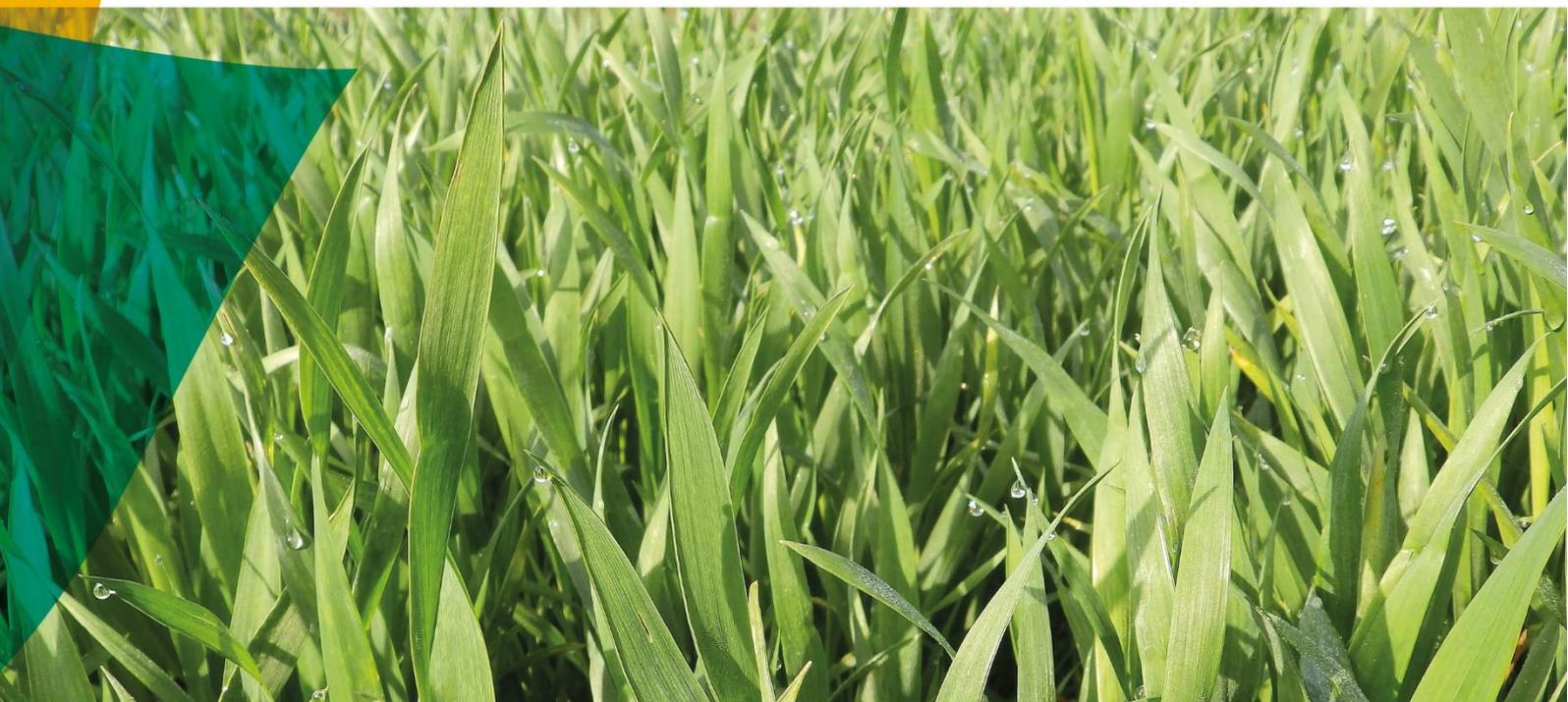


Choisir & Décider

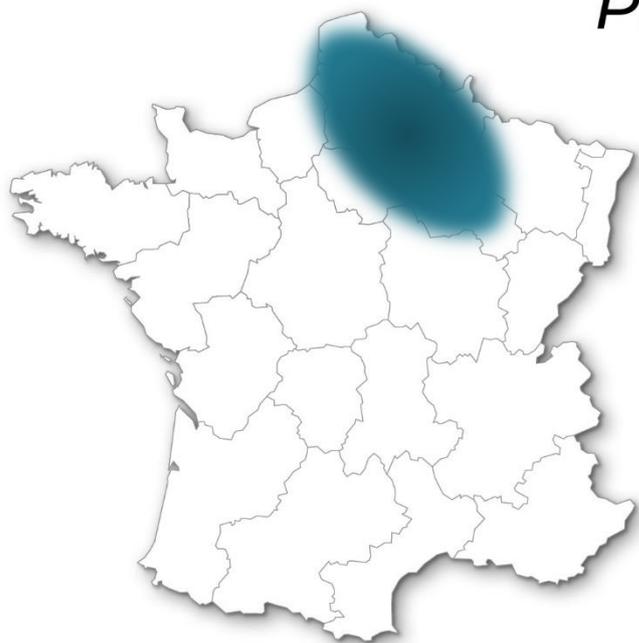


BLÉ TENDRE D'HIVER

Interventions de printemps

*Préconisations régionales
campagne 2023-2024*

**Hauts-de-France
Champagne-Ardenne**



Avant-propos

Ce document fait partie de notre collection « Choisir & Décider – Interventions de printemps céréales à paille - Préconisations régionales » consacré aux interventions de printemps sur céréales à paille (Blé tendre, Orge d'hiver).

Ce guide vous permettra pour les espèces concernées, de retrouver **nos préconisations régionales relatives aux interventions de printemps**, qu'il s'agisse de fertilisation azotée, de lutte contre les maladies, les ravageurs ou la verse.

Vous pouvez retrouver les guides des autres espèces et régions sur www.arvalis.fr.

Equipes Régionales ARVALIS - Institut du végétal :

HAUTS-DE-FRANCE (VILLERS-ST-CHRISTOPHE) : Charlotte BOUTROY, Anne-Sophie COLART, Thierry DENIS, Elodie GAGLIARDI, Alexandre BEYSSAC, Jeanne DEGEZELLE, Baptiste GAMAIN, Fabrice GIERCZAK, Eric LAMPAERT, Sandrine LONGUET, Paul OUDIN, Charles PHILIPPE, Margaux PRONIEZ, Chloé RABEUUF, Pascal SIMONET.

CHAMPAGNE-ARDENNE (CHALONS EN CHAMPAGNE) : Justin DE REKENEIRE, Alexis DECARRIER, Mélanie FRANCHE, Raphaël RAVERDY, Flavien DIDIER, Ana DUBANCHET, Lionel IGIER, Nathalie SCHWARTZ.

Réalisation de la publication : Corinne TROCMÉ

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

SOMMAIRE

| | |
|---|-----------|
| Avant-propos | 1 |
| Fertilisation azotée : trouver le bon compromis entre productivité, qualité et gestion des charges | 3 |
| L'efficacité technique, un premier critère de choix | 3 |
| Minimiser la volatilisation ammoniacale | 4 |
| Calculer sa dose prévisionnelle d'azote | 4 |
| Optimiser chaque apport d'azote | 4 |
| Et les biostimulants ? | 5 |
| Vigilance : la réglementation évolue rapidement | 6 |
| Des ressources gratuites à votre disposition | 6 |
| Protection contre les maladies et évolution des résistances : réseau performance 2023 | 7 |
| Une résistance qui ne faiblit pas | 7 |
| Une septoriose précoce en 2023 | 7 |
| Le point sur les résistances | 7 |
| Construire sa stratégie de protection contre les maladies | 9 |
| étape 1 : Limiter la pression parasitaire et évaluer son risque <i>a priori</i> | 9 |
| Étape 2 : construire sa stratégie fongicide | 15 |
| Étape 3 : ajuster en fonction de la pression parasitaire | 25 |
| Gérer le risque verse sur blé tendre | 27 |
| Privilégier une variété peu sensible en situation à risque | 27 |
| Éviter les erreurs techniques | 28 |
| Estimer le risque de verse dans vos parcelles fin tallage | 28 |
| Puis prendre en compte les conditions climatiques de fin-mars – début avril..... | 28 |
| SI NECESSAIRE, un seul traitement est suffisant | 29 |
| Gérer le risque ravageur au printemps | 31 |
| Période d'activité et seuil de traitement en végétation | 31 |
| Focus sur le risque cecidomyies..... | 32 |
| PRODUITS insecticides en végétation autorisés sur les ravageurs de printemps..... | 35 |

Fertilisation azotée : trouver le bon compromis entre productivité, qualité et gestion des charges

Après les sommets atteints l'an dernier, les prix des engrais sont redescendus mais se maintiennent à un niveau bien supérieur à la moyenne des 10 dernières années. Le cours du blé s'est également stabilisé à un niveau légèrement supérieur à la moyenne avant inflation, loin désormais des

records de 2022. La fertilisation azotée peut à nouveau être raisonnée en visant l'optimum technique (désormais proche de l'optimum technico-économique) et en prenant en compte à la fois les objectifs de production et de qualité.

L'EFFICIENCE TECHNIQUE, UN PREMIER CRITERE DE CHOIX

Tenir compte de la forme de l'azote utilisée

Le choix de la forme d'azote impacte le rendement mais aussi la qualité de la récolte. De nombreuses études en céréales ont montré que sur le plan de l'efficacité de l'absorption de l'azote, l'ammonitrate sort gagnant devant l'urée et surtout devant les solutions azotées lorsque ces deux dernières formes sont sans adjuvant ni enrobage. En blé, il n'y a pas d'écart de rendement significatif entre une fertilisation à base d'urée ou d'ammonitrate, mais l'urée est moins efficace pour gagner des protéines

(-0,23% point de protéines par rapport à l'ammonitrate).

Les solutions azotées sont moins efficaces tant sur les plans du rendement que des protéines avec, en moyenne, 3,3 q/ha de rendement en moins qu'avec l'ammonitrate, et plus d'un demi-point de protéines en moins. Cette moindre efficacité pourrait s'expliquer par une plus grande propension de l'azote de la solution azotée à être organisé par les micro-organismes du sol.

■ 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% ^{***} |

Et les engrais foliaires ?

Certaines spécialités s'appliquent en pulvérisation foliaire (action systémique). L'azote peut s'y trouver sous forme d'urée, de nitrate d'ammonium, d'amide et/ou d'urée polymérisée. 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.

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.

CALCULER SA DOSE PREVISIONNELLE D'AZOTE

La dose prévisionnelle d'azote est calculée pour assurer un rendement et une qualité optimale en fonction des objectifs de production de la culture. Elle tient compte des reliquats azotés sortie d'hiver (RSH) qu'il faut estimer le plus précisément possible et ce sur tous les horizons exploitables par les racines. Nous vous recommandons de calculer cette dose prévisionnelle avec un outil d'aide à la décision afin de bénéficier des dernières avancées de la recherche. Privilégiez les outils labellisés

PREV'N par le COMIFER : <https://comifer.asso.fr/outils-labelises/>

L'automne 2023, caractérisé par une pluviométrie importante, a pu engendrer un retard des semis. Cette année encore, il sera opportun, en complément de la mesure de RSH, d'utiliser des outils permettant une estimation fine de la quantité d'azote déjà absorbée par la culture en sortie d'hiver pour ajuster au mieux la dose totale d'azote à apporter.

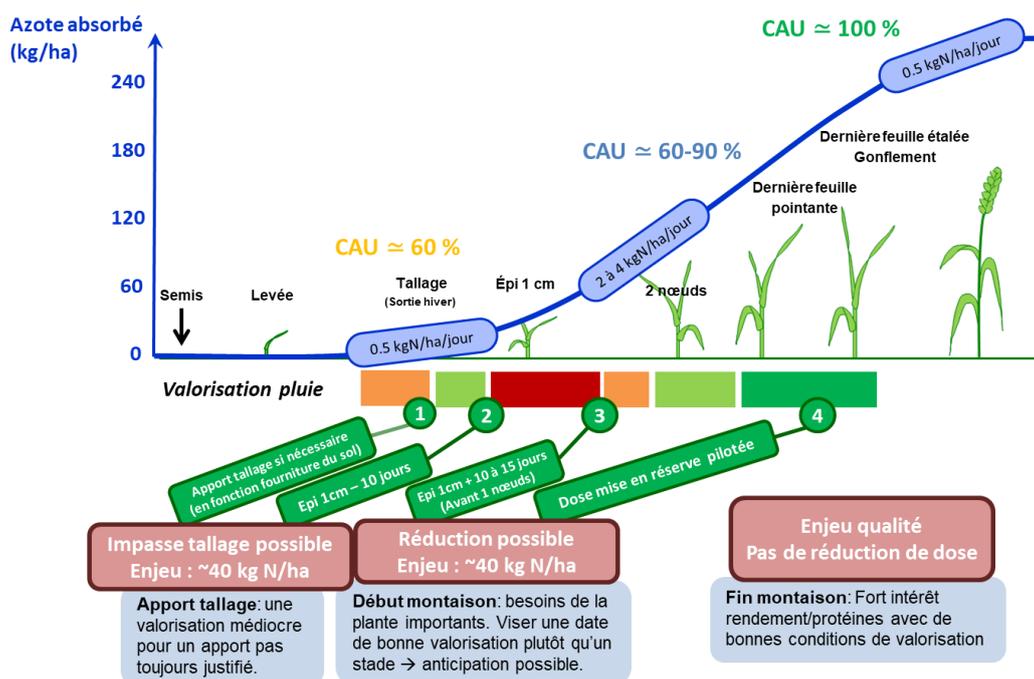
OPTIMISER CHAQUE APPORT D'AZOTE

Viser des apports au plus proche des besoins du blé

Chaque unité d'azote apportée compte et doit être valorisée au mieux en l'apportant au bon moment. En blé, les besoins en azote sont relativement faibles durant le tallage mais augmentent fortement durant la montaison et restent élevés jusqu'à la fin de la phase de remplissage des grains. Ne pas négliger l'importance du dernier apport, qui

contribue grandement à la teneur en protéines des grains mais aussi au rendement et donc à la rémunération du blé. Si la dose totale à apporter est faible, mieux vaut réduire les deux premiers apports, voire faire l'impasse du premier apport au tallage dans les cas où le niveau de reliquats en sortie d'hiver est satisfaisant.

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



Piloter la fertilisation en cours de campagne avec un outil de diagnostic

En cours de campagne, les outils de pilotage visent à ajuster la dose d'azote à apporter en fin de cycle au potentiel de production. Celui-ci dépend de la combinaison entre le contexte parcellaire, les pratiques et le contexte de l'année.

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.

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

coopératives et négoce), dans une large gamme de contextes pédo-climatiques et en conditions légèrement limitantes en azote, n'ont pas montré de gain significatif par rapport au témoin 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.

VIGILANCE : LA REGLEMENTATION EVOLUE RAPIDEMENT

La Directive Nitrates n°91/676/CEE (1991) est transposée dans le droit français sous forme de programmes d'actions national et régionaux, obligatoires en Zones Vulnérables. Suite à un réexamen quadriennal, le 7^e programme d'actions national a été signé le 30 janvier 2023 et est paru au journal officiel le 9 février 2023. Il entrera en application le 1^{er} janvier 2024. Des discussions sont en

DES RESSOURCES GRATUITES A 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



cours dans les régions administratives pour consolider les programmes d'actions régionaux qui pourraient entrer en vigueur au 1^{er} trimestre 2024. *La réglementation évoluant rapidement, consultez régulièrement les textes réglementaires en vigueur sur les sites de la DRAAF et de la DREAL de votre région.*

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>.

Pour aller plus loin

Deux outils gratuits sont disponibles en ligne : <http://oad.arvalis-infos.fr/> pour simuler vos charges et vos coûts de production.

L'outil « ImpactCharges »

Estimez rapidement l'augmentation des charges de votre exploitation. Comparez les différents postes de charges en semences, engrais azotés, carburant, énergie, irrigation, stockage et séchage pour deux situations historiques et à venir.

Grâce à l'outil, vous obtiendrez rapidement :

- Un coût par tonne produite
- Vos charges par hectare
- Vos marges

ImpactCharges
Estimez l'augmentation des charges de votre exploitation

ARVALIS

A réalisé ces outils avec la collaboration de



L'outil « ImpactCoutProduction »

Estimez rapidement l'augmentation des coûts de production des cultures de votre exploitation.

Comparez les postes de charges d'intrants, de carburant, mais aussi si vous le souhaitez, les charges fixes et la rémunération de la main d'œuvre familiale, dans trois situations différentes. Évaluez également l'impact des variations de rendements.

Grâce à l'outil, vous obtiendrez :

- Un coût de production ou un seuil de commercialisation en déduisant les aides
- Une marge par hectare

ImpactCoutProduction
Estimez l'augmentation des coûts de production de votre exploitation

Protection contre les maladies et évolution des résistances : réseau performance 2023

UNE RESISTANCE QUI NE FAIBLIT PAS

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 popu-

lations ont pu être exploitées. 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.

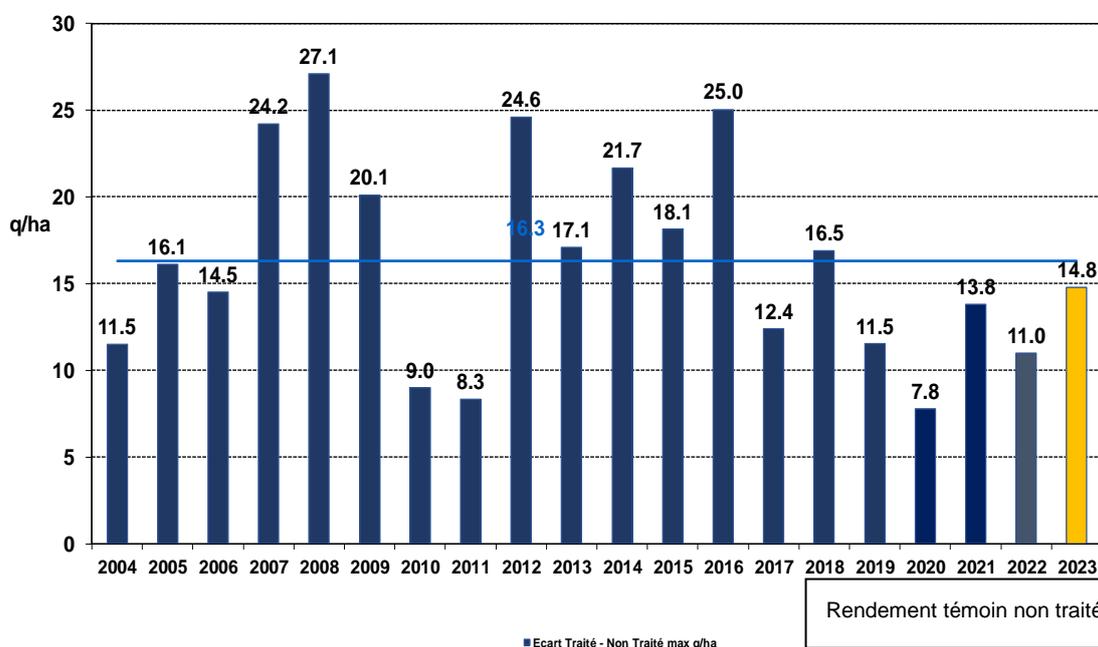
Nous tenons à remercier vivement les partenaires régionaux qui ont participé à ce réseau : ADAMA, AGORA, BASF, BAYER, CA02, CA80, CERESIA, CETA de SOISSONS, CORTEVA, CRA-W, DE SANGOSSE, EMC2, PHYTEUROP, SETAB de BAPAUME, STAPHYT, SUMITOMO, SYNGENTA

UNE SEPTORIOSE PRECOCE EN 2023

En 2023, le début de printemps pluvieux a été favorable au développement de la septoriose, entraînant une arrivée précoce de la maladie avec des symptômes sur les étages foliaires supérieurs, contrairement aux années précédentes. La fin de

cycle plus sèche a sans doute limité la pression de l'année. 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



LE POINT SUR LES RESISTANCES

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 un 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 (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%.

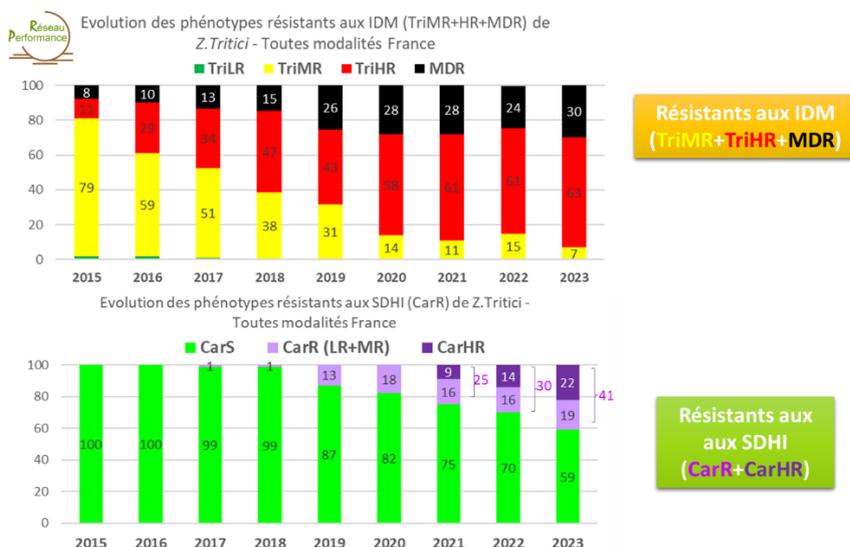
En 2023, la proportion de populations présentant des souches résistantes aux SDHI a fortement augmenté (occurrence 93% contre 74% en 2022). La fréquence moyenne de souches CarR atteint 41% (30% en 2022) et inclut potentiellement une grande diversité de mutations. La fréquence moyenne des souches CarHR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

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

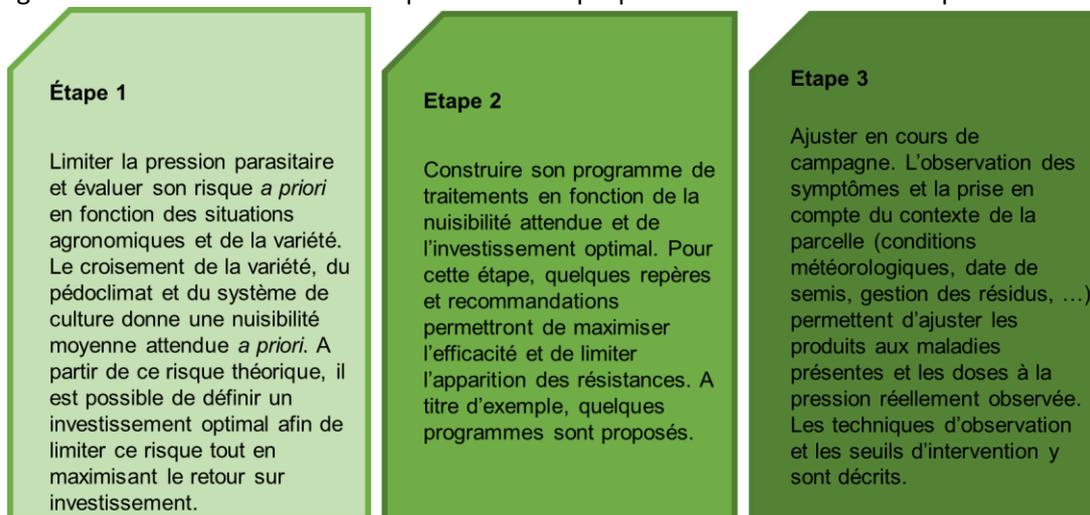


La gestion responsable des fongicides doit se poursuivre pour limiter la progression des souches résistantes : intervenir uniquement si c'est nécessaire (l'utilisation d'un OAD est fortement conseillée) et si des interventions sont indispensables, alterner les modes d'action : **une**

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

Construire sa stratégie de protection contre les maladies

La stratégie de lutte contre les maladies que nous vous proposons se bâtit en trois étapes :



L'utilisation d'Outils d'Aide à la Décision est recommandée.

ETAPE 1 : LIMITER LA PRESSION PARASITAIRE ET EVALUER SON RISQUE A PRIORI

Combiner les leviers pour limiter la pression

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 exercent 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.

Effet des techniques culturales sur le développement de certaines maladies fongiques (source : ARVALIS)

| 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 | + | | = | - | + | ++ | +++ | + |
| Septorioses | | +/= | + | ++ | =/+ | =/+ | ++ | |
| 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) +/- faible à nulle = sans incidence -/+ incidence positive ou négative

Evaluer les risques liés à la parcelle : focus sur 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 : Evaluer le risque agronomique par l'étape 2.

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

| | | |
|------------|------------|----------------|
| ADVISOR | KWS SPHERE | PRESTANCE |
| BACHELOR | KWS TEORUM | RGT LUXEO |
| CAMPESINO | KWS ULTIM | RGT MONTECARLO |
| GERRY | LG ABSALON | SHAUN |
| GREKAU | LG AIKIDO | SU HYREAL |
| INTENSITY | LG ARLETY | SY ADMIRATION |
| JUNIOR | LG AUDACE | TALENDOR |
| KWS PARFUM | PONDOR | TENOR |

Variétés inscrites en 2023

2^{ème} étape : Evaluer 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 | | 0 | risque FAIBLE |
| Note CTPS ≥ 5 | Risque faible : aucune intervention | | |
| Note CTPS 1 ou 2 | 4 | | |
| Note CTPS 3 ou 4 | 3 | | |
| Potentiel infectieux | | 1 | Aucune intervention n'est requise |
| Précédent | | | |
| Blé | 1 | | |
| Autre | 0 | | |
| Travail du sol | | 2 | 3 |
| Labour | | | |
| Labour | 1 | | |
| Non labour | 0 | | |
| Milieu physique | | 3 | 4 |
| Type de sol | | | |
| Limons battants, craie de champagne | 2 | | |
| Argilo calcaire profond, limon peu battant, sables battants | 1 | | |
| Effet climatique | | 4 | 5 |
| Effet année issu du modèle TOP | | | |
| Indice TOP inférieur à 30 | -1 | | |
| Indice TOP entre 30 et 45 | 1 | | |
| Score de risque final | | 5 | 6 |
| Indice TOP supérieur à 45 | 2 | | |
| | | | |
| | | | |
| | | 6 | risque MOYEN : |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | 7 | risque FORT : |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | 8 | Traitement conseillé |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | 9 | 10 |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

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

Si une intervention est nécessaire (risque élevé, plus de 35% de tiges atteintes...), elle devra se faire entre les stades « épi 1 cm » et « 1-2 nœuds ».

Après le stade 2 nœuds, il est trop tard pour intervenir.

Veillez à surveiller l'apparition de symptômes : en effet, de nombreuses parcelles ont fait l'objet

d'une présence de la maladie en 2023, engendrant des verses en fin de cycle

En cas de traitement, les matières actives utilisables contre le piétin verse sont d'abord la métrafénone et le cyprodinil et, dans une moindre

mesure, le prothioconazole. Le cyprodinil et la métrafénone n'ont pas d'efficacité contre la septoriose. Les efficacités des solutions anti-piétin ont perdu en efficacité ces dernières années, et atteignent aujourd'hui moins de 50% d'efficacité pour les meilleures.

Evaluer le risque fusariose pour garantir 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).

Ne pas dépasser 1000 µg de DON par kg de blé tendre est obligatoire pour accéder au marché de l'alimentation humaine.

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 pas-

| Teneur maximale en DON (deoxynivalenol) (µg/kg) | | |
|---|-----------------|--------------|
| | Ancienne teneur | Récolte 2024 |
| Blé tendre | 1250 | 1000 |

ser de 1 250 µg/kg à 1 000 µg/kg de grains dès le 01 juillet 2024.

L'accumulation de cette mycotoxine dans les grains de blé résulte d'une combinaison de plusieurs facteurs de risques aggravants :

- Le climat est le facteur primordial dans les processus de contamination. Il joue un rôle déterminant dans la maturation de l'inoculum (pluies et températures supérieures à 10°C) et dans les conditions d'infection (pluie et vent). Pour qu'il y ait une contamination, les émissions d'ascospores doivent se produire lorsque le blé est sensible, c'est-à-dire au stade floraison.

- Les résidus de culture sont la principale source de contamination. Ainsi, les précédents maïs et sorgho augmentent le potentiel infectieux. Le maïs fourrage présente moins de risque que le maïs grain (moins de résidus au sol)

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 travail du sol a toute son importance. Le labour permettant d'enfouir les résidus, et secondairement le broyage, permet d'accélérer leur décomposition. Les deux techniques limitent le potentiel infectieux, mais le labour reste la technique la plus efficace.
- Les différences variétales existent vis-à-vis de la résistance à la fusariose et de l'accumulation en mycotoxines. La résistance totale n'existe pas : sans observer de la fusariose on peut avoir de la DON même sur les variétés les plus résistantes en situations très contaminées. La caractérisation des variétés se limite à l'évaluation de la sensibilité aux fusarioses productrices de toxines. Il n'existe pas d'échelle de sensibilité variétale à *Microdochium spp.*

Il est illusoire d'imaginer régler la question avec un seul levier. Il est important d'agir sur tous les leviers, ne serait-ce que pour contrecarrer l'influence climatique, par définition non maîtrisable et non prévisible.

 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 | 6,5 | | | | |
| Variétés moyennement sensibles | KWS SPHERE | IZALCO CS | 6 | KWS PERCEPTIUM | LG ABILENE | SU HYTONI | |
| | | (RGT VIVENDO) | | | | | |
| | | BERGAMO | | ARCACHON | LG ASTERION | | |
| | | KWS ULTIM | 5,5 | KWS PARFUM | PICTAVUM | | |
| | | RGT ROSASKO | | SU MOUSQUETON | SY ADMIRATION | | |
| | | AUTRICUM | | AGENOR | AMPLEUR | BACHELOR | BALZAC |
| | | CHEVIGNON | 5 | GREKAU | LG AUDACE | PRESTANCE | |
| | | GENY | | RGT PACTEO | SU HYCARDI | SU HYREAL | |
| | | RGT DISTINGO | | | | | |
| | | RUBISKO | RGT MONTECARLO | | | | |
| | | ARKEOS | | HYACINTH | LG ACADIE | | |
| | | LG APOLLO | 4,5 | (POSITIV) | RGT PALMEO | | |
| | | RGT SACRAMENTO | | SU ECUSSON | SHREK | | |
| | | RGT CESARIO | | | | | |
| | Variétés sensibles | WINNER | UNIK | | | | |
| ASCOTT | | ADVISOR | | CELEBRITY | JUNIOR | KWS AGRUM | LG ARLETY |
| GRIMM | | DIAMENTO | 4 | LG SKYSCRAPER | RGT TWEETEO | | |
| PASTORAL | | NEMO | | SHAUN | SU ADDICTION | THIPIK | |
| RGT LETSGO | | PROVIDENCE | | | | | |
| COMPLICE | | | 3,5 | | | | |
| ORLOGE | | | | | | | |
| AMBOISE | | | 3 | SPACIUM | | | |
| | | | | | | | |
| | | | 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 | 3 | | T |
| | | Sensibles | 3 | | T |
| | Techniques sans labour ou résidus en surface | Peu sensibles | 2 | | |
| | | Moyennement sensibles | 3 | | T |
| | | Sensibles | 3 | | T |
| Betteraves, pomme de terre, soja, autres | Labour ou résidus enfouis | Peu sensibles | 2 | | |
| | | Moyennement sensibles | 3 | | T |
| | | Sensibles | 3 | | T |
| | Techniques sans labour ou résidus en surface | Peu sensibles | 2 | | |
| | Moyennement sensibles | 4 | | T | |
| | Sensibles | 4 | | T | |
| Maïs et sorgho fourrages | Labour ou résidus enfouis | Peu sensibles | 2 | | |
| | | Moyennement sensibles | 4 | | |
| | | Sensibles | 4 | T | T |
| | Techniques sans labour ou résidus en surface | Peu sensibles | 5 | T | T |
| | | Moyennement sensibles | 6 | T | T |
| | | Sensibles | 6 | T | T |
| Maïs et sorgho grains | Labour ou résidus enfouis | Peu sensibles | 2 | | |
| | | Moyennement sensibles | 3 | | T |
| | | Sensibles | 4 | | T |
| | Techniques sans labour ou résidus en surface | Peu sensibles | 5 | T | T |
| | | Moyennement sensibles | 6 | T | T |
| | | Sensibles | 7 | T | T |
| | | Sensibles | 7 | 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.

Adapter son programme fongicide aux sensibilités variétales : évaluer les risques liés à la variété

| | Variété | Septoriose Tritici | Rouille jaune | Rouille brune | Oidium | Accumulation DON | Fusarioses | Piétin verse | Surface (%) HDF 2023* | Surface (%) Champ | Nuisibilité attendue (q/ha) | Investis-sement moyen (€) | Stratégie T1 à priori + pilotage OAD |
|---|----------------|--------------------|---------------|---------------|--------|------------------|------------|--------------|-----------------------|-------------------|-----------------------------|---------------------------|--|
| Très Peu sensible Septo - Peu sensible Rouille Jaune et Brune | JERIKO | 7 | 7 | 7 | 7 | | 6.5 | 3 | 3 | 5 | < 10 | < 55 | Ø T1 |
| | SY TRANSITION | 6.5 | 8 | 7 | 7 | | 6 | 4 | | | | | |
| | HEMINGWAY | 6.5 | 7 | 7 | (6) | | 4.5 | 3 | | | | | |
| | WINNER | 6.5 | 7 | 7 | 5 | 4.5 | | 3 | | | | | |
| Très Peu sensible Septo - Peu sensible Rouille jaune | INTENSITY | 7 | 8 | 6 | 6 | | 5.5 | 6 | 56 | 54 | 10 - 15 | 55 - 75 | Ø T1 |
| | KWS ASTRUM | 7 | 8 | 6 | 8 | | 5 | 4 | | | | | |
| | KWS ERUPTIUM | 7 | 8 | 5 | (6) | | 5.5 | 3 | | | | | |
| | CHEVIGNON | 7 | 7 | 6 | 6 | 5 | 5 | 3 | | | | | |
| | JUNIOR | 7 | 7 | 6 | 7 | 4 | 5 | 7 | | | | | |
| | KWS EXTASE | 7 | 7 | 6 | 7 | 4 | 4 | 3 | | | | | |
| | RGT WINDO | 7 | 7 | 6 | 8 | | 5 | 3 | | | | | |
| | FRUCTIDOR | 6.5 | 7 | 6 | 7 | 5 | 5 | 3 | | | | | |
| | KAROQUE | 6.5 | 7 | 6 | 5 | | 4.5 | 3 | | | | | |
| | KWS PERCEPTIUM | 6.5 | 7 | 6 | 8 | 6 | 6 | 2 | | | | | |
| | KWS SPHERE | 6.5 | 7 | 6 | 4 | 6 | 5.5 | 6 | | | | | |
| | PASTORAL | 6.5 | 7 | 6 | 8 | 4 | 4 | 3 | | | | | |
| | PONDOR | 6.5 | 7 | 4 | 5 | | 5.5 | 5 | | | | | |
| | SU ADDICTION | 6.5 | 7 | 3 | 7 | 4 | 4.5 | 3 | | | | | |
| Très Peu sensible Septo - Sensible Rouille Jaune | LG ABSALON | 7.5 | 6 | 7 | 8 | 5 | 5 | 6 | 17 | 15 | 15 - 17 | 75 - 85 | En cas d'attaque précoce de rouille jaune : T0 ou T1 à base de triazole efficace (tébuconazole ou metconazole) |
| | GARFIELD | 7 | 6 | 7 | 6 | 5.5 | 5 | 3 | | | | | |
| | SU HYREAL | 6.5 | 6 | 5 | 5 | 5 | 5.5 | 6 | | | | | |
| | CELEBRITY | 6.5 | 6 | 4 | 8 | 4 | 4 | 2 | | | | | |
| | PRESTANCE | 6.5 | 5 | 6 | 5 | 5 | 4.5 | 6 | | | | | |
| CAMPESINO | 6.5 | 4 | 8 | 8 | 6 | 5 | 6 | | | | | | |
| Peu sensible Septo et Rouille Jaune | RGT PROPULSO | 6 | 8 | 8 | 6 | | 5 | 3 | 2 | 3 | 15 - 20 | 75 - 90 | Selon déclenchement OAD septoriose |
| | MORTIMER | 6 | 7 | 7 | 8 | 3.5 | 4 | 6 | | | | | |
| | RGT PERKUSSIO | 6 | 7 | 6 | 5 | 3.5 | 4.5 | 2 | | | | | |
| | DJANGO | 6 | 7 | 5 | 6 | | 5.5 | 3 | | | | | |
| Peu sensible Septo - Sensible Rouille Jaune | LG AUDACE | 6 | 6 | 5 | 7 | 5 | 4.5 | 6 | 11 | 11 | 18 - 25 | 80 - 110 | Selon déclenchement OAD septo + En cas d'attaque précoce de rouille jaune : T0 ou T1 à base de triazole efficace |
| | RGT PALMEO | 6 | 5 | 7 | 7 | 4.5 | 5 | 2 | | | | | |
| | TENOR | 6 | 5 | 6 | 4 | 4.5 | 5 | 5 | | | | | |
| | COMPLICE | 6 | 5 | 5 | 6 | 3.5 | 5 | 3 | | | | | |
| MUTIC | 6 | 5 | 5 | 7 | 3.5 | 4 | 4 | | | | | | |
| Sensible Septo - Peu Sensible Rouille jaune | LG AIKIDO | 5.5 | 8 | 7 | 8 | | 4 | 8 | 1 | 1 | 20 - 25 | 90 - 110 | Selon déclenchement OAD septoriose |
| | KWS ULTIM | 5.5 | 8 | 5 | 4 | 5.5 | 5.5 | 6 | | | | | |
| Sensible Septo - Sensible Rouille jaune | FILON | 5.5 | 6 | 5 | 7 | 5.5 | 4.5 | 3 | 5 | 7 | 20 - 28 | 90 - 115 | Selon déclenchement OAD septo + En cas d'attaque précoce de rouille jaune : T0 ou T1 |
| | PROVIDENCE | 5.5 | 6 | 3 | 5 | 4 | 5 | 3 | | | | | |
| | ARKEOS | 5.5 | 4 | 5 | 5 | 4.5 | 3.5 | 2 | | | | | |
| Très Sensible Septo - Peu sensible Rouille jaune | SY ADMIRATION | 5 | 7 | 5 | 4 | 5.5 | 6.5 | 6 | 3 | 2 | 25 - 35 | 110 - 140 | Selon déclenchement OAD septoriose |
| | LG SKYSCRAPER | 5 | 7 | 4 | 8 | 4 | | (4) | | | | | |
| | APACHE | 4.5 | 7 | 4 | 5 | 6.5 | 7 | 2 | | | | | |

* Surface 2023 en % par ha, hors surfaces cultivées avec des profils inconnus (Source : Arvalis)

Grâce au progrès génétique, de nombreuses de variétés cultivées présentent des profils de plus en plus résistants aux maladies. En Hauts-de-France, comme en Champagne-Ardenne, près de **60% des variétés cultivées en 2023 sont résistantes à la septoriose (note ≥6.5) et à la rouille jaune (note ≥7)**. Pour ces situations, l'impasse du T1 devient la règle.

La nuisibilité des maladies dépend de la variété mais aussi du milieu pédoclimatique et la tolérance des variétés aux maladies peut être altérée au fur et à mesure du temps. En conséquence, il est conseillé de continuer à observer ses parcelles fréquemment au cours de la campagne. **La résistance variétale, même si elle est parfois fragile en raison d'une évolution des races, reste le moyen le plus économique pour lutter contre cette maladie.**

ETAPE 2 : CONSTRUIRE SA STRATEGIE FONGICIDE

▪ INFORMATIONS REGLEMENTAIRES

La réglementation européenne approuve les substances actives phytosanitaires seulement 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 mise sur le marché et les usages des produits qui en contiennent sont maintenues.

Depuis le début de l'année 2023, 12 substances actives sont arrivées à la date limite de validité de leur précédente approbation. Toutes ont fait l'objet de dépôts de dossiers de demande de ré-approbation dans les délais réglementaires. A 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.

| Année | Expiration de l'approbation | | | FRAC | Matières active | |
|------------|-----------------------------|-------------|--------------------------|----------------|------------------|-----------------------|
| | Initiale 22/08/2022 | Modifié par | Actualisée au 23/08/2023 | | | |
| 2023 | 31/01/2023 | 2023/114 | 31/01/2024 | 11 | Pyraclostrobin | |
| | 02/03/2023 | 2023/114 | 02/03/2024 | 7 | Benzovindiflupyr | |
| | 31/03/2023 | 2023/114 | 31/03/2024 | U06 | Cyflufenamid | |
| | 30/04/2023 | 2023/689 | 2023/689 | 15/03/2025 | 3 | Metconazole |
| | | | | 15/03/2025 | 9 | Cyprodinil |
| | | | | 15/12/2024 | 50 | Metrafenone |
| | | | | 28/02/2038 | + | Pythium oligandrum M1 |
| | 31/07/2023 | 2023/918 | 2023/918 | 15/08/2025 | 3 | Prothioconazole |
| | | | | 31/05/2025 | 11 | Fluoxastrobin |
| | | | | 15/05/2026 | 13 | Proquinazid |
| | | | | 15/02/2025 | M04 | Folpet |
| | 31/08/2023 | 2023/1446 | 15/08/2026 | 3 | Tebuconazole | |
| 31/12/2023 | Non modifié à ce jour | 31/12/2023 | 3 | Difénoconazole | | |
| | | | 5 | Tetraconazole | | |
| | | | 5 | Fenpropidine | | |
| | | | 5 | Spiroxamine | | |
| | | | M02 | Sulphur | | |
| 2024 | Non modifié à ce jour | 31/01/2024 | 3 | Bromuconazole | | |
| | | | 7 | Fluopyram | | |
| 31/12/2024 | Non modifié à ce jour | 31/12/2024 | 11 | Azoxystrobin | | |
| 2025 | Non modifié à ce jour | 31/01/2025 | 50 | Pyriofenone | | |
| | | | 7 | Fluxapyroxad | | |
| | | | | | Bixafen | |

Bien qu'il n'y ait pas de nouvelle matière active disponible en 2023, 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 | difenoconazole 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 |
| | 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 phosphonates de K 300 g/l | Nouvelle AMM | | | 07/03/2023 | AQUICINE DUO |
| - | | chlorhydrate de chitosan 3% | Substance de base | | | | CHARGE | ADAMA |

■ 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 15 q/ha(1)(2), la dépense fongicide idéale s'échelonne de 46 à 104 €/ha selon le prix du blé retenu. Pour un blé vendu à 21 €/q, la dépense optimale serait de 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. A chacun de l'augmenter ou le diminuer 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.

🍂 Dépense fongicide optimale théorique sur blé en fonction de la pression parasitaire attendue en septoriose et rouille brune et sous 15 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 |

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

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

Enfin si ces repères, dans un contexte incertain, sont utiles pour préparer ses stratégies de

protection contre les maladies, il faudra finalement prendre en compte le contexte de la saison et les

conditions climatiques qui influent sur le développement des maladies pour ajuster en cours de

campagne à la hausse ou à la baisse, les programmes bâtis a priori.

▪ QUELQUES REPERES DE CONSTRUCTION POUR LA PROTECTION DES BLES TENDRES EN 2023

Pas plus d'un SDHI par saison !

Pour minimiser les risques de résistance, nous confirmons notre préconisation d'un seul SDHI par saison.

Si l'on choisit d'utiliser les SDHI, leur positionnement naturel est en T2 dans le cadre d'un programme à 2 ou 3 traitements, mais ils peuvent être aussi valorisés en traitement unique à partir de dernière feuille étalée. Ces molécules n'ayant pas d'activité marquée sur la fusariose de l'épi, leur place n'est donc pas en T3.

Mais l'on peut aussi s'appuyer au T2 sur une nouvelle substance active le fenpicoxamid (et nouveau mode d'action) efficace sur septoriose et de cette façon contribuer à l'alternance des modes d'action

et la limitation de la pression de sélection exercée par les SDHI.

De même, il est essentiel de **diversifier les modes d'action** en essayant de respecter les règles suivantes :

- Pas plus d'une strobilurine et pas plus d'un SDHI (carboxamides) par campagne.
- Alternier les IDM (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 dans les programmes.

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

Traitement en T0 (épi 1cm)

- En situation à risque de développement précoce de rouille jaune, on préférera recourir aux variétés résistantes (note ≥ 7). Sur rouille jaune uniquement, les produits à base de triazoles (ou double triazoles) ont une efficacité très satisfaisante. Ils peuvent être complétés éventuellement par une strobilurine. Plus que le produit, c'est le délai entre deux interventions qui est important.

- Sur 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. Ciblant la base de la tige, un traitement spécifique contre cette maladie aura une efficacité optimale entre épi 1 cm et 1 nœud. Au-delà, son efficacité (déjà partielle) décroît.

- Sur oïdium, l'utilisation de variétés résistantes (note > 7) est à privilégier dans les secteurs à pression. Si les seuils sont atteints, la protection se fera par l'utilisation d'un traitement spécifique (base

Nissodium ou Meltop one) entre épi 1 cm et 1 nœud.

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. Pour les autres variétés, c'est le pilotage par un Outil d'Aide à la Décision qui décidera d'une intervention ou non courant montaison selon la date d'apparition de la septoriose. Dans ce cas, les triazoles sont proposés de préférence associés à 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 : **pour les Variétés Tolérantes (note ≥ 7) : avant le stade 2 nœuds, ne pas intervenir ; après le stade 2 nœuds, intervenir dès l'apparition de la maladie. Pour les variétés sensibles et moyennement sensibles (note ≤ 6) : à partir d'Epi 1 cm, intervenir en présence de foyers actifs ; à partir de 1 nœud, intervenir dès les premières pustules.**

Traitement à Dernière Feuille Etalée

En complément des IDM (triazoles), les SDHI, les Qil (fenpicoxamid) et/ou les QoI (strobilurines) trouvent leur place au stade Dernière Feuille Etalée. Un fongicide contenant du prothioconazole peut s'envisager à ce stade si aucune intervention avec cette matière active n'est prévue par la suite, à floraison. Pour rappel, les strobilurines n'ont aucun intérêt en l'absence de rouilles. En cas de risque rouille brune : choisir des produits visant la septoriose efficaces sur rouille brune. L'adjonction d'une strobilurine à 0.2 à 0.3 l/ha peut être envisagée si la réglementation des mélanges le permet, sauf dans le cas d'une spécialité à base de benzovindiflupyr à Dernière Feuille Etalée (matière active suffisamment efficace contre les rouilles).

Traitement à Début Floraison

Quel que soit le produit, le positionnement du fongicide juste avant la contamination des épis par la fusariose, au début de la sortie des étamines, est essentiel mais parfois compliqué selon les conditions climatiques.

Prosaro/Kestrel (prothioconazole + tébuconazole) sont les références sur épis, efficaces sur *Fusarium graminearum*, *Microdochium spp.*, septoriose et rouille brune. Attention, éviter l'azoxystrobine en T3 pour toutes les situations agronomiques où le risque fusariose est avéré. Préférer dans ce cas la fluoxastrobine présente dans le Fandango S.

Sur variété très sensible, sur les secteurs les plus tardifs, un relais septoriose peut être nécessaire certaines années. Dans ce cas, une intervention peut être envisagée dès épiaison.

▪ PROPOSITION DE PROGRAMMES FONGICIDES BLES POUR 2024

Les modalités présentées ont des coûts sensiblement différents mais procurent les mêmes résultats nets. Ce ne sont que des exemples, non exhaustifs. Alternier les produits entre T1, T2 et T3. Ne pas intervenir 2 fois par campagne avec les mêmes matières (triazoles, SDHI, strobilurine...).

Les programmes se lisent en ligne (choix dans les blocs) afin de ne pas utiliser 2 fois la même matière active.

Nuisibilité septoriose faible < 10 q/ha

Investissement maladies foliaires ≤ 55 €/ha (+10 €/ha pour la rouille brune et +15 €/ha pour la fusariose) - Prix du blé à 210 €/T

RISQUE SEPTORIOSE FAIBLE

VAR PEU SENSIBLES SEPTO (note Septo ≥ 6.5) et RJ. Ex: CHEVIGNON, KWS EXTASE, LG ABSALON, INTENSITY...

STRATEGIE EN 1 TRAITEMENT

2 NŒUDS / DFP (pointante)

DFE (dernière feuille étalée)

FLORAISON

| | Dose | €/ha |
|--------------------------|-------------------|---------|
| Revystar XL = Diadem | 0.65 - 0.75 | 46 - 53 |
| Kardix = Veldig | 0.8 - 0.9 | 47 - 52 |
| Elatus Plus + Arioste 90 | 0.5+0.5 - 0.6+0.6 | 46 - 56 |
| Elatus Era | 0.7 - 0.75 | 46 - 50 |
| Librax | 0.9 - 1 | 47 - 53 |
| Univoq | 1 - 1.2 | 46 - 55 |
| Questar + Aprovia Plus | 1+0.5 / 1.1+0.55 | 55 - 60 |
| Questar + Turret 90 | 1+0.5 / 1.2+0.6 | 45 - 54 |
| Silvron + Jessico one | 1+0.5 - 1.1+0.55 | 55 - 60 |

RISQUE SEPTORIOSE FAIBLE + RISQUE ROUILLE BRUNE

VAR PEU SENSIBLE SEPTO mais MOYENNEMENT SENSIBLE ROUILLE BRUNE

STRATEGIE EN 1 TRAITEMENT

2 NŒUDS / DFP (pointante)

DFE (dernière feuille étalée)

FLORAISON

| | Dose | €/ha |
|--------------------------|------------|------|
| Revystar XL + Comet 200 | 0.7 + 0.35 | 54 |
| Amplitude + Priaxor EC | 0.5 + 0.5 | 55 |
| Kardix + Quibillum | 0.8 + 0.32 | 51 |
| Elatus Plus + Arioste 90 | 0.6 + 0.6 | 56 |
| Elatus Era | 0.75 | 50 |
| Questar + Aprovia Plus | 1.1 + 0.55 | 60 |

RISQUE SEPTORIOSE FAIBLE + RISQUE FUSARIOSE (pluie à floraison + situation à risque...)

STRATEGIE EN 2 TRAITEMENTS

2 NŒUDS / DFP (pointante)

DFE (dernière feuille étalée)

FLORAISON

| | Dose | €/ha | | Dose | €/ha |
|--------------------------|-----------|------|---|-------------------------|--------------|
| Revystar XL | 0.65 | 46 | → | Prosaro | 0.8 32 |
| Questar + Aprovia Plus | 1 + 0.5 | 55 | | Kestrel | 0.7 35 |
| Silvron + Jessico one | 1 + 0.5 | 55 | | Curbatur + Caramba Star | 0.4 + 0.4 35 |
| Elatus Plus + Arioste 90 | 0.5 + 0.5 | 46 | → | Prosaro | 0.8 32 |
| Questar + Turret 90 | 1 + 0.5 | 45 | | Kestrel | 0.7 35 |

Nuisibilité septoriose moyenne 10-15 q/ha

Investissement maladies foliaires ≤ 75-80 €/ha (+10 €/ha pour la rouille brune et +15 €/ha pour la fusariose) - Prix du blé à 210 €/T

RISQUE SEPTORIOSE MOYEN (SANS ROUILLES)

VAR MOYENNEMENT SENSIBLES SEPTO et PEU SENSIBLES ROUILLES

STRATEGIE EN 1 ou 2 TRAITEMENTS

2 NŒUDS / DFP (pointante)

DFE (dernière feuille étalée)

FLORAISON



Pas de déclenchement OAD avant DFE

Si déclenchement septoriose précoce, possibilité d'appliquer un produit multisite type soufre...

| | Dose | €/ha |
|--------------------------|------------|------|
| → Revystar XL | 0.75 | 53 |
| → Questar + Aprovia Plus | 1.1 + 0.55 | 60 |
| → Silvron + Jessico one | 1.1 + 0.55 | 60 |

Si conditions non favorables à la septoriose en fin de cycle : pas de ré-intervention nécessaire

| | Dose | €/ha |
|-------------------|------|------|
| → Prosaro | 0.6 | 24 |
| → Kestrel | 0.5 | 25 |
| → Magnello | 0.65 | 27 |
| → Soleil = Sakura | 0.9 | 25 |
| → Caramba star | 0.8 | 29 |

| | | |
|----------------------------|-----------|---------|
| → Elatus Plus + Arioste 90 | 0.6+0.6 | 56 |
| → Questar + Turret 90 | 1.2 + 0.6 | 54 |
| → Librax | 0.9 - 1 | 47 - 53 |

pas de T3 contenant du metconazole (Caramba star...)

| | | |
|--------------|------|----|
| → Kardix | 0.9 | 52 |
| → Elatus Era | 0.75 | 50 |
| → Univoq | 1.2 | 55 |

pas de T3 contenant du prothioconazole (Prosaro, Kestrel...)

RISQUE SEPTO MOYEN + RISQUE ROUILLE BRUNE

VAR MOYENNEMENT SENSIBLES SEPTO et ROUILLES

STRATEGIE EN 1 ou 2 TRAITEMENTS

2 NŒUDS / DFP (pointante)

DFE (dernière feuille étalée)

FLORAISON



Pas de déclenchement OAD avant DFE

Si déclenchement septoriose précoce, possibilité d'appliquer un produit multisite type soufre...

| | Dose | €/ha |
|----------------------------|------------|------|
| → Revystar XL + Comet 200 | 0.7 + 0.35 | 54 |
| → Amplitude + Priaxor EC | 0.5 + 0.5 | 55 |
| → Elatus Plus + Arioste 90 | 0.6 + 0.6 | 56 |
| → Questar + Aprovia Plus | 1.1 + 0.55 | 60 |
| → Kardix + Quibillum | 0.8 + 0.32 | 51 |
| → Elatus Era | 0.75 | 50 |

Si conditions non favorables à la septoriose en fin de cycle : pas de ré-intervention nécessaire

| | Dose | €/ha |
|---|------|------|
| idem ci-dessus en faisant attention à l'alternance des matières actives | | |

RISQUE SEPTO MOYEN + RISQUE FUSA IMPORTANT (pluie à floraison + situation à risque...)

STRATEGIE EN 2 TRAITEMENTS

2 NŒUDS / DFP (pointante)

DFE (dernière feuille étalée)

FLORAISON



Pas de déclenchement OAD avant DFE

| | | |
|---|---|--|
| → | <i>Idem ci-dessus</i> | |
| | Veillez à ne pas utiliser 2 fois la même matière active | |

| | Dose | €/ha |
|-----------|------|------|
| → Prosaro | 0.8 | 32 |
| → Kestrel | 0.7 | 35 |

Nuisibilité septoriose élevée 15-25 q/ha

Investissement maladies foliaires ≤ 110 €/ha (+10 €/ha pour la rouille brune et +15 €/ha pour la fusariose) - Prix du blé à 210 €/T

RISQUE SEPTORIOSE MOYEN (SANS ROUILLES)

VAR SENSIBLES SEPTO et PEU SENSIBLES ROUILLES

STRATEGIE EN 3 TRAITEMENTS

| 2 NŒUDS ou DFP (pointante) | | | DFE (dernière feuille étalée) | | | FLORAISON | |
|----------------------------|-------------|---------|-------------------------------|---|----------|-----------|---|
| | Dose | €/ha | | Dose | €/ha | Dose | €/ha |
| Pygmalion** + Soufre* | 2L + 2100g | 25 - 35 | → | Revystar XL = Diadem | 0.75 | 53 | <p>ATTENTION à l'alternance des matières actives entre T1, T2, T3 (cf programme nuisibilité <15q)</p> <p>T3 sans tébuconazole ni bromuconazole si Djembe au T1</p> |
| Aquicine duo*** | 2L | 28 | → | Kardix = Veldig | 0.9 | 52 | |
| Soufre* | 3500 | 18 | → | Elatus Plus + Arioste 90 | 0.6+0.6 | 56 | |
| | | | → | Elatus Era | 0.75 | 50 | |
| | | | → | Librax | 1 | 53 | |
| | | | → | Univoq | 1.2 | 55 | |
| Djembe + Soufre* | 0.6 + 2400g | 25-35 | → | Questar + Aprovia Plus | 1.1+0.55 | 60 | |
| Djembe + Sesto | 0.6 + 1 | 32 | → | Questar + Turret 90 | 1.2+0.6 | 54 | |
| | | | → | Silvron + Jessico one | 1.1+0.55 | 60 | |
| Juventus + Soufre* | 0.5 + 2400g | 25-35 | → | Idem ci-dessus SAUF T2 avec metconazole (Turret 90, Arioste 90) | | → | |
| Juventus + Sesto | 0.5 + 1 | 32 | → | | | → | |

RISQUE SEPTO MOYEN + RISQUE ROUILLE BRUNE

VAR MOYENNEMENT SENSIBLES SEPTO et ROUILLES

STRATEGIE EN 3 TRAITEMENTS

| 2 NŒUDS ou DFP (pointante) | | | DFE (dernière feuille étalée) | | | FLORAISON | | |
|----------------------------|-------------|---------|-------------------------------|---|------------|-----------|--|---|
| | Dose | €/ha | | Dose | €/ha | Dose | €/ha | |
| Pygmalion** + Soufre* | 2L + 2100g | 25 - 35 | → | RevystarXL + Comet 200 | 0.7 + 0.35 | 54 | <p>ATTENTION à l'alternance des matières actives entre T1, T2, T3</p> <p>T3 sans tébuconazole ni bromuconazole si Djembe au T1</p> | |
| Aquicine duo*** | 2L | 28 | → | Amplitude + Priaxor EC | 0.5 + 0.5 | 55 | | |
| Soufre* | 3500 | 18 | → | Kardix + Quibillum | 0.8 + 0.32 | 51 | | |
| | | | → | Elatus Plus + Arioste 90 | 0.6 + 0.6 | 56 | | |
| | | | → | Elatus Era | 0.75 | 50 | | |
| | | | → | Questar + Aprovia Plus | 1.1 + 0.55 | 60 | | |
| Djembe + Soufre* | 0.6 + 2400g | 25-35 | → | Idem ci-dessus SAUF T2 avec metconazole (Turret 90, Arioste 90) | | → | | ATTENTION à l'alternance des matières actives entre T1, T2, T3 T3 sans metconazole |
| Djembe + Sesto | 0.6 + 1 | 32 | → | | | → | | |
| Juventus + Soufre* | 0.5 + 2400g | 25-35 | → | | | → | | |
| Juventus + Sesto | 0.5 + 1 | 32 | → | | | → | | |

RISQUE SEPTO MOYEN + RISQUE FUSA IMPORTANT (pluie à floraison + situation à risque...)

STRATEGIE EN 3 TRAITEMENTS

| 2 NŒUDS ou DFP (pointante) | | | DFE (dernière feuille étalée) | | | FLORAISON | |
|----------------------------|-------------|---------|-------------------------------|---|----------|-----------|---|
| | Dose | €/ha | | Dose | €/ha | Dose | €/ha |
| Pygmalion** + Soufre* | 2L + 2100g | 25 - 35 | → | Revystar XL = Diadem | 0.75 | 53 | <p>Prosaro 0.8 32</p> <p>Kestrel 0.7 35</p> |
| Aquicine duo*** | 2L | 28 | → | Elatus Plus + Arioste 90 | 0.6+0.6 | 56 | |
| Soufre* | 3500 | 18 | → | Questar + Aprovia Plus | 1.1+0.55 | 60 | |
| | | | → | Questar + Turret 90 | 1.2+0.6 | 54 | |
| | | | → | Silvron + Jessico one | 1.1+0.55 | 60 | |
| Juventus + Soufre* | 0.5 + 2400g | 25-35 | → | Idem ci-dessus SAUF T2 avec metconazole (Turret 90, Arioste 90) | | → | |
| Juventus + Sesto | 0.5 + 1 | 32 | → | | | → | Kestrel 0.7 35 |

*Soufre (biocontrôle) : Faeton SC, Heliosoufre S, Jubile, Microthiol SP
Liquide, Thiopron Rainfree, Thiovit Jet Microbilles
**Pygmalion (biocontrôle) : Phosphonate de potassium
***Aquicine duo (biocontrôle) : Phosphonate de potassium + Soufre

Risque piétin-verse

Risque piétin-verse

Les variétés notées 5 ou plus par le GEVES ne nécessitent pas de traitement. N'oubliez pas d'utiliser la grille de risque agronomique nationale (cf. chapitre Piétin Verse).

EPI 1 CM - 1 NŒUD

| | Dose | €/ha |
|--------------------|-----------|------|
| Flexity | 0.5 | 34 |
| Unix max + Flexity | 1.2 + 0.3 | 44 |

Risque oïdium

Risque oïdium faible à moyen (+15 €/ha) : rajout au programme classique

EPI 1 CM - 1 NŒUD

| | Dose | €/ha |
|------------|------|------|
| Nissodium | 0.15 | 15 |
| Meltop One | 0.35 | 18 |

Risque oïdium moyen à fort

EPI 1 CM - 1 NŒUD

| | Dose | €/ha |
|------------------------|----------|------|
| Nissodium | 0.25 | 24 |
| Meltop One + Talendo | 0.3+0.15 | 30 |
| Meltop One + Nissodium | 0.3+0.15 | 30 |

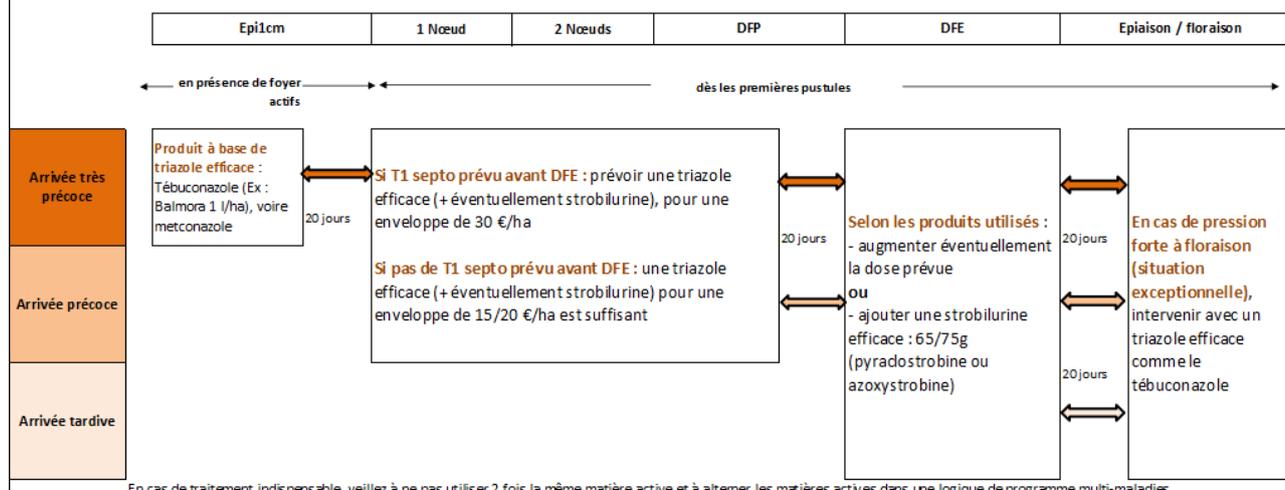
Risque Rouille Jaune

Variété résistante (note RJ ≥ 7)

Pas d'intervention spécifique → programme septo / rouille brune / fusariose prévu

Variété moyennement sensible ou sensible (note RJ ≤ 6)

Intervention à piloter selon arrivée de la maladie



En cas de traitement indispensable, veillez à ne pas utiliser 2 fois la même matière active et à alterner les matières actives dans une logique de programme multi-maladies

Composition des différentes matières actives des produits proposés.

Veillez à ne pas utiliser 2 fois la même matière active dans un programme.

En vert : IDM (triazole), en rouge : strobilurine,(QoI), en orange : Qil, en bleu : SDHI, en noir : multisite, en violet : autres

| Produits | Composition |
|---|--|
| Aquicine duo | phosphonate de potassium + soufre |
| Balmora | tébuconazole |
| Caramba Star / Juventus / Turret 90 / Arioste 90 | metconazole |
| Curbatur | prothioconazole |
| Djembe / Soleil / Sakura | bromuconazole + tébuconazole |
| Elatus Era | benzovindiflupyr + prothioconazole |
| Elatus Plus + Arioste 90 | benzovindiflupyr + metconazole |
| Flexity | metrafenone |
| Kardix / Veldig / Keynote | prothioconazole + bixafen + fluopyram |
| Kestrel | prothioconazole + tébuconazole |
| Librax | metconazole + fluxapyroxad |
| Librax + Comet 200 | metconazole + fluxapyroxad + pyraclostrobine |
| Magnello | tébuconazole + difénoconazole |
| Meltop One | fenpropidine |
| Nissodium | cyflufénamide |
| Prosaro | prothioconazole + tébuconazole |
| Pygmalion | phosphonate de potassium |
| Questar / Aquino / Jessico one | fenpicoxamid |
| Questar + Aprovia Plus | fenpicoxamid + benzovindiflupyr |
| Questar + Turret 90 | fenpicoxamid + metconazole |
| Revystar XL / Diadem | mefentrifluconazole + fluxapyroxad |
| RevystarXL + Comet 200 | mefentrifluconazole + fluxapyroxad + pyraclostrobine |
| Sesto / Mirror | folpel |
| Silvron / Nepal | bixafen + fluopyram |
| Amplitude + Priaxor EC | mefentrifluconazole + fluxapyroxad + pyraclostrobine |
| Faeton SC, Thiovit Jet Microbilles, Jubile, Heliosoufre S | soufre |
| Talendo | proquinazid |
| Univoq / Quench | fenpicoxamid + prothioconazole |
| Unix max | cyprodinil |

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

| | Prix indicatif (€/ha) | Sep-toriose | 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 | +++ | +++ | +++ | | |
| FANDANGO S 1 l | 34 | + | + | + | + | + |

| | Prix indicatif (€/ha) | Sep-toriose | Rouille brune | Rouille jaune | Fusariose épi | |
|--|-----------------------|-------------|---------------|---------------|-----------------------|-------------------------|
| | | | | | <i>F. graminearum</i> | <i>Microdochium spp</i> |
| 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 | +++ | +++ | +++ | | |
| 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

ETAPE 3 : AJUSTER EN FONCTION DE LA PRESSION PARASITAIRE

| MALADIES | SEUIL D'AJUSTEMENT |
|---|---|
| <p>PIETIN VERSE</p> <p>Le risque piétin verse est largement déterminé par les conditions agronomiques de la parcelle (potentiel infectieux du sol, fréquence de retour du blé, travail du sol...), la sensibilité variétale et les conditions climatiques de l'automne hiver.</p>  <p><i>Se reporter à la grille agronomique nationale afin de mieux évaluer le risque dans votre parcelle.</i></p> | <p>✦ Pour les Variétés résistantes avec note GEVES ≥ 5 : Intervention inutile même en cas de forte pression.</p> <p>✦ Pour les variétés avec Note GEVES < 4 :</p> <p>OBSERVER À PARTIR STADE EPI 1 CM les tiges principales sur une cinquantaine de pieds prélevés au hasard dans la parcelle. Une tache de piétin verse est comptée lorsqu'elle a traversé au moins une gaine.</p> <p>CRITERE DETERMINANT : FREQUENCE DE TIGES ATTEINTES</p> <p>SEUIL D'INTERVENTION :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Si moins de 10% des tiges sont atteintes : ne pas traiter contre le piétin verse. ➤ Entre 10 et 35% de tiges atteintes : la rentabilité du traitement contre le piétin verse n'est pas toujours assurée. ➤ Si 35% ou plus des tiges sont atteintes : une intervention est conseillée entre les stades « épi 1 cm » et « 2 nœuds ». Après le stade 2 nœuds, il est trop tard pour intervenir. |
| <p>OÏDIUM <i>Sur T1 ou T2</i></p> <p>L'oïdium est souvent présent à la base des tiges, mais c'est son évolution sur feuilles qu'il faut surveiller.</p>  <p>Les parcelles abritées, fond de vallée et surtout les terres de craie, lui sont favorables. L'évolution est rapide en conditions de forte hygrométrie nocturne et temps sec le jour.</p> | <p>OBSERVER À PARTIR du STADE EPI 1 CM les feuilles supérieures F1, F2 et F3 sur une vingtaine de plantes.</p> <p>CRITERE DETERMINANT : FREQUENCE DE FEUILLES ATTEINTES.</p> <p>SEUIL D'INTERVENTION :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Variétés sensibles : Si plus de 20% des F1 ou F2 ou F3 présentent des symptômes, ajouter un traitement spécifique contre l'oïdium avant le stade 2 Nœuds. ➤ Autres variétés : Si plus de 50% des F1 ou F2 ou F3 présentent des symptômes, traiter spécifiquement contre l'oïdium avant le stade 2 Nœuds. |
| <p>SEPTORIOSES <i>Sur T1, T2 ou T3</i></p> <p>Les pluies abondantes et répétées, sous l'action écla-boussante des gouttelettes, font monter la maladie des feuilles basses vers le haut de la plante. La sensibilité variétale influe fortement sur la pression de la maladie : les programmes fongicides doivent donc être adaptés.</p>  | <p>IMPASSE T1 devient la règle pour les variétés peu sensibles à la septoriose (note ≥ 6.5) et à la rouille jaune (note ≥ 7)</p> <p>OBSERVER À PARTIR du STADE 2 NŒUDS la F3 du moment sur 20 plantes.</p> <p>CRITERE DETERMINANT : APPARITION DE LA MALADIE.</p> <p>SEUIL D'INTERVENTION : Suivre les préconisations de l'outil Septolis®</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Au stade " 2 nœuds " : <ul style="list-style-type: none"> - variétés sensibles : 20% des F2 déployées du moment touchées, - variétés peu sensibles : 50% des F2 déployées du moment touchées. ➤ Au stade "dernière feuille pointante" : <ul style="list-style-type: none"> - variétés sensibles : 20% des F3 déployées du moment touchées, - variétés peu sensibles : 50 % des F3 déployées du moment touchées. |
| <p>ROUILLE JAUNE <i>Sur T1 ou T2</i></p> <p>La rouille jaune est une maladie qui peut s'étendre très rapidement et occasionner des dégâts importants. Elle apparaît par ronds de quelques mètres carrés dans la parcelle, et souvent à un stade précoce, en début montaison.</p>  | <p>OBSERVER À PARTIR du STADE EPI 1 CM les premiers foyers et se tenir informé de la situation régionale (BSV).</p> <p>CRITERE DETERMINANT : APPARITION DE LA MALADIE, pustules jaunes pulvérulentes alignées le long des nervures.</p> <p>SEUIL D'INTERVENTION :</p> <p>Pour les variétés résistantes (note ≥ 7) :</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. <p>Pour les variétés sensibles (note ≤ 6) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Au stade « épi 1cm » uniquement en présence de foyer actif de rouille jaune (pustule pulvérulente). |

| MALADIES | SEUIL D'AJUSTEMENT |
|--|---|
| <p>ROUILLE BRUNE Sur T2 ou T3</p> <p>La rouille brune apparaît dans nos régions depuis quelques années. Elle arrive habituellement en fin de cycle, mais quand elle apparaît tôt comme en 2007, elle peut s'étendre très rapidement et occasionner des dégâts importants.</p>  | <p>- Au stade « 1 nœud », dès la présence des premières pustules dans la parcelle.</p> <p>OBSERVER À PARTIR du STADE 2 NŒUDS les 3 feuilles supérieures.</p> <p>CRITERE DETERMINANT : APPARITION DE LA MALADIE, pustules disposées aléatoirement, plutôt sur la face supérieure.</p> <p>SEUIL D'INTERVENTION :</p> <p>➔ Traiter dès les premières pustules sur l'une des 3 feuilles supérieures : Triazole efficace ou compléter avec une dose minimale (50 à 75 g/ha) de strobilurine (0.2 ou 0.3 l/ha) si attaque grave. L'ajout de strobilurine permet une meilleure efficacité en cas d'attaque importante.</p> |
| <p>HELMINTHOSPORIOSE Sur T2 ou T3</p> <p>Le risque est plus élevé sur variétés sensibles et en blé sur blé sans labour (résidus de paille en surface). Les symptômes se confondent parfois avec des décolorations de type physiologique, surtout si elles apparaissent en début de montaison. L'helminthosporiose apparaît plutôt en fin de cycle.</p>  | <p>OBSERVER À PARTIR du STADE DFE (DERNIERE FEUILLE ETALEE) les 3 feuilles supérieures. L'infestation débute par un point entouré d'une auréole brun roux avec un halo chlorotique.</p> <p>CRITERE DETERMINANT : APPARITION DE LA MALADIE sur variété sensible.</p> <p>SEUIL D'INTERVENTION :</p> <p>➔ Traiter dès les premiers symptômes sur l'une des 3 feuilles supérieures. Adaptation du programme fongicide en assurant une dose minimale de strobilurine ou triazoles efficaces.</p> |
| <p>FUSARIOSE DES EPIS Sur T3</p> <p>A floraison (sortie des 1^{ères} étamines) Une humidité persistante (pluies) pendant plusieurs jours au moment de l'anthèse (sortie des étamines) favorise l'installation des fusarioses.</p> <p>Le précédent maïs associé aux techniques simplifiées de travail du sol ainsi que l'utilisation de variétés sensibles accroissent les risques de dégâts de fusariose.</p> <p><i>Se reporter à la grille agronomique.</i></p>  | <p>OBSERVER À PARTIR du STADE DEBUT FLORAISON LA METEOROLOGIE. Attention, à l'apparition des premiers symptômes, il est déjà trop tard pour traiter, les dégâts sont déjà faits.</p> <p>CRITERE DETERMINANT : PERIODE PLUVIEUSE PENDANT L'EPIAISON-FLORAISON (ou détection sur feuille de <i>Microdochium spp.</i>)</p> <p>SEUIL D'INTERVENTION :</p> <p>➔ Une forte humidité ou une période pluvieuse durant la phase épiaison - floraison (plus de 48 heures à 100% d'humidité) conduit à prendre en compte le risque fusarioses avec un traitement fongicide au début de la floraison principalement si le risque agronomique est supérieur ou égal à 3.</p> |

Gérer le risque verse sur blé tendre

La verse, dite caulinare, 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, entre les stades épi 1 cm et 2 nœuds. Elle va être conditionnée à la fois par l'allongement des entre-nœuds du bas de tige et par la composition de la paroi de la tige (rapport C/N). Différents paramètres génétiques (variétés), techniques (pratiques culturales) et climatiques interviennent dans ce phénomène.

Une verse peut engendrer d'importantes pertes de rendement et nuire à la qualité du grain. 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...)

Retrouvez notre vidéo sur la verse :

Cette vidéo est le fruit d'une collaboration ARVALIS/PAQ. Elle a été réalisée 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.



[Lien de la VIDEO](#)

PRIVILEGIER UNE VARIETE PEU SENSIBLE EN SITUATION A RISQUE

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

Une synthèse a été réalisée à partir des blocs non traités régulateurs d'un grand nombre d'essais variétés de blé tendre. On constate :

- Au-delà d'une note de sensibilité variétale de 6.5 (variétés résistantes) le risque de verse est nul.
- Le risque est faible pour les variétés ayant une note de sensibilité variétale entre 6 et 5.5.
- Le risque devient plus important pour les variétés ≤ 5.

La résistance variétale à la verse physiologique. Echelle 2023

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

() : à confirmer

Les plus sensibles

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

EVITER 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. Phénomène 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. Avant de l'appliquer, il convient d'estimer le risque de verse d'abord et

d'intervenir ensuite dans des conditions favorables.

| 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 | |
| | Risque d'excès d'alimentation azotée* | 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 où :
Reliquat Sortie Hiver très élevé ou
1^{er} apport d'azote élevé ou apport
régulier de matières organiques
(forte minéralisation).

Exemple n°1 : Variété CHEVIGNON (+1), en sol de craie (+1), premier apport d'azote 40 kgN/ha (+0), peuplement normal (+1) à Score de 3 à Risque faible, possibilité d'une impasse de traitement.

Exemple n°2 : situation similaire à l'exemple 1, avec dose d'azote au premier apport supérieure à 60 kgN/ha à Score de 5 à Risque moyen

PUIS PRENDRE EN COMPTE LES CONDITIONS CLIMATIQUES DE FIN-MARS – DEBUT AVRIL

Le climat entre les stades Epi 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.

SI NECESSAIRE, UN SEUL TRAITEMENT EST SUFFISANT

De l'impatte à la protection adaptée

Les régulateurs de croissance agissent sur l'élongation des cellules de la tige, pour aboutir à des entrenœuds 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 risques de verser pour des causes physiologiques. Dans ce cas, il est possible de faire l'impatte sur le régulateur.

Il ne faut pas oublier que la stratégie la plus adaptée à la situation peut être mis 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.

Dans les situations à risque très élevé (relativement rares), 2 traitements peuvent être nécessaires : le premier à base de chlorméquat de chlorure (Tallage-Epi1cm) repris par un traitement à 1-2 Nœuds.

| Fin tallage | Epi 1 cm | 1 nœud | 2 noeuds | Dernière feuille | Coût (€/ha) | IFT produit |
|--|----------|--------|----------------------------|------------------|-------------|-------------|
| RISQUE FAIBLE | | | | | | |
| <i>Pas d'utilisation de régulateur</i> | | | | | | |
| RISQUE MOYEN | | | | | | |
| Spécialité à base de chlorméquat de chlorure 920 g * | | | | | 7 | 1 |
| | | | BOGOTA PLUS 1.5 L * | | 13 | 0.75 |
| | | | MODDUS, TRIMAXX 0.4 L * | | 14.5 | 0.8 |
| | | | PROTEG DC/CISAM DC 0.3 L * | | 14.5 | 0.75 |
| | | | MEDAX MAX 0.3 kg | | 20 | 0.4 |
| | | | ORFEVRE/FABULIS OD 0.75 L | | 17.5 | 0.5 |
| RISQUE ELEVE | | | | | | |
| | | | MODDUS, TRIMAXX 0.5 L * | | 18 | 1 |
| | | | PROTEG DC/CISAM DC 0.4 L * | | 20 | 1 |
| | | | MEDAX MAX 0.4 kg | | 27 | 0.6 |
| | | | MEDAX TOP 0.8 L | | 26 | 0.8 |
| | | | ORFEVRE/FABULIS OD 1 L | | 23 | 0.7 |

* Restriction en mélanges. 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.

Conditions optimales de températures habituellement admises pour les principaux régulateurs

| | Le jour du traitement | | Pendant les 3 jours suiv. | |
|---|-----------------------|------------------------|---------------------------|----------------|
| | T° mini. sup. à | T° moy. requise sup. à | T° maxi. inf. à | T° moy. sup. à |
| Spécialité à base de chlorméquat de chlorure (C3, C5) | -1°C | +10°C | +20°C | +10°C |
| BOGOTA PLUS et autres C3+éthéphon | +2°C | +12°C | +20°C | +12°C |
| MEDAX MAX | +2°C | +8°C | +25°C | +8°C |
| MEDAX TOP | +2°C | +8°C | +25°C | +8°C |
| ORFEVRE / FABULIS OD | +2°C | +8°C | +25°C | +8°C |
| PROTEG DC / CISAM DC | +2°C | +10°C | +18°C | +10°C |
| 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.

Dans tous les cas, il ne faut pas intervenir si :

Plusieurs jours avec des T° froides (< 5°C) sont prévus dans les 5 jours suivants.

- Des amplitudes thermiques de plus de 15°C, accompagnées de T° mini froides sont prévues dans les 5 jours suivants.
- En période de sécheresse avant et après traitement.

Dans ces conditions, il est impératif de décaler la date d'intervention pour retrouver des conditions favorables.

Evolution réglementaire

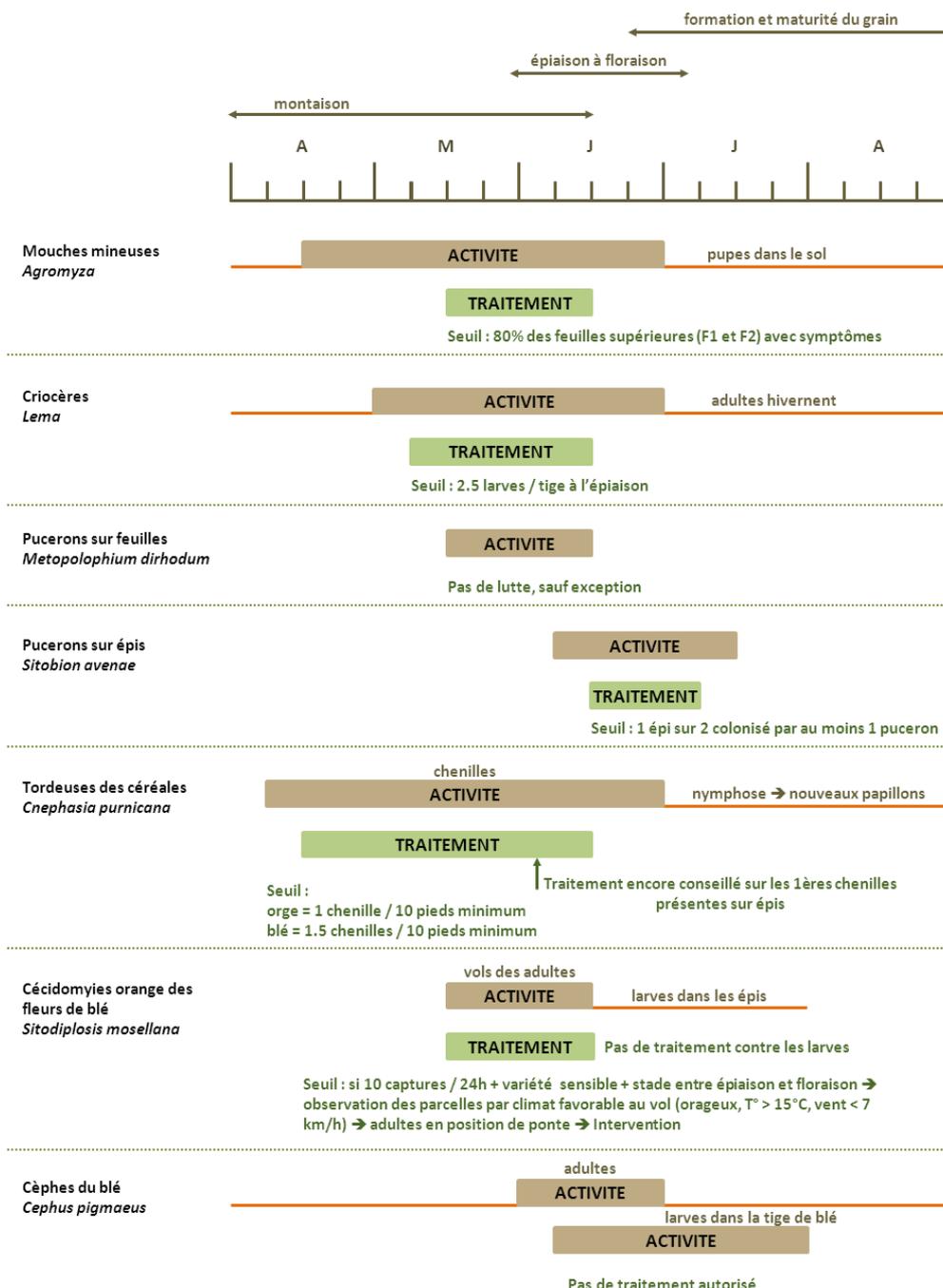
Dans le cadre de la réévaluation européenne des molécules chimiques, la substance active trinexapac-éthyl fait partie de la 17^e ATP (Adaptations au Progrès Technique) (règlement UE n°2021/849). Celle-ci officialise le nouveau classement H373 « Risque présumé d'effets graves pour les organes à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée » pour l'ensemble des produits contenant plus de 10% de cette substance active à partir du 17 décembre 2022. Les produits concernés sont l'ensemble des produits contenant du trinexapac-éthyl solo (Moddus Evo, Trimaxx, etc...) et le Sonis.

Le Medax Max contenant également du trinexapac-éthyl n'est pas concerné la concentration étant inférieure à 10% (7.5%).

Ce nouveau classement peut impacter les mélanges de ces produits avec d'autres produits étant également classé H373. Attention aux mélanges de ces produits avec des fongicides prévus en T1, certains étant concernés par cette phrase de risque également. Avant tout mélange vérifier la possibilité réglementaire via notre site <https://www.melanges.arvalisinstitutduvegetal.fr/>.

Gérer le risque ravageur au printemps

PERIODE D'ACTIVITE ET SEUIL DE TRAITEMENT EN VEGETATION



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.fr/
- Fiches accidents du blé en accès libre sur <https://www.arvalis.fr/outils-et-services/outils-et-fiches>
- Efficacité des produits - dépliants annuels Arvalis « Protection des plantes »

FOCUS SUR LE RISQUE CECIDOMYIES

Un ravageur sporadique

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.

Etant 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-surveillance 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

| Cécidomyies orange des fleurs du blé (<i>Sitodiplosis mosellana</i>) | |
|--|---|
|  <p>Adultes femelles (2-3 mm)</p> <p>Larves (face ventrale) (2 mm)</p> <p>(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. |

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

| 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 | | | |

ARVALIS - Institut du végétal, 2012

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

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

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

Préconisations suivant la note de risque :

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

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

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

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

Remarques :

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

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

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

Les moyens de lutte

Résistance variétale : une solution à privilégier

Dans les situations à forte infestation par les cécidomyies orange, l'utilisation de variétés 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).

 Liste des principales variétés résistantes aux cécidomyies orange (2023)

| 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

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

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. 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.

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).
- 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.

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).
- 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.

PRODUITS INSECTICIDES EN VEGETATION AUTORISES SUR LES RAVAGEURS DE PRINTEMPS

| SPECIALITES COMMERCIALES | FIRMES | SUBSTANCES ACTIVES | Concentration % (poudre) g/l (liquide) | Pucerons sur épis | Chenilles phytophages Tordeuse Cnephasia pumicana | Coléoptères phytophages Lémas (criocère) Oulema spp. | Mouches mineuses | Cécidomyies |
|---|-----------------------------|-----------------------------------|--|-------------------|---|--|------------------|-------------|
| APHICAR 100 EW, CYPERFOR 100 EW, SHERPA 100 EW (sauf orge et avoine) | SBM, De Sangosse, Nufarm | Cyperméthrine | 100 g/l | 0.25L | | | | |
| CYTHRINE L | UPL France | Cyperméthrine | 100 g/l | 0.25L | 0.25L | | | |
| CYTHRINE MAX, PROFI CYPERMAX, CYPLAN MAX | UPL France | Cyperméthrine | 500 g/l | 0.05L | 0.05L | | | |
| DECIS EXPERT, SPLIT EXPERT, KESHET (autorisé sur épeautre sur tordeuse seulement) | Bayer CropScience, Adama | Deltaméthrine | 100 g/l | 0.063L | 0.075L | | 0.063L | 0.063L |
| DECIS PROTECH (autorisé sur épeautre sur tordeuse seulement) | Bayer CropScience | Deltaméthrine | 15 g/l | 0.42L | 0.5L | | 0.42L | 0.42L |
| DELTASTAR, VIVATRINE EW | Ascenza | Deltaméthrine | 15 g/l | 0.42L | 0.5L | | 0.42L | 0.42L |
| KARAKAS, ALICANTE, CORDOBA (sauf avoine) | Ascenza | Lambda-cyhalothrine | 100 g/l | 0.063L | | | | |
| KARATE K, OKAPI Liquide, OPEN | Syngenta | Lambda-cyhalothrine + pyrimicarbe | 5 g/l + 100 g/l | 1L | 1.25L | | 1.25L | |
| KARATE ZEON, KARATE XFLOW, KUSTI, NINJA PRO, SENTINEL PRO, KARAI BE PRO | Syngenta | Lambda-cyhalothrine | 100 g/l | 0.0625L | 0.0625L | | 0.0625L | 0.075L |
| KARIS 10 CS, SPARK | FMC | Lambda-cyhalothrine | 100 g/l | 0.0625L | 0.0625L | | 0.0625L | 0.075L |
| LAMBDASTAR, ENVERGURE, ESTAMINA, PROFI LAMBDA 100 CS, TARAK | Life Scientific | Lambda-cyhalothrine | 100 g/l | 0.063L | 0.063L | | 0.063L | 0.075L |
| MANDARIN GOLD, JUDOKA GOLD, TATAMI GOLD, TOLEDE GOLD, COUNTRY GOLD | Philagro | Esfenvalérate | 50 g/l | 0.15L | 0.15L | | | |
| MAVRIK FLO, TALITA MAVRIK SMART (a), TALITA SMART (a), KLARTAN SMART (a) | Adama | Tau-fluvalinate | 240 g/l | 0.15L | | | 0.15L | 0.15L |
| MAVRIK JET, TALITA JET, KLARTAN JET (b) | Adama | Tau-fluvalinate + pirimicarbe | 18 g/l + 50 g/l | 2L | | | | 2L |
| SUMI-ALPHA, GORKI | Philagro | Esfenvalérate | 25 g/l | 0.3L | 0.3L | | | |
| TEPPEKI, AFINTO (sauf orge, avoine et seigle) | Certis Belchim BV, Syngenta | Fonicamide | 500 g/kg | 0.14kg | | | | |

| | |
|--|-----------------------|
| | Bonne efficacité |
| | Efficacité moyenne |
| | Manque d'informations |

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

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



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

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

Membre de :

