1.5 l	87	+++	++	++			
KARDIX 0.9 l	52	++	++	+			
KARDIX 0.7 l	41	++	+	+			
KESTREL 0.5 l	25	+	+	+	+	+	
KESTREL 1 l	50	++	++	++	++	++	
LIBRAX 0.8 l + COMET 200 0.4 l	55	++	+++	+++			
LIBRAX 0.8 l	42	++	++	++			
LIBRAX 0.9 l	48	+++	++	++			
LIBRAX 1 l	53	+++	++	++			
MELTOP ONE 0.5 l	26						
PROSARO 0.5 l	20	+	+	+	+	+	
PROSARO 1 l	40	++	++	++	++	++	
PYGMALION 2l + soufre 1400 g	33	++					
QUESTAR 1.1 l + APROVIA PLUS 0.55 l	60	+++	+++	+++			
QUESTAR 1.1 l + ELATUS PLUS 0.55 l							
QUESTAR 1.1 l + APTRELL 90 0.0 66 l							
QUESTAR 1.1 l + JUVENTUS 0.6 l	45	+++	++	++			
REYSTAR XL 1.5 l	106	+++	+++	+++			
REYSTAR XL 0.9 l	64	+++	++	++			
REYSTAR XL 0.75 l	53	+++	++	+			
REYSTAR XL 0.7 l + COMET 200 0.35 l	60	+++	+++	+++			
REYSTAR XL 0.5 l + OXAR 0.5 l	66	+++	+++	+++			

	Prix indicatif (€/ha)	Septoriose	Rouille brune	Rouille jaune	Fusariose épi	
					<i>F. graminearum</i>	<i>Microdochium spp</i>
SILVRON 0.55 l + JESSICO ONE 1.1 l	55	+++	+++	+++		
SILVRON 0.55 l + MADISON 0.625 l	50	++	++	++		
SILVRON 0.55 l + ATRIUM ENERGY 0.625 l						
SOLEIL 1.2 l	33	+	+	+	+	
SUNORG PRO 1 l	35	+	++	+	+	
UNIVOQ 1 l	46	+++	++	++		
UNIVOQ 1.1 l	50	+++	++	++		
UNIVOQ 1 l + AMISTAR 0.4 l	55	+++	+++	+++		
VARIANO XPRO 1.2 l	54	++	++	+		
ZOOM 0.75 l	55	+++	++	+		
ZOOM 0.7 l + COMET 200 0.35 l	60	+++	+++	+++		

Légende :

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

ÉTAPE 3 : L'AJUSTEMENT EN COURS DE CAMPAGNE

Des modèles agro-climatiques à votre service

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

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

Les modèles maladies d'Arvalis-Institut du végétal sont intégrés, en partie ou en totalité, dans de nombreux Outils d'Aide à la Décision (Taméo, OptiProtect, Xarvio...).

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

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



Un Bulletin de Santé du Végétal hebdomadaire

Le « Bulletin de Santé du Végétal » (BSV) est un autre outil utile pour estimer le risque de présence d'une maladie sur ses parcelles. C'est un document d'informations techniques, rédigé en collaboration avec de nombreux partenaires impliqués dans la protection des cultures : instituts techniques, chambres d'agriculture, coopératives... Il fournit chaque semaine aux agriculteurs des informations relatives à la situation phytosanitaire des principales productions végétales de la région et propose une évaluation des risques encourus par les cultures.

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



Observer pour décider

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

Pour en savoir plus, n'hésitez pas à consulter nos fiches accidents et variétés. Ces fiches sont consultables gratuitement sur www.Arvalis-Infos.fr



MALADIES	SEUILS DE TRAITEMENT
<p>OÏDIUM Observer à partir du stade « épi 1cm » <u>Situations à risques</u> : Parcelles abritées, en fond de vallée et terres de craie. <u>Symptômes</u> : feutrage blanc sur les feuilles ou la tige.</p> <p>L'évolution est rapide en conditions de forte hygrométrie nocturne et temps sec le jour.</p> 	<p>Prélever 20 plantes et évaluer le degré de développement de la maladie sur 20 feuilles sur les 3 dernières feuilles (F1 ou F2 ou F3).</p> <p><u>Variétés sensibles</u> : Plus de 20% des feuilles atteintes.</p> <p><u>Autres variétés</u> : Plus de 50% des feuilles atteintes.</p> <p>Ne pas intervenir si :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Présence seulement de 1 ou 2 feutrages blancs. - Oïdium présent uniquement à la base des tiges.
<p>PIETIN VERSE Observer à partir du stade « épi 1 cm » <u>Situations à risques</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rotations blé sur blé, rotations courtes, - Variétés sensibles, - Pluies et températures douces pendant l'automne et l'hiver. <p><u>Symptômes</u> (en foyers) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Epis blancs (échaudés), groupés ou isolés. - Verse possible. - Tache de grande taille, unique, diffuse en bas de tige et majoritairement sous le 1^{er} nœud. - Centre clair avec des points ou plaques noirs (stromas) 	<p><u>Variétés résistantes avec note GEVES\geq5</u> : Intervention inutile même en cas de forte pression</p> <p><u>Variétés avec note GEVES\leq4</u> : à partir du stade « épi 1cm », prélever 40 tiges sur l'ensemble de la parcelle :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Moins de 10 % des tiges atteintes (< 4 tiges / 40), ne pas intervenir. - Entre 10 et 35 % de tiges atteintes, rentabilité variable du traitement. - Si 35 % ou plus des tiges atteintes (\geq 14 tiges / 40), traiter. <p>Ne plus traiter après « 2 nœuds » car le recouvrement par les feuilles ne permet plus d'atteindre la tige.</p> <hr/> <p>Une tache de piétin verse est comptée lorsqu'elle a traversé au moins une gaine. Le stroma noir ne s'enlève pas en frottant avec un doigt humide.</p>
<p>ROUILLE JAUNE Observer à partir du stade « épi 1 cm » <u>Situations à risques</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Variétés sensibles, - Secteur ayant été affecté l'année précédente, - Hiver doux, printemps doux avec de fortes rosées. <p><u>Symptômes</u> (en foyers) : pustules jaunes parfois orangées alignées le long des nervures.</p>   <p><i>Pustules de rouille jaune alignées sur épis et rouille jaune sur épis</i></p>	<p><u>Variétés sensibles (note \leq 6)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - au stade épi 1cm, intervenir uniquement en présence de foyers actifs de rouille jaune (pustules pulvérulentes). - au stade 1 nœud, traiter dès la présence des premières pustules dans la parcelle. <p><u>Variétés résistantes (note > 6)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - avant le stade 2 nœuds, ne pas intervenir - après le stade 2 nœuds, intervenir dès l'apparition de la maladie. <hr/> <p>Levier variétal : un levier fragile à cause d'une évolution rapide des races de rouille jaune.</p>
MALADIES	SEUILS D'INTERVENTION

SEPTORIOSE (*Septoria tritici*)

Observer à partir du stade « 2 nœuds »

Situations à risques :

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

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



Observer 20 plantes.

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

Intervenir si :

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

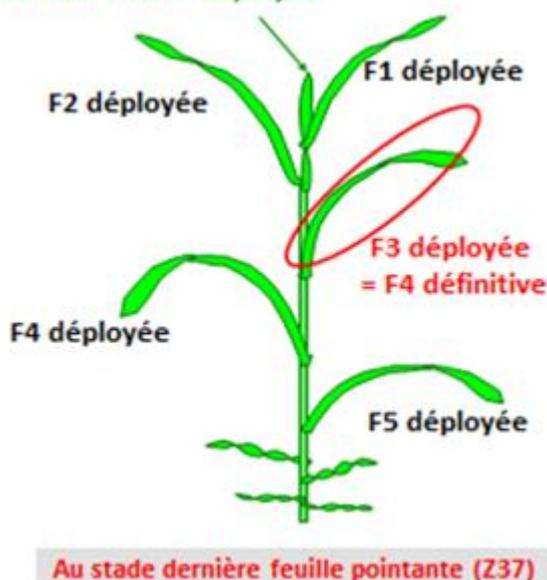
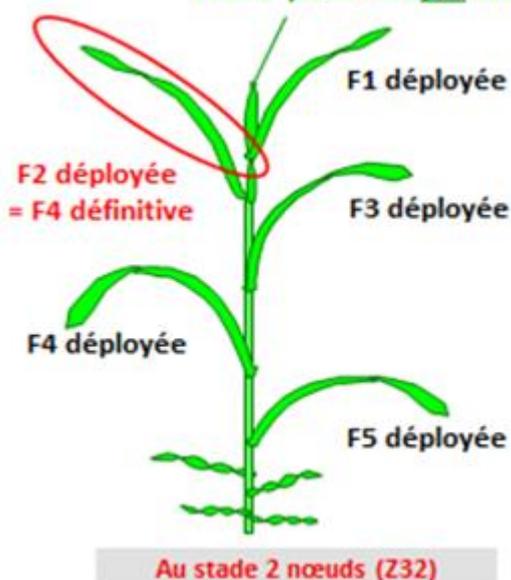
À partir du stade Dernière Feuille Étendue, les observations se font sur les F3 définitives avec le seuil de 20% pour les variétés sensibles et 50% pour les variétés peu sensibles.

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

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

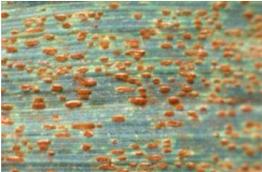
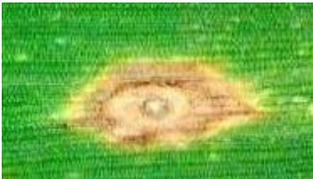
SEUIL SEPTORIOSE : AIDE À LA RECONNAISSANCE DES FEUILLES

Feuille pointante pas comptée car non encore déployée



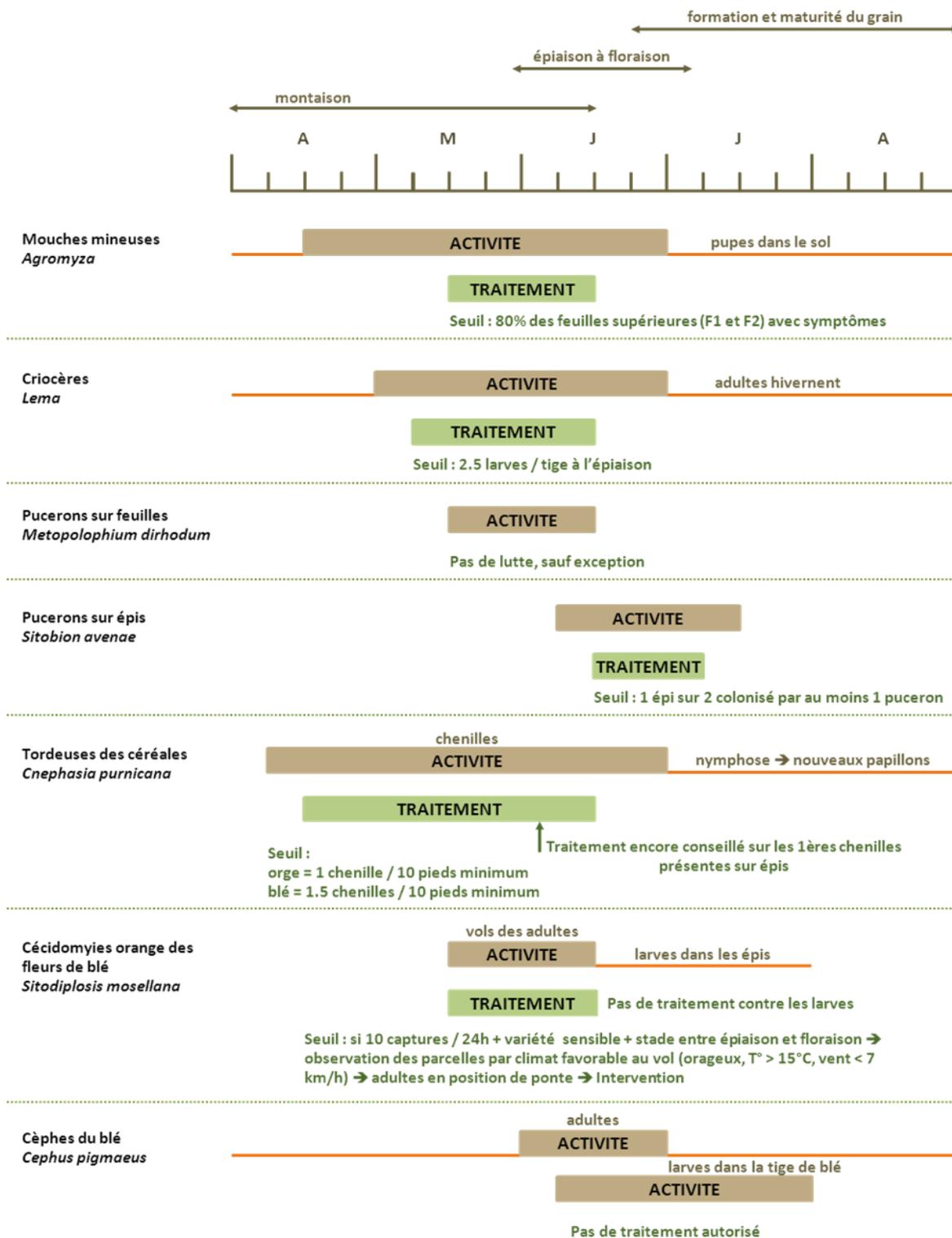
MALADIES

SEUILS D'INTERVENTION

<p>ROUILLE BRUNE Observer à partir du stade « 2 nœuds » <u>Situations à risques</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Variétés sensibles, - Sud de la France (rouille brune exigeante en chaleur et humidité). <p><u>Symptômes</u> : pustules éparées de couleur brune/orangée, disposées aléatoirement, plutôt sur la face supérieure des feuilles.</p> 	<p>Observer 20 plantes.</p> <p>Dès l'apparition de pustules sur l'une des 3 feuilles supérieures.</p>
<p>FUSARIOSE DES EPIS Observer à partir du stade « floraison » <u>Situations à risques</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Humidité persistante au moment de la floraison, - Précédent maïs ou sorgho, - Techniques simplifiées de travail du sol, - Variétés sensibles. <p><u>Symptômes</u> (homogènes sur la parcelle) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.  <p style="text-align: center;"> Épis échaudés épillets fusariés auréole sur la glume </p>	<p>Attention : A l'apparition des premiers symptômes, il est déjà trop tard pour traiter.</p> <p>Suivre la météorologie.</p> <p>Intervenir si : plus de 48h à 100 % d'humidité durant la phase épiaison-floraison.</p> <p><i>Fusarium graminearum</i> ou <i>Microdochium</i> spp. ? <i>Au champ, il est impossible de distinguer les symptômes sur épis de ces deux espèces de champignon. Les deux sont souvent présents. A la floraison, des températures proches de 25°C favorisent <i>Fusarium graminearum</i> (responsable de la production de mycotoxines) alors que des températures proches de 18°C sont optimales pour <i>Microdochium</i> spp. Une température intermédiaire permettra un développement en simultané des deux.</i></p>
<p>HELMINTHOSPORIOSE du blé Observer à partir du stade « dernière feuille étalée » <u>Situations à risque</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Variétés sensibles, - Rotations blé sur blé sans labour, - Printemps doux et humide. <p><u>Symptômes</u> : point entouré d'une auréole brun roux avec halo chlorotique.</p> 	<p>Observer 20 plantes.</p> <p>Dès les premiers symptômes sur l'une des 3 feuilles supérieures.</p> <p>= Maladie très rare dans notre région, présente surtout en Champagne. Attention, confusion fréquente avec des taches physiologiques (suite à des amplitudes thermiques importantes).</p>

Lutte contre les ravageurs de printemps

🌿 Période d'activité et de traitement en végétation



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

POUR EN SAVOIR PLUS

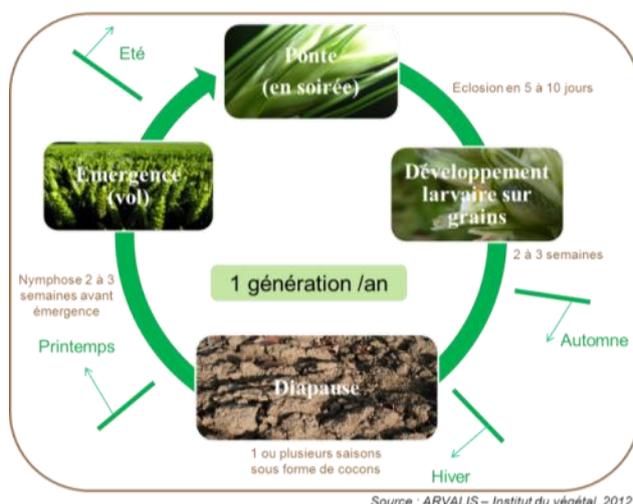
- Bulletin de Santé du Végétal de votre région : sur le site internet de la DRAAF, de la Chambre d'Agriculture Régionale ou sur www.arvalis-infos.fr
- Fiches accidents du blé en accès libre sur <http://oad.arvalis-infos.fr>
- Efficacité des produits - dépliants annuels Arvalis « Protection des plantes »
- Résultats sur les ravageurs : synthèse nationale CHOISIR et DECIDER 1 & 2 en accès libre sur www.arvalis-infos.fr
- Brochure « Des solutions concrètes pour réduire l'impact des produits phytosanitaires ». Editions régionalisées ARVALIS Institut du végétal

CÉCIDOMYIES ORANGE (SITODIPLOSI MOSELLANA)

Un ravageur sporadique

Présentation et cycle de développement de la cécidomyie orange

Cécidomyies orange des fleurs du blé (<i>Sitodiplosis mosellana</i>)	
 <p>Adultes femelles (2-3 mm)</p> <p>Larves (face ventrale) (2 mm) (Dessins ACTA, 1981)</p>	Espèces attaquées
	Blé tendre et blé dur.
	Dégâts et nuisibilité
	1 larve par épi ≈ -1q/ha
	Facteurs favorables aux attaques
	Stade : entre épiaison et floraison. Climat en soirée : <ul style="list-style-type: none">- vent < 7 km/h,- températures > 15°C,- temps lourd.



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

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

Une grille agronomique pour évaluer le risque

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

- La sensibilité variétale : les variétés résistantes n'empêchent pas les adultes de voler et de pondre dans les épis, mais inhibent le développement des larves au niveau du grain, d'où l'absence totale de dégâts.
- L'historique de la parcelle : les parcelles ayant déjà connu des dégâts de cécidomyies orange sont plus à risque car elles présentent un stock de

cocons dans le sol. Ceux-ci sont formés à la fin du développement des larves dans les épis, lorsqu'elles tombent au sol pour hiverner jusqu'au printemps suivant.

- La fréquence de retour du blé dans la rotation : les cécidomyies orange se reproduisant dans le blé, le stock de cocons du sol s'enrichit après cette culture. Plus il y aura de blé dans la rotation, plus le risque sera important. A l'inverse, deux ans sans céréales permettent de limiter la population larvaire de la parcelle.

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

pupaison sont plus régulièrement atteintes. Les sols crayeux de Champagne sont aussi plus sensibles et classés avec les sols argileux.

- Le travail du sol : si le labour n'a aucun effet sur le nombre de cécidomyies qui vont émerger, il

provoque un étalement des émergences dans le temps.

- La date de semis : les semis précoces augmentent le risque, très certainement par un effet de coïncidence entre la phase sensible du blé et la phase de ponte des femelles.

 Grille agronomique d'évaluation du risque cécidomyies orange (ARVALIS - Institut du végétal, 2012)

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

(*) Résistance aux cécidomyies orange. Attention, une autre cécidomyie existe : la jaune (*Contarinia tritici*), qui peut ponctuellement être présente et occasionner des dégâts, même sur les variétés résistantes aux cécidomyies orange.

NB1 : Un semis précoce (avant le 10 octobre) augmente le risque de cécidomyies.

NB2 : Le labour provoque un étalement des émergences dans le temps rendant plus difficile leur contrôle.

Préconisations suivant la note de risque :

0 : Parcelle ne présentant aucun risque. Ne pas traiter. Rappel : les variétés résistantes n'empêchent pas les adultes de voler, mais inhibent le développement des larves au niveau du grain, d'où l'absence de dégâts.

1 à 4 : Parcelle présentant un risque faible, la pose d'un piège est tout de même conseillée afin de surveiller les populations.

5 et 6 : Parcelle à risque. La pose de cuvettes jaunes doit être effectuée afin de surveiller si un traitement est nécessaire (seuil = 10 cécidomyies/piège/24h).

7 et 8 : Parcelles à fort risque d'attaque. Une observation toutes les 48h, voire journalière, à l'aide de cuvettes jaunes est préconisée afin de déclencher le traitement à la bonne date. Le semis d'une variété résistante est conseillé.

Remarques :

- Si un traitement est déclenché, le faire seulement lorsque les cécidomyies sont en plein vol (au crépuscule et par temps calme). En effet, aucun produit insecticide n'a d'effet ovicide.

- Une attaque de cécidomyies provoquera des dégâts seulement si elle a lieu pendant la période sensible du blé (début épiaison - fin floraison) ; la pose de pièges en dehors de cette période n'est pas nécessaire.

- Le risque cécidomyies orange est fortement dépendant de la météo. S'il n'y a pas de pluie (ou irrigation) importante associée à des températures chaudes en Avril-Mai, alors les émergences sont plus faibles.

Caractéristiques des cécidomyies orange et jaunes



	<i>Sitodiplosis mosellana</i> (Géhin)	<i>Contarinia tritici</i> (Kirby)
Couleur	Orange	Jaune
Ovipositeur	Court, terminé par 2 palpes arrondis	Long et fin
Localisation des pontes	Contre les glumelles	Au centre de la fleur
Dégâts	Déformations de grain Pertes de rendement et de qualité	Avortement de l'ovaire Pas de formation des grains
Nuisibilité	Attaques sévères dans les zones céréalières (hémisphère Nord)	Aucune attaque majeure directement affiliée à cette espèce

Les moyens de lutte

Résistance variétale : une solution à privilégier
Dans les situations à forte infestation par les cécidomyies orange, l'utilisation de variétés résistantes est de loin la solution la plus efficace. Elle est à privilégier notamment dans les parcelles

ayant subi des attaques par le passé ou limitrophes de parcelles touchées (les cécidomyies orange ne se déplacent pas sur de grandes distances mais peuvent, en se laissant porter par les vents, parcourir plusieurs centaines de mètres).

Les variétés résistantes (liste non exhaustives)

Résistance confirmée dans les essais d'ARVALIS ou du CTPS/GEVES

NOM	Classe qualité ARVALIS	Précocité montaison	Précocité épiaison	NOM	Classe qualité ARVALIS	Précocité montaison	Précocité épiaison
AGENOR	BPS	5	7.5	OREGRAIN	BPS	4	7
AUTRICUM	BPS	2	6.5	PILIER	BPS	3	6.5
CELEBRITY	BPS	4	7	PONDOR	BPS	(3)	6
CHRISTOPH	BAF	2	6	POSITIV	BAU	1	5
CROSSWAY	BAU	(2)	5.5	PRESTANCE	BPS	6	7.5
DJANGO	BPS	(3)	6.5	PROVIDENCE	BPS	4	7
FILON	BPS	6	7.5	RGT MONTECARLO	BP	4	8
GARFIELD	BPS	2	5.5	RGT PERKUSSIO	BPS	1	6
GREKAU	BPS	5	7.5	RGT TWEETEO	BPS	2	7
GRIMM	BPS	3	7	RGT VIVENDO	BPS	5	7
INTENSITY	BPS	(3)	6.5	RGT VOLUPTO	BPS	3	6
JERIKO	BPS	(4)	6.5	RUBISKO	BP	3	6.5
KWS ASTRUM	BP	(3)	6.5	SPACIUM	BPS	4	6
KWS TEORUM	BPS	(2)	5.5	SU ADDICTION	BPS	3	6
KWS ULTIM	BPS	3	7	SU HYREAL (h)	BPS	3	6.5
LG AIKIDO	BPS	(4)	7	SY ADMIRATION	BPS	4	6.5
LG ASTERION	BPS	(4)	7.5	SY ADORATION	BPS	4	6
LG AURIGA	BPS	4	6.5	SY PASSION	BP	5	7.5
LG SKYSCRAPER	BB	2	5.5	TENOR	BPS	4	7
OBIWAN	BPS	6	8				

Variété nouvellement confirmée résistante

Classe qualité

BAF : Blé Améliorant ou de Force
BPS : Blé Panifiable Supérieur
BP : Blé Panifiable
BB : Blé Biscuitier
BAU : Blé pour Autres Usages

Précocité montaison :

0 - Très tardif
1 - Tardif
2 - ½ tardif
3 - ½ précoce
4 - Précoce
5 - Très précoce
6 - Ultra précoce

Précocité épiaison :

4,5 - Très tardif
5 - Tardif
5,5 - ½ tardif
6 - ½ tardif à ½ précoce
6,5 - ½ précoce
7 - Précoce
7,5 - Très précoce

Remarques :

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

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

Lutte chimique : Piéger pour décider

Pour les variétés sensibles, la lutte chimique est possible mais compliquée à mettre en place car elle nécessite un positionnement dans le temps très précis et les efficacités sont souvent décevantes. La décision d'une intervention doit se baser sur l'observation de la présence du ravageur dans la parcelle et de son activité de ponte. Pour cela, il est possible de suivre l'activité de vol, et donc de ponte probable, de la cécidomyie orange en piégeant les adultes à l'aide de cuvettes jaunes. Le piégeage est représentatif de la population : s'il y a beaucoup de captures un soir, l'activité est importante ce soir-là.

Utilisation des cuvettes jaunes

- Placer 2 cuvettes par parcelle entre le stade gainé éclatée et floraison.
- Positionner le bord de la cuvette à hauteur de la base des épis et la remplir avec un fond d'eau savonneuse et du gros sel.
- Relever les cuvettes tous les 2 jours, le matin (ou le soir), jusqu'à l'apparition des cécidomyies.
- Dès l'apparition des 1ères captures, effectuer un relevé journalier le matin (ou le soir).

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

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

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

appliqué le soir sur les adultes en activité de ponte (l'insecte reçoit de l'insecticide).

Chaque soirée de captures est indépendante de la précédente. Le seuil d'intervention est basé sur un nombre de captures dans le temps (10 par cuvette en 24h, ou 20 en 48h). Lorsqu'il est atteint, que les conditions climatiques en soirée sont favorables aux cécidomyies (temps orageux, chaud, vent faible) et que des adultes en position de ponte (ou plus de 10 cécidomyies en vol dans le champ) sont observés, le traitement pourra être déclenché (efficacité par contact). Ce raisonnement pourra être renouvelé en cas de vols répétés.

- Seuil d'intervention : 10 captures / cuvette jaune / 24H ou 20 / 48H.

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

appliqué le soir sur les adultes en activité de ponte (l'insecte reçoit de l'insecticide).

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

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

Insecticides en végétation autorisés sur cécidomyies des fleurs du blé

SPECIALITES COMMERCIALES	FIRMES	Dose homologuée l ou kg/ha	SUBSTANCES ACTIVES	Concentration % (poudre) g/l (liquide)	Dose g/ha
DECIS EXPERT, SPLIT EXPERT, KESHET, PEARL EXPERT (sauf épeautre)	Bayer CropScience, Adama	0,063 l	Deltaméthrine	100 g/l	6.3
DECIS PROTECH (sauf épeautre)	Bayer CropScience	0,42 l	Deltaméthrine	15 g/l	6.3
DELTASTAR, VIVATRINE EW	Ascenza	0,42 l	Deltaméthrine	15 g/l	6.3
KARATE ZEON, KARATE XFLOW, KUSTI, NINJA PRO, SENTINEL PRO, KARAIBE PRO	Syngenta	0,075 l	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	7.5
KARIS 10 CS, SPARK	FMC	0,075 l	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	7.5
LAMBDASTAR, ENVERGURE, ESTAMINA, PROFILAMBDA 100 CS, TARAK	Life Scientific	0,075 l	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	7.5
MAVRIK FLO, TALITA, MAVRIK SMART (a), TALITA SMART (b), KLARTAN SMART (a)	Adama	0,15 l	Tau-fluvalinate	240 g/l	36
MAVRIK JET, TALITA JET, KLARTAN JET (b)	Adama	2 l	Tau-fluvalinate + pirimicarbe	18 g/l + 50 g/l	36 + 100

Source dépliant ARVALIS - Institut du végétal - mai 2023

(a) Changements mineurs de formulation permettant le mélange avec bore

(b) Les pailles de céréales traitées ne doivent pas être utilisées en alimentation animale

Légende :  Efficacité moyenne

TORDEUSES DES CÉRÉALES (CNEPHASIA)

Présentation du ravageur

Tordeuses des céréales (<i>Cnephasia pumicana</i>)		
 Stade chenille	Facteurs favorables aux attaques	Climat : période sèche courant montaison (par temps pluvieux, les chenilles sont plaquées au sol). Proximité d'une zone boisée car le papillon pond ses œufs sur les écorces des arbres.
	Espèces attaquées	Céréales à paille.
 Stade Papillon	Dégâts et nuisibilité	La chenille de ce papillon sectionne l'épi après la floraison provoquant son échaudage complet ou consomme les épillets. Les dégâts sont proportionnels au nombre d'épis touchés. Les dégâts élevés sont peu fréquents. À l'échelle de la parcelle, les attaques sont généralement hétérogènes, souvent concentrées à proximité des bois.
	Lutte chimique	La lutte chimique est rarement nécessaire. Le déclenchement du traitement se fait en évaluant la densité de chenilles en fin de montaison, par comptage des feuilles pincées (phénomène lié à la présence des chenilles). Seuil d'intervention : en fin montaison, déclenchement lorsque l'on voit les premières feuilles pincées (seuil minimum de 1.5 chenille / 10 pieds de blé).

Insecticides en végétation autorisés sur tordeuses des céréales

SPECIALITES COMMERCIALES	FIRMES	Dose homologuée l ou kg/ha	SUBSTANCES ACTIVES	Concentration % (poudre) g/l (liquide)	Dose g/ha
CYTHRINE L	UPL France	0,25 l	Cyperméthrine	100 g/l	25
CYTHRINE MAX, PROFI CYPERMAX, CYPLAN MAX	UPL France	0,05 l	Cyperméthrine	500 g/l	25
DECIS EXPERT, SPLIT EXPERT, KESHET, PEARL EXPERT	Bayer CropScience, Adama	0,075 l	Deltaméthrine	100 g/l	7.5
DECIS PROTECH	Bayer CropScience	0,5 l	Deltaméthrine	15 g/l	7.5
DELTA STAR, VIVATRINE EW	Ascenza	0,5 l	Deltaméthrine	15 g/l	7.5
KARATE K, OKAPI Liquide, OPEN	Syngenta	1,25 l	Lambda-cyhalothrine + pirimicarbe	5 g/l + 100 g/l	6.3 + 125
KARATE ZEON, KARATE XFLOW, KUSTI, NINJA PRO, SENTINEL PRO, KARAIBE PRO	Syngenta	0,0625 l	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	6.3
KARIS 10 CS, SPARK	FMC	0,0625 l (avoine : 0.075 l)	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	6.3
LAMBDA STAR, ENVERGURE, ESTAMINA, PROFI LAMBDA 100 CS, TARAK, KONTESS	Life Scientific	0,063 l	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	6.3
MANDARIN GOLD, JUDOKA GOLD, TATAMI GOLD, TOLEDE GOLD, COUNTRY GOLD	Philagro	0,15 l	Esfenvalérate	50 g/l	7.5
SUMI-ALPHA (a), GORKI	Philagro	0,3 l	Esfenvalérate	25 g/l	7.5

Source dépliant ARVALIS - Institut du végétal - mai 2023

(a) Arrêt de commercialisation par la firme. Utilisation jusqu'à épuisement des stocks.

Légende : Bonne efficacité

PUCERONS DES ÉPIS (SITOBION AVENAE)

Présentation du ravageur

Pucerons des épis (<i>Sitobion avenae</i>)	
 Aptère (2-3 mm)	<p>Facteurs favorables aux attaques</p> <p>Hiver doux (conservation d'adultes sur les repousses). Printemps frais qui limite le développement des auxiliaires. Pic de chaleur après épiaison.</p>
	<p>Espèces attaquées</p> <p>Blé tendre principalement.</p>
	<p>Dégâts et nuisibilité</p> <p>Attaques par foyers Colonisation des épis Ponction des grains par les pucerons Affaiblissement de la plante Perte de PMG Diminution du nombre de grains par épi en cas de fortes attaques Dépôt de fumagine sur les épis Chute de rendement pouvant atteindre les 30 q/ha</p>
	<p>Lutte chimique</p> <p>Insecticides entre épiaison et grain pâteux. Seuil d'intervention : 1 épi sur 2 colonisé par au moins 1 puceron. Un traitement au seuil est efficace avec la plupart des produits (pyréthrinoides). Un traitement au-delà du seuil nécessite d'utiliser un produit à action de choc. Si le seuil est à nouveau dépassé par la suite, un nouveau traitement s'impose. Attention aux DAR (Délais Avant Récolte) (variables entre produits) avec les traitements tardifs !</p>
<p>Lutte culturale</p> <p>Limiter éventuellement les repousses mais les facteurs climatiques sont prépondérants.</p>	
<p>Remarques</p> <p>D'une façon globale, les attaques tardives sont les moins nuisibles mais c'est surtout le nombre maximum de pucerons par épis qui détermine la gravité de l'attaque.</p>	

Insecticides en végétation autorisés sur pucerons des épis

SPECIALITES COMMERCIALES	FIRMES	Dose homologuée l ou kg/ha	SUBSTANCES ACTIVES	Concentration % (poudre) g/l (liquide)	Dose g/ha
APHICAR 100 EW, CYPERFOR 100 EW, SHERPA 100 EW (sauf orge et avoine)	SBM, De Sangosse, Nufarm	0,25 l	Cyperméthrine	100 g/l	25
CYTHRINE L	UPL France	0,25 l	Cyperméthrine	100 g/l	25
CYTHRINE MAX, PROFI CYPERMAX, CYPLAN MAX	UPL France	0,05 l	Cyperméthrine	500 g/l	25
DECIS EXPERT, SPLIT EXPERT, KESHET, PEARL EXPERT (sauf épeautre)	Bayer CropScience, Adama	0,063 l	Deltaméthrine	100 g/l	6.3
DECIS PROTECH (sauf épeautre)	Bayer CropScience	0,42 l	Deltaméthrine	15 g/l	6.3
DELTASTAR, VIVATRINE EW	Ascenza	0,42 l	Deltaméthrine	15 g/l	6.3
KARAKAS, ALICANTE, CORDOBA, LAMBDATINE, ASTARIME (sauf avoine)	Ascenza	0,063 l	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	6.3
KARATE K, OKAPI Liquide, OPEN	Syngenta	1 l	Lambda-cyhalothrine + pirimicarbe	5 g/l + 100 g/l	5 + 100
KARATE ZEON, KARATE XFLOW, KUSTI, NINJA PRO, SENTINEL PRO, KARAIPE PRO	Syngenta	0,063 l	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	6.3
KARIS 10 CS, SPARK	FMC	0,063 l	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	6.3
LAMBDASTAR, ENVERGURE, ESTAMINA, PROFI LAMBDA 100 CS, TARAK	Life Scientific	0,063 l	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	6.3
MANDARIN GOLD, JUDOKA GOLD, TATAMI GOLD, TOLEDE GOLD, COUNTRY GOLD	Philagro	0,15 l	Esfenvalérate	50 g/l	7.5
MAVRIK FLO, TALITA MAVRIK SMART (a), TALITA SMART (a), KLARTAN SMART (a)	Adama	0,15 l	Tau-fluvalinate	240 g/l	36
MAVRIK JET, TALITA JET, KLARTAN JET (b)	Adama	2 l	Tau -fluvalinate + pirimicarbe	18 g/l + 50 g/l	36 + 100
SUMI-ALPHA, GORKI	Philagro	0,3 l	Esfenvalérate	25 g/l	7.5
TEPPEKI (sauf orge, avoine et seigle)	Belchim Crop Protection	0,14 kg	Fonicamide	500 g/kg	70

Source dépliant ARVALIS - Institut du végétal - mai 2023

(a) Changements mineurs de formulation permettant le mélange avec bore

(b) Les pailles de céréales traitées ne doivent pas être utilisées en alimentation animale

Légende : Bonne efficacité

MOUCHES MINEUSES (AGROMYZA)

Présentation du ravageur

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

Insecticides en végétation autorisés sur mouches mineuses

SPECIALITES COMMERCIALES	FIRMES	Dose homologuée l ou kg/ha	SUBSTANCES ACTIVES	Concentration % (poudre) g/l (liquide)	Dose g/ha
DECIS EXPERT, SPLIT EXPERT, KESHET, PEARL EXPERT (sauf épeautre)	Bayer CropScience, Adama	0,063 l	Deltaméthrine	100 g/l	6.3
DECIS PROTECH (sauf épeautre)	Bayer CropScience	0,42 l	Deltaméthrine	15 g/l	6.3
DELTA STAR, VIVATRINE EW	Ascenza	0,42 l	Deltaméthrine	15 g/l	6.3
KARATE K, OKAPI Liquide, OPEN	Syngenta	1,25 l	Lambda-cyhalothrine + pirimicarbe	5 g/l + 100 g/l	6.3 + 125
KARATE ZEON, KARATE XFLOW, KUSTI, NINJA PRO, SENTINEL PRO, KARAIBE PRO	Syngenta	0,0625 l	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	6.3
KARIS 10 CS, SPARK	FMC	0,0625 l (avoine : 0.075 l)	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	6.3
LAMBDA STAR, ENVERGURE, ESTAMINA, PROFILAMBDA 100 CS, TARAK	Life Scientific	0,063 l	Lambda-cyhalothrine	100 g/l	6.3
MAVRIK FLO, TALITA MAVRIK SMART (a), TALITA SMART (a), KLARTAN SMART (a)	Adama	0,15 l	Tau-fluvalinate	240 g/l	36

Source dépliant ARVALIS - Institut du végétal - mai 2023

(a) Changements mineurs de formulation permettant le mélange avec bore

Légende :  Bonne efficacité
 Manque d'information

CRIOCÈRES (LEMA) SUR CÉRÉALES (OULEMA SPP.)

Présentation du ravageur

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

Insecticides en végétation autorisés sur criocères (*Lema*)

Attention :

Actuellement, il n'existe plus de produits homologués pour lutter contre les criocères sur céréales (*Oulema spp.*).

Gérer le risque verse sur blé tendre

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 entrenœuds 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. 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.

Des outils d'Aide à la décision permettent d'évaluer ce risque en cours de campagne (FARMSTAR...).

Tout comprendre à la verse en une vidéo !

Fruit d'une collaboration ARVALIS/PAQ, cette vidéo a été réalisée en 2022 dans le cadre de l'évolution du cahier des charges Label Rouge Farine pour pain de tradition du PAQ, qui encadre la production du blé.



Accessible ici :

<https://www.youtube.com/watch?v=eUc9JzVUYD8>

Pour en savoir plus sur Le PAQ :

<https://www.paq.fr/portfolio-view/farine-pour-pain-label-rouge/>

PRIVILÉGIER UNE VARIÉTÉ PEU SENSIBLE EN SITUATION À RISQUE

Le facteur variétal constitue l'un des leviers les plus efficaces pour se prémunir de la verse !

Pour une même variété, entre un blé conduit dans des petites terres et un blé conduit en sol profond

à fort potentiel de rendement, le risque verse ne sera pas le même. Dans les situations favorisant le développement végétatif des blés, il conviendra de s'orienter vers une variété plus résistante à la verse.

La résistance variétale à la verse physiologique : échelle 2023

Références		Les plus résistantes		Nouveautés et variétés récentes	
Variétés résistantes		KWS EXTASE	SU ADDICTION	SU HYNTECT	
LG SKYSCRAPER	KWS ULTIM	GRIMM	HEMINGWAY	LG AIKIDO	
Variétés assez résistantes		ARCACHON	KWS TEORUM	LG ACADIE	PONDOR
	RGT CESARIO	JUNIOR	INTENSITY	JERIKO	LG ARLETY
			PICTAVUM	RGT TWEETEO	SY TRANSITION
Variétés moyennement sensibles			KAROQUE	KWS ERRUPTIUM	
WINNER	RGT SACRAMENTO	CHEVIGNON	BACHELOR	KWS ASTRUM	LG AKATHON
	HYACINTH	GARFIELD	AMPLEUR	CELEBRITY	
	RGT LETSGO	GREKAU			
Variétés assez sensibles		LG AUDACE	DJANGO	KWS PARFUM	REALITY
	LG ABSALON	KWS SPHERE	RGT PACTEO	KWS PERCEPTIUM	RGT PROPULSO
			BALZAC	SHAUN	SU MOUSQUETON
			ANDORRE	LG ABRAZO	LG ABILENE
Variétés sensibles			SU BLASON		SU HYCARDI
SY ADMIRATION	PRESTANCE	COMPLICE	RGT LUXEO	RGT PALMEO	RGT WINDO
		PROVIDENCE	SU HYREAL		

() : à confirmer

Les plus sensibles

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

ÉVITER LES ERREURS TECHNIQUES

Les dates et densités de semis

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

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

La gestion de la fumure azotée

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

ESTIMER LE RISQUE DE VERSE DANS VOS PARCELLES FIN TALLAGE

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

risque de verse. Cette grille régionalisée vous permet d'évaluer le risque verse de vos parcelles.

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

Risque verse en fonction de la note totale obtenue	
£ 2	Très faible
3 à 4	Faible
5 à 7	Moyen
8 à 10	Elevé
>10	Très élevé

* Situations agronomiques dans lesquelles le Reliquat Sortie Hiver est très élevé ou l'apport d'azote précoce est élevé ou il y a un apport régulier de matières organiques (forte minéralisation).

PRENDRE EN COMPTE LES CONDITIONS CLIMATIQUES À MONTAISON

Le climat entre les stades Épi 1 cm et 2 nœuds est déterminant dans la diminution ou l'augmentation du risque de verse car c'est à cette période que se définissent la longueur des entre-nœuds et leur solidité. Des températures élevées, surtout lorsqu'elles sont associées à un déficit hydrique induisent une moindre élongation des tiges ainsi qu'une régression des plus jeunes talles. Un important rayonnement lors de la montaison réduit l'étiollement des tiges en limitant la concurrence précoce pour la lumière : chaque tige ayant accès à une quantité suffisante de lumière,

l'allongement excessif des premiers entre-nœuds est évité.

Si les conditions de fin-mars, début avril sont chaudes, sèches avec de forts rayonnements, diminuer d'une classe le risque évalué fin tallage avec la grille.

Et inversement, en cas de printemps favorable à la verse (faible rayonnement, fort cumul de pluies), augmenter d'une classe le risque.

OPTER POUR UNE STRATÉGIE ADAPTÉE À VOTRE NIVEAU DE RISQUE

De l'impasse à la protection adaptée

Les régulateurs de croissance agissent sur l'élongation des cellules de la tige, pour aboutir à des entre-nœuds plus courts ou à des parois plus épaisses et donc à des tiges plus solides. Ils n'ont d'intérêt que si le risque verse est réel.

Le risque peut être nul : une variété résistante semée en argilo-calcaire séchant à date de semis et densité optimales n'a, en effet, que très peu de risque de verser pour des causes physiologiques. Dans ce cas, il est possible de faire l'impasse sur le régulateur. Quand le risque est jugé faible à moyen, un seul passage est suffisant. L'option la plus

pratique pour passer à un degré de protection supérieur consiste à compléter cette intervention par un second passage. Effectué courant montaison avec un anti-gibbérellique, ce complément conduira à un programme à fort effet raccourcisseur.

Il ne faut pas oublier que la stratégie la plus adaptée à la situation peut être mise en défaut par des conditions de fin de cycle très difficiles (orages, ...).

Des maladies des pieds peuvent aussi fragiliser les tiges, indépendamment du risque verse parcellaire.

Fin tallage	Epi 1 cm	1 nœud	2 nœuds	Dernière feuille	Coût (€/ha)	IFT produit
RISQUE TRES FAIBLE						
<i>Pas d'utilisation de régulateur</i>						
RISQUE FAIBLE						
Spécialité à base de chlorméquat de chlorure 920 g *					7	1
RISQUE MOYEN						
					13	0.8
				BOGOTA PLUS 1.5 L		
				PROTEG DC/CISAM DC 0.3 L	14.5	0.8
				TRIMAXX 0.4 L	14.5	0.8
				ORFEVRE/FABULIS OD 0.75 L	17.5	0.5
				MEDAX MAX 0.3 kg	20	0.4
RISQUE ELEVE						
				TRIMAXX 0.5 L	18	1
				PROTEG DC/CISAM DC 0.4 L	19.5	1
				ORFEVRE/FABULIS OD 1 L	23	0.7
				MEDAX TOP 0.8 L	26	0.8
				MEDAX MAX 0.4 kg	26.5	0.6
RISQUE TRES ELEVE						
				puis	18	1.6
				TRIMAXX 0.3 L		
				puis	19	1.6
				PROTEG DC /CISAM DC 0.25 L		
				puis	20	1.75
				BOGOTA PLUS 1.5 L		
				puis	26.5	1.6
				MEDAX TOP 0.6 L		
				puis	33	0.7
				MEDAX MAX 0.5 kg		

* Toutes les spécialités sont désormais interdites en mélange (classées H301). Se référer aux étiquettes.

INTERVENIR DANS DES CONDITIONS OPTIMALES D'APPLICATION

Pour accroître l'efficacité et limiter la phytotoxicité, les applications sont à réaliser sur des cultures en bon état (indemnes de viroses, alimentées correctement en eau et azote) et 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.

	Le jour du traitement		Pendant les 3 jours suivants	
	T° mini. sup. à	T° moy. requise sup. à	T° maxi. inf. à	T° moy. sup. à
Spécialité à base de chlorméquat de chlorure (C3, C5)	-1°C	+10°C	+20°C	+10°C
BOGOTA PLUS	+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.



3, rue Joseph et Marie Hackin - 75116 PARIS
www.arvalis.fr

En partenariat avec les filières
(Intercréales, SEMAE, FNPSMS,
CNIPT, GIPT, CIPALIN, FNAMS,
FNPT)

Membre de :

