Choisir & Décider

ORGE D'HIVER

Interventions de printemps

Préconisations régionales
campagne 2023-2024

Bretagne
Normandie
Pays de la Loire
Poitou-Charentes

ARVALIS

SOMMAIRE

Avant-propos **2**

Stratégie de fertilisation azotée des orges d'hiver **3**

Pilotage de la fertilisation azotée avec N-Tester 3
Pilotage avec Farmstar : Stratégie du dernier apport 5

Stratégies fongicides régionales **7**

Elaboration de la stratégie de traitement sur orge d'hiver 7
Etape 1 : Limiter la pression parasitaire et évaluer son risque à priori 8
Etape 2 : Construire son programme fongicide pour 2024 11
Repères et nouveautés pour 2024 12
Stratégies fongicides régionales orge d'hiver 14
Nuisibilité des maladies foliaires faible : 10 à 15 qtx/ha 15
Nuisibilité des maladies foliaires moyenne : 15 à 20 qtx/ha 16
Nuisibilité des maladies foliaires forte : 20 à 25 qtx/ha 17
Efficacité par maladie des principaux fongicides ou associations utilisables sur orge 18
Etape 3 : Ajuster le programme à la pression parasitaire 19

Gérer le risque verse en Orge d'hiver **21**

Avant-propos

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

Trois types de documents « CHOISIR et DECIDER » vous sont aujourd'hui proposés en téléchargement gratuit sur notre site internet :

- **Un guide de préconisations régionales relatif aux interventions de printemps par espèce : Blé tendre, Blé dur, Orge d'hiver et Triticale.** Vous y retrouverez nos préconisations pour lutter contre les maladies, la verse et un point sur la lutte contre les ravageurs de printemps.

  Ces documents sont rédigés par les équipes ARVALIS – Institut du végétal des régions Bretagne, Normandie, Pays de la Loire et Poitou-Charentes avec le concours des spécialistes d'ARVALIS – Institut du végétal.

  Les guides de préconisation des autres régions sont également disponibles sur le même site de téléchargement.

I

- **Un document consacré à l'orge de printemps « Choisir & Décider – Céréales à paille - Variétés & Interventions de printemps »** présente les résultats « variétés » issus de la synthèse nationale ainsi que les préconisations régionales en termes d'implantation, de désherbage, de lutte contre les maladies et de gestion de la verse.

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

Equipes régionales ARVALIS – Institut du végétal

BRETAGNE
E.QUEMENER, B COLLIN, J.BERNARD, V.BOUETEL, E.DAVY, J.GORICHON, A. FLEGEAU, A DELAROCHE

NORMANDIE
Q GIRARD, L HECK, M LE BRAS, C. TORRECILLAS, A. AUVRE, G BARBIER, L. GIRAULT, C. MAUPAS, S. PIERUCCI V. URVOY, J. JEAN, V. LANGLOIS

PAYS-DE-LA-LOIRE
A-M.BODILIS, C. LAFON, T. DESORMEAUX, M.GUITON, A.LEVERT, G ROBIN, A CHUINARD, A.SAULOUP

POITOU-CHARENTES
C.DRILLAUD, J-L. MOYNIER, C GRAS, B. BARON, G. MARQUET, A. HEBRARD, T. VILLENEUVE, S MICHAUD, A BORD

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

Stratégie de fertilisation azotée des orges d'hiver

Le calcul de la dose azotée est réalisé à travers la méthode des bilans du bilan du 6ème programme d'action de la directive nitrates :

Lien DREAL Normandie :
http://www.normandie.developpement-durable.gouv.fr/presentation-de-la-directive-nitrates-a803.html

Lien DREAL Bretagne :
http://www.bretagne.developpement-durable.gouv.fr/cinquieme-programme-d-actions-regional-directive-r837.html

Lien DREAL Pays de la Loire :
http://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/directive-nitrates-r703.html

Lien DREAL Nouvelle Aquitaine Site Poitou-Charentes :
http://www.nouvelle-aquitaine.developpement-durable.gouv.fr/nitrates-r1132.html

Ensuite, il est nécessaire d'appliquer un fractionnement des apports pour répondre aux besoins évolutifs de l'orge, et ainsi maximiser le rendement et en ajustant la teneur en protéines (pour les orges à débouchés brassicoles). Vous trouverez ci-dessous nos recommandations pour le fractionnement des apports d'azote de l'orge.

PILOTAGE DE LA FERTILISATION AZOTEE AVEC N-TESTER

Accéder au potentiel de la parcelle tout en garantissant la qualité technologique requise est le souhait de tout producteur d'orges d'hiver. ARVALIS – Institut du végétal, en collaboration avec YARA, est depuis 2016 en mesure de proposer un OAD pour piloter la fertilisation azotée des orges d'hiver brassicoles tout comme des fourragères.

Depuis quelques années, la fertilisation azotée de l'orge d'hiver se révèle limitante pour satisfaire le besoin d'azote de cette culture. Les expérimentations montrent que les doses trop faibles appliquées sont surtout liées à une sous-estimation de l'objectif de rendement, conséquence d'une réglementation ne prenant pas suffisamment en compte le progrès génétique important enregistré sur cette espèce au cours des dernières années. Dans ce contexte, hormis en 2015 et 2016, le rendement stagne et la teneur en protéines subit une baisse tendancielle pour arriver en-dessous de 10 % dans de nombreuses régions.

Les essais « courbe de réponse à l'azote » conduits sur cette espèce montrent qu'à la dose optimale d'azote pour le rendement, la teneur en protéines se situe autour de 10.5 % et que des teneurs en protéines inférieures à 9,5% révèlent un manque d'azote qui peut être également à l'origine de pertes de production.

Après quatre années d'expérimentation intense sur cette thématique (13 essais en 2014 et 2015), ARVALIS a proposé au printemps 2016, en collaboration avec YARA, une mise en œuvre spécifique de l'outil de pilotage N-Tester pour limiter le nombre de situations sous-fertilisées (ou ne pas « louper » les situations climatiquement favorables comme rencontrées en 2015) tout en garantissant une teneur en protéines n'excédant pas 11.5%. Cette méthode, N-Tester Extra, est analogue à celle proposée sur l'orge de printemps depuis plus de 10 ans : **diagnostic de nutrition azotée réalisé à 2 noeuds sur la parcelle ayant reçu la dose d'azote prévisionnelle, relativement à une**

zone surfertilisée adjacente. L'objectif est de vérifier si la dose prévisionnelle risque d'être limitante ou non et de pouvoir proposer des possibilités d'ajustement avec un apport d'azote complémentaire en montaison (2N).

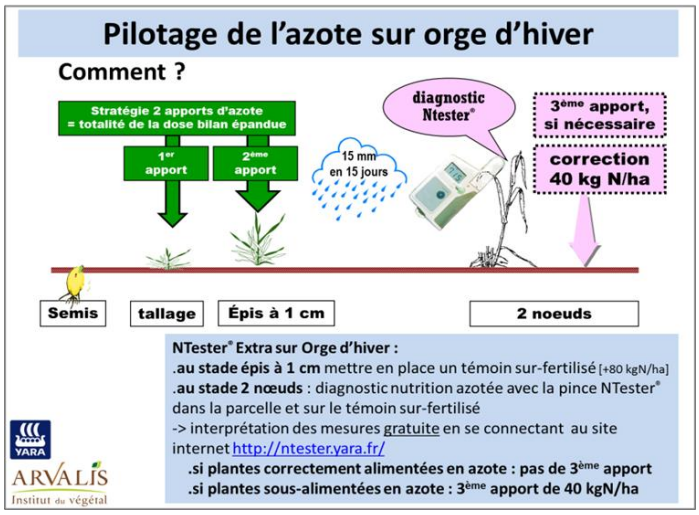
Mode d'emploi concernant l'ajustement possible du dernier apport d'azote :

1/ Jusqu'au stade épi 1 cm, apporter intégralement la dose d'azote calculée à priori avec la méthode du bilan. A ce stade sur-fertiliser une zone adjacente avec environ 80 kg N/ha supplémentaires. La taille de la zone doit être suffisante pour pouvoir réaliser les mesures N-Testeur et représentatives de la parcelle (éviter les tournières…).

2/ Au stade 2 nœuds, sous réserve que l'apport épi 1 cm ait été valorisé par au moins 15 mm de pluie dans les 15 jours, établir un diagnostic avec la pince N-Tester d'une part sur la parcelle, d'autre part sur la zone adjacente surfertilisée. Faire le rapport entre les 2 valeurs afin de déterminer l'indice N-Tester (valeur N-Tester parcelle/valeur N-Tester zone surfertilisée). Puis se rendre sur https://www.at.farm/fr/n-tester.

* tout détenteur d'une pince N-Tester dispose d'un identifiant – mot de passe. Si ce n'est pas le cas, contactez votre distributeur ou Yara France (01 55 69 97 79)

3/ Si vous avez un conseil d'un apport complémentaire (40 kg N/ha), réalisez-le immédiatement, avec une pluie annoncée c'est encore mieux, de préférence sous forme d'ammonitrate ou urée + NPBT (Nexen, Novius, Utec, …) **sans dépasser le stade dernière feuille étalée.**



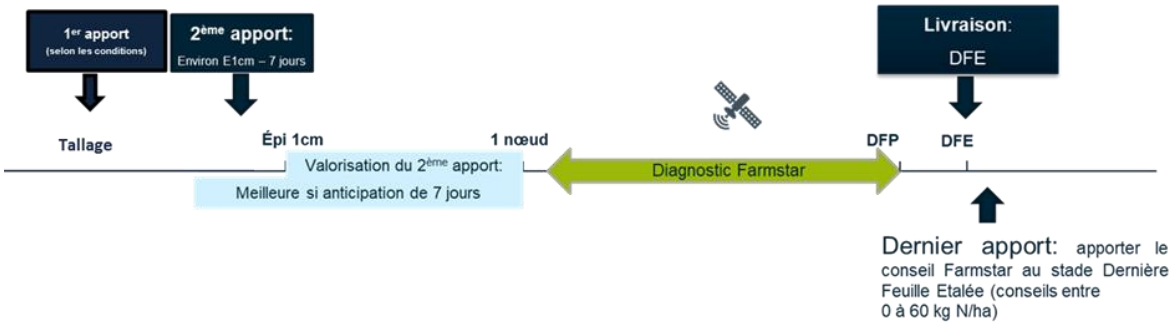
PILOTAGE AVEC FARMSTAR : STRATEGIE DU DERNIER APPORT

Face à une chute des teneurs en protéines et une stagnation des rendements, une forte demande a été exprimée par les producteurs d'orges d'hiver pour optimiser la fertilisation azotée et ajuster les besoins de la culture. Farmstar, outil de pilotage par télédétection pour plus de 16 000 agriculteurs, propose le pilotage de l'apport fin de montaison sur orge d'hiver. Ce nouveau conseil qui étoffe l'offre Farmstar en orge d'hiver est le fruit de trois années d'expérimentation et de recherches (2016-2019) entre ARVALIS – Institut du végétal et AIRBUS. La méthode de calcul est analogue à celle utilisée actuellement sur blé avec une adaptation des paramètres des modèles aux spécificités de la culture d'orge en particulier, de sa phénologie et de sa cinétique d'absorption de l'azote.

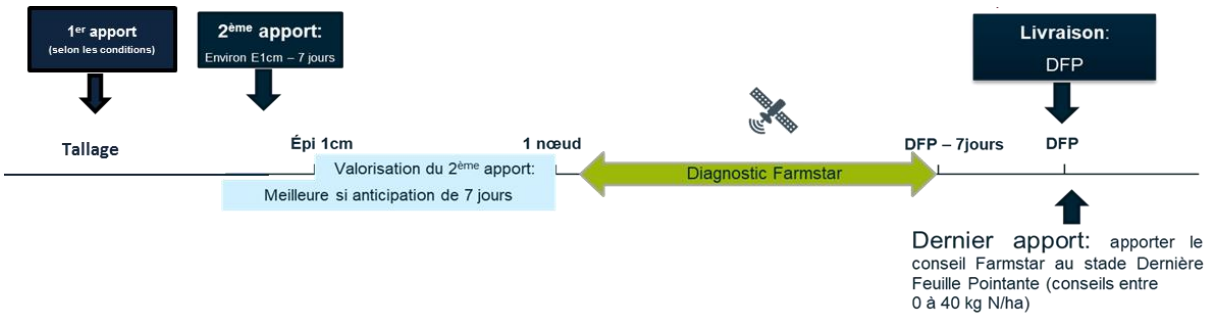
Un conseil adapté au débouché

Les exigences de la filière sont différentes en fonction du débouché. Le cahier des charges de l'orge brassicole est plus contraignant que celui des orges fourragères en ce qui concerne les teneurs en protéine qui doivent être comprises entre 9.5 % et 11.5 %. Par conséquent, les calendriers de diagnostic par l'outil Farmstar et de livraison des conseils ont été adaptés au débouché ainsi que les préconisations conseillées

Pilotage pour les orges fourragères



Pilotage pour les orges fourragères



Gestion de la fertilisation azotée avec Farmstar

Comme pour le blé, Farmstar propose en sortie d'hiver un calcul de la dose totale d'azote pour l'orge d'hiver. Ce calcul est adapté aux contextes réglementaires régionaux. Le principe de l'outil de pilotage est de réévaluer juste avant le dernier apport, à fin de montaison, les besoins en azote de la culture afin de donner un conseil d'apport fin de montaison en tout point de la parcelle.

Farmstar vise un meilleur rendement grâce à une meilleure utilisation de l'azote par la culture tout en respectant les critères de qualités du débouché visé. Une carte de modulation intra parcellaire du dernier apport est livrée avec la préconisation afin de permettre une gestion optimale de l'azote dans la parcelle.

Stratégie de fractionnement

Les résultats des essais ARVALIS – Institut du végétal sur la fertilisation azotée des orges d'hiver ont montré que le fractionnement en trois apports ne conduit pas à de baisse de rendements par rapport au fractionnement en deux apports. Toutefois, pour les situations où la dose totale est inférieure à 150 kg N/ha, le fractionnement en trois apports peut conduire à apporter une dose trop faible au stade épi1 cm (<70 kg N/ha) pour faire face aux besoins liés à la croissance rapide de début montaison. Lorsque la dose totale est inférieure à 150 kg N/ha, il est alors préférable de rester sur une stratégie en deux apports pour garder une dose suffisante au stade E1cm et attendre le pilotage du dernier apport.

Vigilance : la règlementation évolue rapidement

La Directive Nitrate 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 7ème 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 1er janvier 2024. Des discussions sont en cours dans les régions administratives pour consolider les programmes d'actions régionaux qui pourraient entrer en vigueur au 1er trimestre 2024.

La règlementation évoluant rapidement, consultez régulièrement les textes règlementaires en vigueur sur les sites de la DRAAD et de la DREAL de votre région.

A la base de ces conclusions, Farmstar recommande des mises en réserve progressives en fonction des doses prévisionnelles :

- **DT** < 160 KgN/ha ➔ pas de **MR**
- 160 < **DT** < 180 KgN/ha ➔ **MR** = 20u
- 180 < **DT** < 200 KgN/ha ➔ **MR** = 30u
- **DT** > 200 KgN/ha ➔ **MR** = 40u

DT = Dose Totale // MR = Mise en Réserve

Ainsi, l'outil Farmstar permet bien d'ajuster la dose totale d'N en conseillant des doses supérieures, inférieures ou égales à la dose prévisionnelle

Stratégies fongicides régionales

ELABORATION DE LA STRATEGIE DE TRAITEMENT SUR ORGE D'HIVER

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

Étape 1 :

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

Étape 2 :

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

Étape 3 :

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

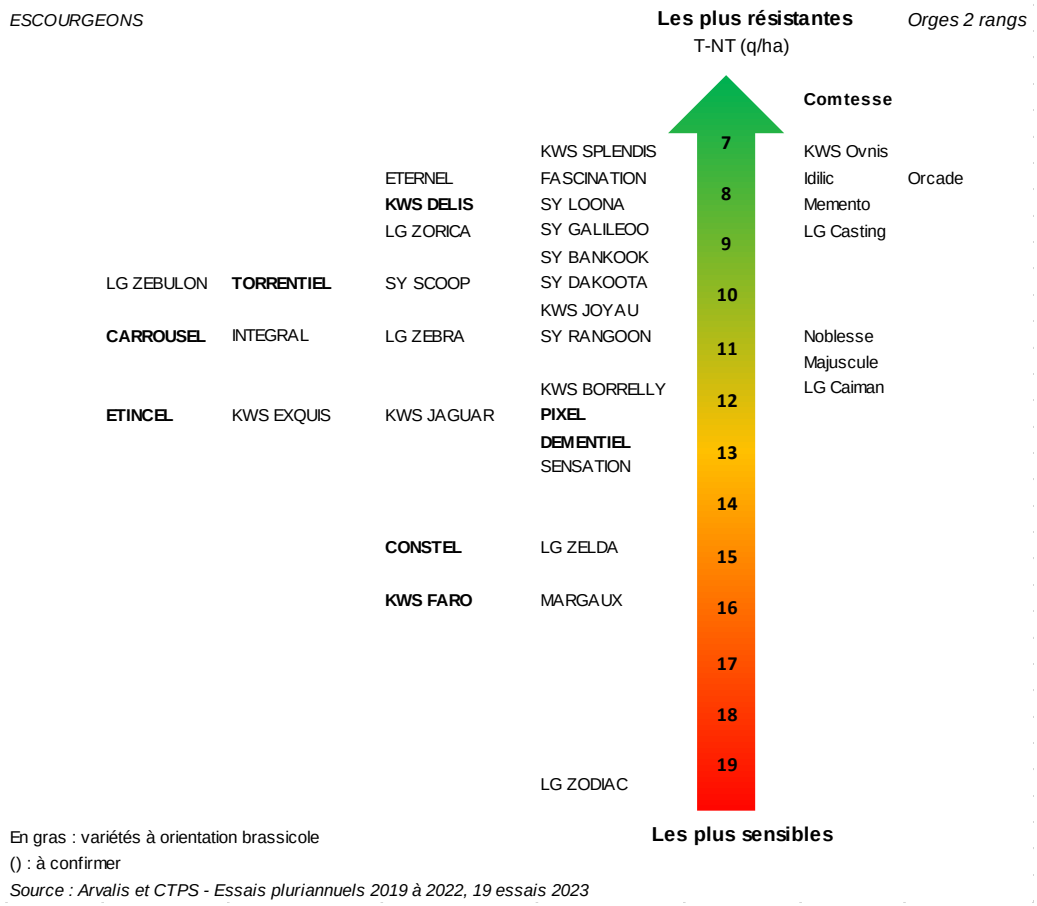
ETAPE 1 : LIMITER LA PRESSION PARASITAIRE ET EVALUER SON RISQUE A PRIORI

Parmi les techniques culturales mises en œuvre pour limiter le développement des maladies, le choix variétal est déterminant.

Nuisibilité des maladies

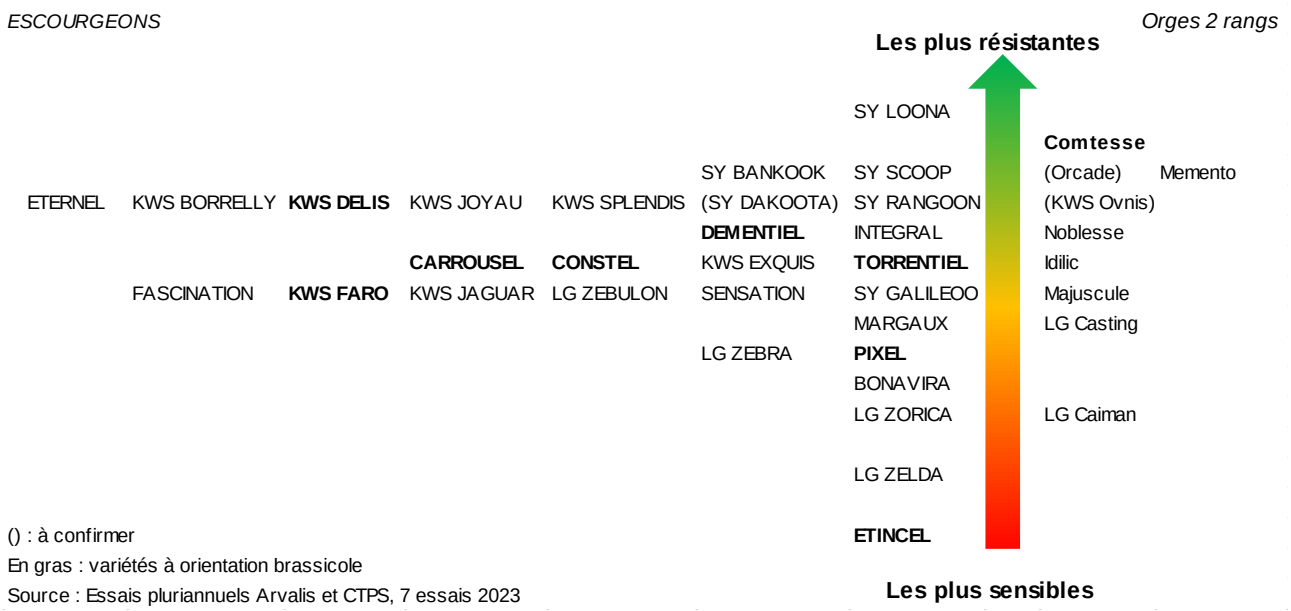
Nuisibilité moitié nord France (2019 – 2023)

Ces nuisibilités sont calculées sur des moyennes pluriannuelles d'essais dans un contexte diversifié. Pour nos régions, les maladies les plus présentes sont la rhynchosporiose, l'helminthosporiose *teres*, la ramulariose, les grillures, l'oïdium, la rouille naine et la fusariose.



En gras : variétés à orientation brassicole
() : à confirmer
Source : Arvalis et CTPS - Essais pluriannuels 2019 à 2022, 19 essais 2023

Comportement des variétés vis-à-vis de la rhynchosporiose en Orge d'hiver



() : à confirmer
En gras : variétés à orientation brassicole
Source : Essais pluriannuels Arvalis et CTPS, 7 essais 2023

Comportement des variétés vis-à-vis de l'helminthosporiose en Orge d'hiver

() : à confirmer
En gras : variétés à orientation brassicole
Source : essais pluriannuels Arvalis et CTPS, 13 en 2023

Comportement des variétés vis-à-vis de la rouille naine en Orge d'hiver

En gras : variétés à orientation brassicole
() : à confirmer
Source : essais pluriannuels Arvalis et CTPS, 10 essais 2023

Comportement des variétés vis-à-vis de la ramulariose en Orge d'hiver

En gras : variétés à orientation brassicole

() : à confirmer

Source : Essais pluriannules Arvalis et CTPS, 10 essais en 2023

Comportement des variétés vis-à-vis des grillures en Orge d'hiver

En gras : variétés à orientation brassicole

() : à confirmer

Source : Essais pluriannuels Arvalis, 5 essais en 2023

ETAPE 2 : CONSTRUIRE SON PROGRAMME FONGICIDE POUR 2024

Arvalis recommande d'adopter les principes de la protection intégrée. **Le choix des variétés d'orge tolérantes aux maladies est à privilégier.** L'utilisation d'outils d'aide à la décision (modèle maladies orges d'hiver dans Prévi-Lis) reste pour nous le plus sûr moyen d'optimiser ses résultats techniques et économiques. Ils ont été conçus pour évaluer le risque de maladies des orges en fonction des conditions météorologiques, des sensibilités variétales et du stade de développement. Ils permettent de réaliser des économies de traitement chaque fois que l'impasse est possible et sécurisent la production en alternant sur le besoin d'applications fongicides dès que le risque de développement préjudiciable des maladies est identifié par les modèles.

Quel investissement pour 2024 ?

Le prix de vente des orges d'hiver et des escourgeons est déterminant dans le choix du programme de protection. Le niveau de pression des maladies observées au printemps 2024 et la sensibilité variétale seront également décisifs pour orienter les traitements. Le tableau 1 a été actualisé pour tenir compte de l'évolution des prix des fongicides probables sur la campagne 2024.

Pour établir nos propositions de programme *a priori* nous avons retenu le prix de vente moyen de 18 €/q pour des orges fourragères et de 20 €/q pour les orges d'hiver brassicole. La nuisibilité des maladies étant en moyenne pluriannuelle de 15 q/ha, 63 €/ha de dépense fongicide maximale constitue un bon repère pour une hypothèse de prix d'orges à 18 €/q, à moduler selon les régions et bien entendu selon les variétés.

Pour une hypothèse de prix plus élevé de 20 €/q correspondant à des orges d'hiver brassicoles, le repère de dépense fongicide maximale passe à 74 €/ha.

Tableau 1 : Dépense fongicide optimale théorique (€/ha) sur orge en fonction de la nuisibilité attendue et de l'hypothèse de prix du quintal

Prix €/q	Nuisibilité attendue (q/ha)				
	5	10	15	20	25
14	30	42	57	70	84
16	34	47	63	77	91
18	**39**	**51**	**69**	**84**	**99**
20	**43**	**56**	**74**	**90**	**106**
22	46	60	79	96	112
24	50	63	84	101	118

REPERES ET NOUVEAUTES POUR 2024

Helminthosporiose : la résistance aux fongicides est bien installée

La situation des populations d'helminthosporiose vis-à-vis de la résistance aux SDHI a fortement évoluée depuis 2014. Depuis 2 ans, la mutation C-G79R dont l'impact est potentiellement plus fort que les autres mutations est présente dans 100% des échantillons du réseau Performance, à une fréquence proche de 70%. Cette mutation induit des niveaux de résistance différenciés selon les substances actives.

Le recours à un SDHI + triazole en T2 dans un nombre important de situations ne semble plus aussi favorable que ces dernières années. De ce fait, nous restons sur le constat établit ces dernières années : dans les situations où la résistance est la plus fortement implantée, l'efficacité des SDHI + triazole est affectée significativement. Elle repose principalement sur le seul triazole présent dans cette association. Dans un contexte dominé par l'helminthosporiose, il est préférable d'ajouter une strobilurine. Le mélange triple (triazole + SDHI + strobilurine) est à réserver uniquement sur les variétés sensibles à l'helminthosporiose, en cas de forte pression. Objectif : limiter la sélection de souches portant la résistance multiple aux strobilurines et aux SDHI.

Vis-à-vis des strobilurines, les premiers cas de résistance de l'helminthosporiose de l'orge ont été détectés en 2004 : niveaux de résistance faible à modéré selon les substances actives. En France, la résistance de l'helminthosporium aux strobilurines est bien implantée avec une occurrence depuis 2019 à 100% = présence dans tous les échantillons du réseau Performance. Tous échantillons confondus, la fréquence moyenne était relativement stable jusqu'en 2019, de l'ordre de 30 %. Elle est depuis en augmentation, atteignant 64% en 2023 dans le réseau Performance. La vigilance quant aux évolutions ultérieures est donc de rigueur.

En situation de résistance, l'efficacité au champ de toutes les strobilurines est affectée. L'azoxystrobine reste la molécule la plus affectée par la résistance, alors que la pyraclostrobine est la molécule la moins impactée. La trifloxystrobine et la fluoxastrobine présentent toutes les deux des efficacités intermédiaires en situation de résistance. Inversement lorsque la fréquence de la résistance est faible, l'efficacité des strobilurines en mélanges avec des triazoles et SDHI est significative.

Sur le plan pratique, par précaution, **diversifier les modes d'action et les molécules** : une seule strobilurine par ha et par an est notre conseil depuis longtemps. Dans le même esprit, nous persistons et recommandons une seule application par saison de SDHI. L'association de deux SDHI au sein d'un même fongicide est comptabilisé comme une seule application de SDHI. S'agissant des triazoles, on s'efforcera d'alterner les molécules : alternance facilitée par l'introduction du méfentrifluconazole.

SYSTIVA, une solution qui pose question

SYSTIVA est une spécialité fongicide proposée par BASF en traitement des orges à base d'un SDHI, le fluxapyroxad (333 g/l). Le produit est autorisé depuis 2014, mais lancé seulement en 2022 en France. Il sera toujours préconisé en association avec un partenaire, tel que le PREMIS 25FS (renforce son efficacité sur charbon nu). La firme revendique une efficacité contre certaines maladies transmises par la semence ainsi qu'une protection contre certaines maladies foliaires précoces : rhynchosporiose, rouille naine et oïdium.

A partir de 4 essais sur orges d'hiver et des 5 essais sur orges de printemps semées à l'automne réalisés en 2021 et 2022, ARVALIS dégage les enseignements suivants :

- Le traitement de semences SYSTIVA a montré son efficacité sur rhynchosporiose.

- Il a aussi eu une relative efficacité sur la progression de la rouille naine observée sur 2 essais orge d'hiver. Si la dynamique de développement de la maladie le justifie, il ne dispense pas totalement d'un relais en foliaire.

- SYSTIVA ne revendique pas d'efficacité sur l'helminthosporiose. Nous avons noté sur plusieurs situations d'essais en 2021, comme en 2022, une inversion de flore avec un développement plus important de l'helminthosporiose en présence du traitement de semences SYSTIVA que sur le traitement de semences de référence sans SDHI. L'helminthosporiose y a trouvé des conditions plus favorables à son développement, sur des plantes où le SYSTIVA avait réduit le niveau de compétition avec la rhynchosporiose.

- **Il faut de plus renoncer à utiliser à nouveau un fongicide à base de SDHI en végétation avec les semences traitées SYSTIVA**, au risque d'accélérer la perte d'efficacité des fongicides qui en contiennent sur l'helminthosporiose. La répétition de la même pression de sélection a pour effet de favoriser de nouveaux les souches résistantes à cette famille.

- Le raisonnement de la protection fongicide se décide en partie en fonction du contexte climatique de l'année. Positionner un fongicide par défaut en traitement de semences ne permet plus de piloter le T1. Pour information, en orge d'hiver sur 80 situations suivies avec l'OAD entre 2015-2018, une impasse de T1 a été conseillée dans 52 % des cas avec des traitements de semences sans SDHI.

Si l'intérêt semble plus fort pour la gestion de la rhynchosporiose en orge de printemps semée à l'automne, n'oublions pas que cette culture reste exposée à des dégâts de gel, avec risque de perte des investissements réalisés.

L'avis d'ARVALIS sur l'utilisation de SDHI en traitement de semences reste donc réservé, principalement pour des questions de durabilité. Le TS SYSTIVA ne doit pas être généralisé. Lorsque d'autres choix variétaux ne sont pas possibles, il est à réserver aux variétés très sensibles à la rhynchosporiose et résistantes à l'helminthosporiose.

Arrivée sur orge d'un nouveau pack KARDIX + QUIBILIUM développé par BAYER

À la suite d'un accord commercial, le KARDIX est désormais disponible en pack avec la pyraclostrobine (QUIBILIUM). Différents équilibres existent et seront développés dans la région. Pour nos programmes 2024, nous avons pris arbitrairement l'équilibre KARDIX 2*5l + QUIBILIUM 1*5l (KARDIX Y1004 pack).

STRATEGIES FONGICIDES REGIONALES ORGE D'HIVER

Les programmes proposés sont bâtis sur la base de la nuisibilité observée dans nos essais :

- **≤ 15 q/ha pour les variétés peu sensibles : majorité des situations dans l'Ouest**
- 20-25 q/ha pour les variétés sensibles.

Variétés tolérantes et faible pression maladie : stratégie à 1 traitement unique au stade Dernière Feuille Etalée

En passage unique, le traitement sera réalisé **à dernière feuille étalée :** ce traitement permet de protéger la culture vis-à-vis de l'ensemble du complexe des maladies de l'orge.

Pour ce traitement unique, on peut choisir des **associations 2 voies à base de triazole et de strobilurine** (de préférence la pyraclostrobine qui présente les meilleures efficacités sur helminthosporiose) **ou des solutions à base de triazole + SDHI.**

Le recours aux mélanges 3 voies (triazole + SDHI + strobilurine) est à limiter exclusivement aux variétés les plus sensibles (note helminthosporiose ≤ 5).

Variétés sensibles, et pression maladie > 15 quintaux : prévoir une stratégie à 2 traitements

Le 1er traitement est à réaliser tôt, au stade 1 nœud. Il permet de lutter efficacement contre la rhynchosporiose, l'oïdium, l'helminthosporiose et les premières attaques de rouille naine.

En T1, les associations à base d'Unix Max / Meltop One restent les références avec de bonnes efficacités même à doses réduites. En forte pression maladie, il est recommandé de réserver le prothioconazole pour le 2ème traitement donc ne pas l'appliquer en T1 pour respecter l'alternance des substances actives.

Au T2, 2ème traitement à dernière feuille – sortie des barbes : ce traitement permet de lutter en priorité contre l'helminthosporiose, et dans une moindre mesure contre rouille naine et ramulariose, et éventuellement de limiter les grillures.

Le choix des produits placés en T2 dépend de ceux qui auront été positionnés en T1, veiller à l'alternance des molécules. En T2, sur les variétés plus sensibles, une strobilurine est indispensable, les associations triples (triazole + SDHI + strobilurine) apportent les meilleures efficacités.

Pour les situations à risque ramulariose et sur variétés sensibles à l'helminthosporiose, privilégiez les solutions à base de benzovindiflupyr (ELATUS ERA), de fuopyram-bixafène-protiohioconazole (KARDIX) ou de mefentrifuconazole (REVYSTAR XL, AMPLITUDE, ZOOM ou ISIX), auxquelles, peuvent être associées le folpel (SESTO), qui permet de gagner quelques points d'efficacités mais ne se concrétise pas par un gain de rendement.

Ces préconisations constituent un programme moyen *a priori*, visant la pression maladie la plus fréquente dans notre région. Ces programmes pourront être ajustés à la pression maladies de l'année, dans la limite des doses homologuées.

Le tout est basé sur une hypothèse de prix de vente de l'orge par le producteur d'environ 180-200 €/t.

NUISIBILITE DES MALADIES FOLIAIRES FAIBLE : 10 A 15 QTX/HA

Variétés peu sensibles aux maladies

Hiver brassicole : KWS DELIS, Comtesse

Hiver fourragères : FASCINATION, LG ZORICA, SY SCOOP, SY LOONA, KWS SPLENDIS, FASCINATION, SY GALILEOO, SY BANKOOK, KWS JOYAU

Nuisibilité inférieure à 15 q/ha

Investissement maladies foliaires autour de 70€/ha

Prix de vente : orge brassicole 20€/q - orge fourragère 18 €/q

Stratégie en 1 traitement

DERNIERE FEUILLE ETALEE

Helminthosporiose - Rouille naine

	Dose	€/ha
Triazole + SDHI		
KARDIX	0.8 à 0.9	46 - 52
ELATUS ERA	0.7	46
REVYSTAR XL	0.8	57
LIBRAX	1	53
Triazole + Strobilurine		
CURBATUR + COMET 200	0.7 + 0.7	55
MADISON	0.8	53
FANDANGO S	1.5	52
Triazole + SDHI + Strobilurine (uniquement sur les variétés sensibles à l'helminthosporiose (note ≤ 5)		
KARDIX + TWIST 500SC	0.8 + 0.16	62
ELATUS ERA + AMISTAR	0.6 + 0.3	48
REVYSTAR XL + COMET 200	0.6 + 0.3	51

Helminthosporiose - Rouille naine - Grillures - Ramulariose

Triazole + SDHI + Strobilurine		
ZOOM + COMET 200	0.6 + 0.3	51
ISIX + CURBATUR	0.7 + 0.35	63
REVYSTAR XL + COMET 200	0.7 + 0.35	60

Légende : *Metconazole*, *Mefentrifuconazole*, *Prothioconazole*, *SDHI*, *Qoi*

En présence d'un traitement de semences SYSTIVA, ne pas appliquer de solutions à base de SDHI en traitement foliaire

NUISIBILITE DES MALADIES FOLIAIRES MOYENNE : 15 A 20 QTX/HA

Variétés moyennement sensibles aux maladies

Hiver brassicole : CAROUSSEL, DEMENTIEL, PIXEL

Hiver fourragères : LG ZEBRA, KWS EXQUIS

Nuisibilité comprise entre 15 et 20 q/ha

Investissement maladies foliaires autour de 85€/ha

Prix de vente : orge brassicole 20€/q - orge fourragère 18 €/q

Stratégie en 2 traitements

1 NŒUD

	Dose	€/ha
UNIX MAX + MELTOP ONE	0.6 + 0.2	22

ou

T1 spécifique pour variétés sensibles à la rouille naine note ≤ 5

METCOSTAR 90 0.8	0.8	27

Dans ce cas pas de Librax en T2, contenant du metconazole

puis

SORTIE DES BARBES

	Dose	€/ha
Prothioconazole + SDHI + Strobilurine		
KARDIX + QUILIBIUM	0.8 + 0.4	50
ELATUS ERA + AMISTAR	0.5 + 0.25	40
KARDIX + TWIST 500 SC	0.55 + 0.11	43
SDHI + Triazole + Strobilurine		
LIBRAX + COMET 200	0.55 + 0.28	38
REVYSTAR XL + COMET 200	0.6 + 0.3	51
Triazole + Strobilurine		
CURBATUR + COMET 200	0.45 + 0.45	35
Triazole + SDHI + folpel *		
KARDIX + SESTO *	0.7 + 1.2	59
ELATUS ERA + MIRROR *	0.7 + 0.9	57

Efficacité renforcée sur **ramulariose (sensibilité variétale à la ramulariose note ≤ 5)*

Legende : *Metconazole, Mefentrifuconazole, Prothioconazole, SDHI, Qoi, cyprodonil, fenpropidine, folpel*

NUISIBILITE DES MALADIES FOLIAIRES FORTE : 20 A 25 QTX/HA

Variétés sensibles aux maladies

Hiver brassicole : KWS FARO, CONSTEL

Hiver fourragères : LG ZELDA, LG ZODIAC

Nuisibilité comprise entre 20 et 25 q/ha

Investissement maladies foliaires autour de 100€/ha

Prix de vente : orge brassicole 20€/q - orge fourragère 18 €/q

Stratégie en 2 traitements

1 NŒUD

	Dose	€/ha
UNIX MAX + MELTOP ONE	0.6 + 0.2	22

ou

T1 spécifique pour variétés sensibles à la rouille naine note ≤ 5

METCOSTAR 90 0.8	0.8	27

Dans ce cas pas de Librax en T2, contenant du metconazole

puis

SORTIE DES BARBES

	Dose	€/ha
Prothioconazole + SDHI + Strobilurine		
KARDIX + QUILIBIUM	0.9 + 0.45	56
ELATUS ERA + AMISTAR	0.5 + 0.25	40
KARDIX + TWIST 500 SC	0.8 + 0.16	62
SDHI + Triazole + Strobilurine		
LIBRAX + COMET 200	0.7 + 0.35	48
REVYSTAR XL + COMET 200	0.7 + 0.35	60
Triazole + Strobilurine		
CURBATUR + COMET 200	0.45 + 0.45	35
Triazole + SDHI + folpel *		
KARDIX + SESTO *	0.7 + 1.2	59
ELATUS ERA + MIRROR *	0.7 + 0.9	57
ELATUS ERA + SESTO *	0.8 + 1.2	71
Triazole + Prothioconazole + Strobilurine		
ISIX + CURBATUR	0.9 + 0.45	81

Efficacité renforcée sur **ramulariose (sensibilité variétale à la ramulariose note ≤ 5)*

Legende : *Metconazole*, *Mefentrifuconazole*, *Prothioconazole*, *SDHI*, *Qoi*, *cyprodonil*, *fenpropidine*, *folpel*

EFFICACITE PAR MALADIE DES PRINCIPAUX FONGICIDES OU ASSOCIATIONS UTILISABLES SUR ORGE

	Prix indicatif (€/ha)	Helminthos-poriose	Oïdium	Rhynchos-poriose	Rouille Naine	Ramula-riose	Grillures
AMISTAR 1 l	32				+		
AMPLITUDE / SULKY 0.6 l + PRIAXOR EC 0.6 l	63	+++		+++	+++	++	+
AMPLITUDE 0.55 l + PRIAXOR EC 0.55 l	58	+++		+++	+++	++	+
AVIATOR XPRO 0.75 l	49	++		+++	+++		
AVIATOR XPRO 1 l	65	+++		+++	+++		
CURBATUR 0.4 l + COMET 200 0.4 l	32	++		+++	+++		
CURBATUR 0.5 l + COMET 200 0.25 l	36	++		+++	++		
ELATUS ERA 0.6 l + AMISTAR 0.3 l	48	++		+++	+++		
ELATUS ERA 0.75 l	50	++		+++	+++	++	
ELATUS ERA 1 l	66	++		+++	+++	++	
ELATUS PLUS 0.6 l + ARIOSTE 0.6 l	56			++	+++	++	
FANDANGO S 1 l	35	++	++	++	++		
FANDANGO S 1.75 l	61	++	+++	+++	+++		
INPUT 0.6 l	35	+	++	++	++		
INPUT 1.25 l	72	++	+++	+++	+++		
ISIX 0.6 l + CURBATUR 0.3 l	53	++		+++	+++	++	+
ISIX 0.7 l + IMTREX XE 0.7 l	64	+++		+++	+++	++	+
JOAO 0.4 l	28	+	++	++	++		
JOAO 0.8 l	56	++	+++	+++	+++		
JUVENTUS 0.8 l + COMET 200 0.4 l	38	++		++	+++		
KARDIX 0.7 l + TWIST 0.14 l	46	+++		+++	+++		
KARDIX 0.9 l	53	+		+++	+++		
KARDIX 1.2 l	71	+++		+++	+++		
KAYAK 0.6 l + MELTOP ONE 0.3 l	27	++	+	++	+		
LIBRAX 0.8 l + COMET 2003 0.4 l	52	+++		++	+++		
LIBRAX 1	51	+		++	++		
MADISON 0.5 l	33	++	++	++	++		
MADISON 1 l	65	++	+++	+++	+++		
OXAR 0.6 l + CURBATUR 0.3 l	50	+++		+++	+++		
REVYSTAR XL 0.8 l + COMET 200 0.4 l	69	+++		+++	+++	++	+
REVYSTAR XL 0.65 l + COMET 200 0.33 l	56	++		+++	+++	++	+
REVYSTAR XL 0.45 l + OXAR 0.45 l	59	+++		+++	+++	++	+
REVYSTAR XL 0.9 l	59			++	++	++	+
REVYSTAR XL 1.5 l	98	+		+++	+++	++	+
VARIANO XPRO 1 l	46	++		+++	+++		
ZOOM 0.65 l + COMET 200 0.33 l	53	++		+++	+++	++	+

Légende : +++ Très bonne efficacité ++ Bonne efficacité + Efficacité moyenne Faible efficacité

Sans intérêt ou non autorisé

ETAPE 3 : AJUSTER LE PROGRAMME A LA PRESSION PARASITAIRE

La stratégie fongicide définie de façon prévisionnelle nécessite des ajustements au contexte parasitaire de l'année et de la parcelle. Ces ajustements en cours de saison, sont possibles grâce à des outils d'aide à la décision comme FONGISCOPE®ORGE. Les règles de décision qui s'appuient sur des observations au champ sont résumées dans le tableau suivant.

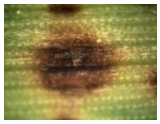
Comment observer ?

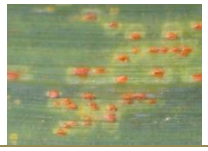
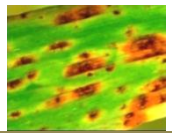
Avant le stade « 1 nœud » (Z31), observez l'ensemble de la plante.

A partir du stade « 1 nœud », compter les 3 feuilles supérieures bien dégagées de 20 tiges principales, soit 60 feuilles.

Dès le stade « dernière feuille étalée (Z39), contrôler les 2e (F2), 3e (F3) et 4e feuilles (F4).

Les seuils d'intervention tiennent compte de la sensibilité variétale. Consultez en cours de campagne les Bulletins de Santé du Végétal régionaux publiés chaque semaine sur notre site.

MALADIES	SEUILS D'INTERVENTION
OÏDIUM *Observer à partir du stade « épi 1cm ».* Situations à risques : parcelles abritées, en fond de vallée et terres de craie. Symptômes : feutrage blanc sur les feuilles ou la tige. L'évolution est rapide en conditions de forte hygrométrie nocturne et temps sec le jour. *Symptômes d'hypersensibilité à l'oïdium :* Réaction de défense des orges qui nécrosent leurs tissus pour isoler l'oïdium. Taches brunes sans chlorose, mycélium en forme d'étoile.  *Feutrage de mycélium …… . et tache d'hypersensibilité.*	Période de contrôle : du stade « épi 1 cm » au stade « sortie des barbes ». Variétés sensibles : plus de 20 % des feuilles atteintes. Variétés moyennement et peu sensibles : plus de 50 % des feuilles atteintes. Ne pas intervenir si : - l'oïdium n'est présent qu'à la base des tiges. - présence de seulement 1 ou 2 feutrages blancs sur les feuilles.
RHYNCHOSPORIOSE *Observer à partir du stade « 1 nœud ».* Souvent la première maladie observée. L'élévation des températures vers la fin de la montaison ralentit son développement. Situations à risques : - orges de printemps semées à l'automne - variétés sensibles - pluies fréquentes pendant la montaison Symptômes : taches blanches à bordures foncées, sans points noirs.	Période de contrôle : du stade « 1 nœud » au stade « sortie des barbes ». Variétés sensibles : plus de 10 % des feuilles atteintes et plus de 5 jours avec pluies > 1 mm depuis le stade « 1 nœud ». Variétés moyennement et peu sensibles : plus de 10 % des feuilles atteintes et plus de 7 jours avec pluies > 1 mm depuis le stade « 1 nœud ». **Comptabiliser ensemble les taches de rhynchosporiose et d'helminthosporiose dès le stade « 1 nœud ». Si la somme des feuilles atteintes par l'une ou l'autre des maladies dépasse 10 ou 25 % (selon la sensibilité variétale), le seuil est atteint.**

MALADIES	SEUILS D'INTERVENTION
HELMINTHOSPORIOSE *Observer à partir du stade « 1 nœud ».* Situations à risques : variétés sensibles. Symptômes : coloration brun foncé des deux faces. Halo jaune non systématique mais caractéristique de l'helminthosporiose. Symptômes linéaires fréquents. 	Période de contrôle : du stade « 1 nœud » au stade « gaine éclatée ». Variétés sensibles : plus de 10 % des feuilles atteintes. Variétés moyennement et peu sensibles : plus de 25 % des feuilles atteintes. **Comptabiliser ensemble les taches de rhynchosporiose et d'helminthosporiose dès le stade « 1 nœud ». Si la somme des feuilles atteintes par l'une ou l'autre des maladies dépasse 10 ou 25 % (selon la sensibilité variétale), le seuil est atteint.**
ROUILLE NAINE *Observer à partir du stade « 1 nœud ».* Situations à risques : variétés sensibles. Symptômes : pustules disposées aléatoirement. 	Période de contrôle : du stade « 1 nœud » au stade « gaine éclatée ». Variétés sensibles : plus de 10 % des feuilles atteintes. La maladie apparaît généralement à la fin de la montaison pour les variétés sensibles et mérite dans ce cas d'être prise en compte dans le choix du T2. Variétés moyennement et peu sensibles : plus de 50 % des feuilles atteintes.
GRILLURES (stress abiotique non parasitaire) *Observer à partir du stade « dernière feuille étalée ».* Situations à risques : - variétés sensibles. - succession de périodes couvertes et ensoleillées. Symptômes : grandes zones brunes violacées composées d'une multitude de ponctuations sur les feuilles supérieures, uniquement sur les parties exposées à la lumière. Lorsqu'ils sont accompagnés de pollen, les symptômes sont qualifiés de « grillures polliniques ». *Grillure sur feuille* *et grillure pollinique*	Période de contrôle : du stade « dernière feuille étalée » au stade « gaine éclatée ». Dès les premiers symptômes sur les 4 dernières feuilles. Une application de fongicide au stade « Sortie des barbes » est bien positionnée dans la plupart des cas. Remarque : Bien que les grillures ne soient pas d'origine fongique, l'emploi de fongicides reste souvent le seul recours.
RAMULARIOSE *Observer à partir du stade « épiaison ».* Symptômes : « taches léopard » parallèles aux nervures et traversant la feuille (ressemblant à des mini taches d'helminthosporiose), lésions plus foncées sur la face supérieure de la feuille. 	*Attention* : à l'apparition des symptômes, la maladie ne peut plus être contrôlée. Une application de fongicide au stade « Sortie des barbes » est bien positionnée dans la plupart des cas. **Pour distinguer la ramulariose de l'helminthosporiose : présence de duvet blanc (bouquets de spores alignées) sur la face inférieure des feuilles. Visible à la loupe.**

Gérer le risque verse en Orge d'hiver

Souvent denses à la montaison, les orges d'hiver et escourgeons sont plus exposés à la verse que le blé tendre.

Une verse peut engendrer d'importantes pertes de rendement et nuire à la qualité du grain, en particulier pour les variétés à orientation brassicole. Plus la verse sera précoce, plus les conséquences seront importantes.

A l'inverse, l'utilisation inappropriée de régulateurs peut entrainer des pertes de rendement (phytotoxicité potentiellement aggravée par d'autres stress climatiques, azotés...).

Choisir une variété peu sensible à la verse est le premier levier pour gérer le risque.

Enfin, plus encore que sur le blé, la maîtrise des densités de semis et de la fertilisation azotée, en particulier de la dose du premier apport, contribuent fortement à limiter le risque de verse.

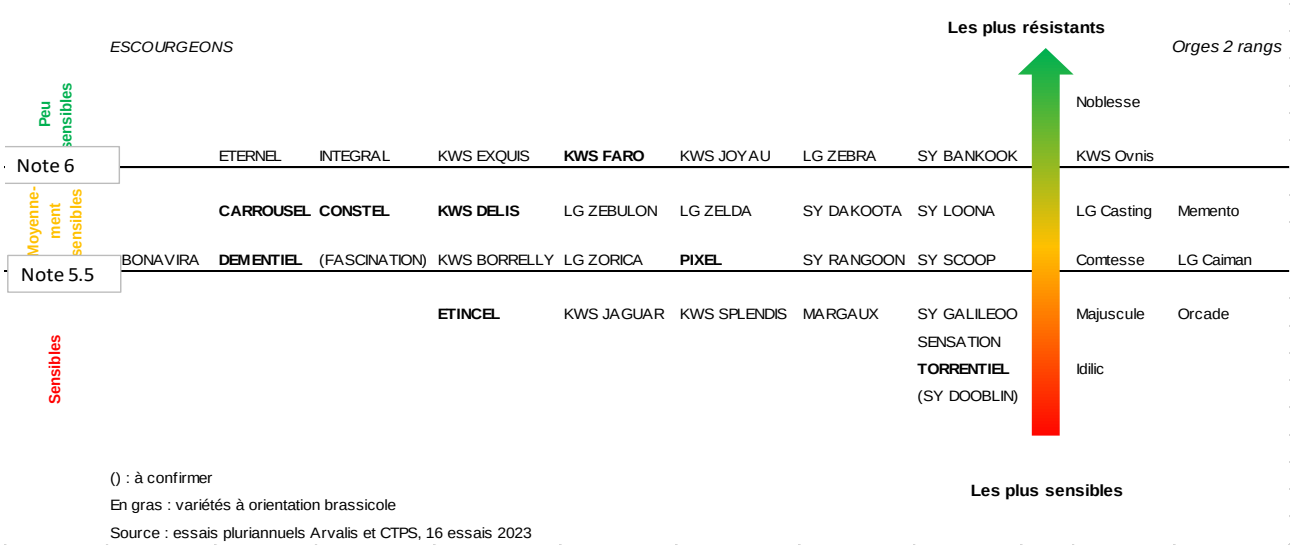
Un diagnostic du risque parcellaire est donc un prérequis avant toute intervention.

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

Privilégier une variété peu sensible en situation à risque

Plus le contexte est favorable à la croissance de la culture, plus le risque verse est important. Dans ce type de milieu, il conviendra d'implanter une variété peu sensible à la verse à la densité recommandée puis de piloter l'azote (dose, fractionnement)

Résistance variétale à la verse – synthèse nationale (2008-2023)



() : à confirmer
En gras : variétés à orientation brassicole
Source : essais pluriannuels Arvalis et CTPS, 16 essais 2023

Evaluer son risque verse initial au stade 1 nœud et prise en compte du climat à montaison

L'utilisation d'un régulateur ne doit pas être systématique. Il convient donc d'estimer le risque de verse et intervenir si nécessaire dans des conditions favorables.

Nous vous proposons la grille de décision suivante qui tient compte de la hiérarchie des risques :

- **N°1-Sensibilité variétale** : c'est le 1er facteur de risque à prendre en compte. Positionnez votre variété dans le niveau de risque correspondant.

Puis, choisissez la ligne correspondant aux facteurs de risque pratiques culturales et incidence du climat qui conditionnent l'augmentation ou la réduction du risque

- **N°2-Pratiques culturales** : le fractionnement de l'engrais azoté en 3 apports limite sensiblement le risque, ainsi qu'une dose d'azote du 1er apport limitée à 40 Kg N/ha.

- **N°3-Climat hivernal** : le climat de l'hiver associé à la densité de semis et la date de semis peut conduire à un nombre de tiges élevé qui augmente le risque.

- **A noter que le risque est sensiblement atténué dans les sols superficiels à faible potentiel, en particulier dans les argilo calcaires superficiels**.

		2- Pratiques culturales	3- Incidence du climat	Décision
1- Sensibilité variétale	**Variétés peu sensibles** Amandine, Maltesse, KWS EXQUIS, KWS FARO, KWS JOYAU, LG ZEBRA	- Dose N tallage ≤ 40 KgN/ha - Fractionnement en 3 apports - Date et densité de semis préconisées.	Tallage normal à faible	**Risque faible** (pas d'intervention)
			Tallage important (nombre de tiges élevé à épi 1 cm)	**Risque moyen**[1] (régulateur conseillé)
	Variétés moyennement sensibles KWS Cassia, LG Casting, Memento AMISTAR, KWS BORRELLY, PIXEL, TEKTOO,	- Dose N tallage ≤ 40 KgN/ha - Fractionnement en 3 apports - Date et densité de semis normales	Tallage normal à faible	**Risque moyen**[1] **à faible** (pas d'intervention)
			Tallage important (nombre de tiges élevé à épi 1 cm)	**Risque élevé** (régulateur conseillé)
		- Azote : apport d'azote élevé avant épi 1 cm (≥ 60 kg N/ha) - Date de semis précoce	Tallage important (nombre de tiges élevé à épi 1 cm)	**Risque élevé** (régulateur conseillé)
	Variétés sensibles LG Caiman, LG Globetrotter, Spazio COCCINEL, ETINCEL, ISOCEL, KWS JAGUAR, LG ZODIAC, MARGAUX, RAFAELA, SY GALILEOO			**Risque élevé** (régulateur conseillé)

Risque moyen [1]	Le risque diminue sensiblement en cas de sécheresse début montaison

Critère favorable
Critère assez favorable
Critère défavorable
Critère très défavorable

Puis prendre en compte les conditions climatiques de fin mars – début avril

Le climat entre les stades épi 1 cm et 2 nœuds est déterminant dans la diminution ou l'augmentation du risque de verse car c'est à cette période que se définissent la longueur des entre-nœuds et leur solidité. Des températures élevées, surtout lorsqu'elles sont associées à un déficit hydrique induisent une moindre élongation des tiges ainsi qu'une régression des plus jeunes talles. Un important rayonnement lors de la montaison réduit l'étiolement 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, le risque s'atténue. A l'inverse, en cas de printemps favorable à la verse (faible rayonnement, fort cumul de pluies), le risque augmente.**

Si nécessaire, un seul traitement est suffisant

Les régulateurs n'apportent aucun gain spécifique (qualité, rendement) en l'absence de verse.

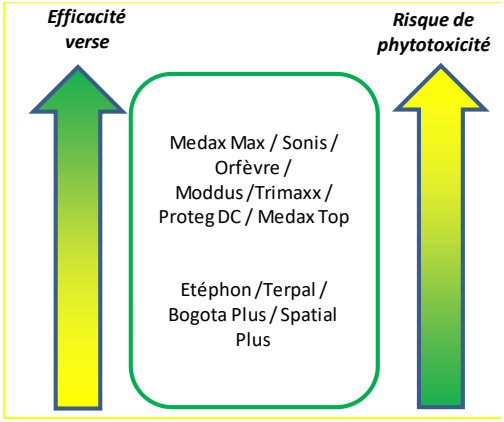
Les régulateurs de croissance agissent sur l'élongation des cellules de la tige, pour aboutir à des entre-nœuds plus courts ou à des parois plus épaisses et donc à des tiges plus solides. Ils n'ont d'intérêt que si le risque verse est réel.

Il est possible de faire l'impasse si la variété est peu sensible (cf résistance variétale) et si les techniques culturales mises en place sont favorables. S'il existe un risque de verse, un seul traitement est suffisant si l'application est réalisée en bonnes conditions.

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

Au sein d'une même classe de risque (moyen ou élevé), les différences d'efficacité entre produits sont faibles (cf graphique ci-dessous) dès lors que l'application est réalisée dans de bonnes conditions et à la dose conseillée. Le choix du produit dépend surtout du stade d'intervention (cf tableau).

Ne pas dépasser la dose de 1 l/ha de MEDAX TOP sur orge car il existe un risque de phytotoxicité en cas de mauvaises conditions climatiques.



Epi 1 cm	1 nœud	2 nœuds	Dernière feuille		Coût (€/ha)	IFT produit
			Apparition	Etalée		
RISQUE FAIBLE						
Pas de traitement (cf tableau "estimer le risque de verse")						
RISQUE MOYEN						
Spécialité à base d'éthéphon 480 g					12 - 13.5	0.7 - 1
PROTEG DC/CISAM DC 0.3 L					14	0.75
MEDAX MAX 0.3 kg					20	0.3
MODDUS*, TRIMAXX 0.5 L					18	0.6
ORFEVRE/FABULIS OD 1 L					23	0.7
MEDAX TOP 0.8 L					26	0.5
BOGOTA PLUS 2 L					17	0.8
RISQUE ELEVE						
Spécialité à base d'éthéphon 480 g					12 - 13.5	0.7 - 1
PROTEG DC/CISAM DC 0.4 L					18.0	0.7
MEDAX TOP 1 L					32	0.7
MEDAX MAX 0.4 kg					27.0	0.4
ORFEVRE/FABULIS OD 1.25 L					29.0	0.9
MODDUS*, TRIMAXX 0.6 L					22	0.8
BOGOTA PLUS 2.5 L					21.5	1

** Remarques : sur orge à 2 rangs, réduire la dose de 20% (Moddus).*

Intervenir dans les conditions d'application optimales

Avec les régulateurs, les risques de phytotoxicité sont souvent sous-estimés, et il y a souvent plus à perdre qu'à gagner dès lors que les conditions d'application ne sont pas requises.

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)
- **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.

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.

	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
BOGOTA PLUS, SPATIAL PLUS, et autres C3+éthéphon	+2°C	+12°C	+20°C	+12°C
Spécialité à base d'éthéphon	+2°C	+14°C	+22°C	+14°C
MEDAX MAX	+2°C	+8°C	+25°C	+8°C
MEDAX TOP	+2°C	+8°C	+25°C	+8°C
MODDUS	+2°C	+10°C	+18°C	+10°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 d'étéphon, il faut que la température minimale enregistrée le jour du traitement soit supérieure à +2°C et qu'elle atteigne au moins + 14°C. Dans les 3 jours suivants, une température moyenne supérieure à 14°C est favorable, sans dépasser la température max de 22°C.

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

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

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

Membre de :

Partenaire technique ACTIA

Avec la contribution financière du compte d'affectation spéciale développement agricole et rural CASDAR

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE LA SOUVERAINETÉ ALIMENTAIRE

© ARVALIS - 2023