

& CHOISIR & DÉCIDER

Préconisations régionales 2019-2020



Orges d'hiver
Interventions
de printemps

Haute-Normandie
Hauts-de-France
Champagne-Ardenne

AVANT-PROPOS

Ce document fait partie de notre collection « **Choisir & Décider – Intervention 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 régions sur le site Arvalis-infos.fr

Dans la gamme du « Choisir & Décider – Intervention de printemps céréales à paille - », un second document de « **Synthèse Nationale** », complémentaire à celui-ci, rassemble toutes **les synthèses d'essais d'ARVALIS** touchant à ces mêmes thématiques (**fongicides**, fertilisation...).

Concernant les résultats d'essais **variétés, désherbage**, traitement de semence, vous retrouverez la **synthèse nationale**, ainsi que **les guides de préconisation régionales** sur le site **Arvalis-infos.fr**.

Un document consacré à **l'orge de printemps** « Choisir & Décider – Variétés & Interventions de printemps » reprend 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-infos.fr**.

Equipe Régionales ARVALIS - Institut du végétal.

HAUTE-NORMANDIE (ECARDENVILLE) : Cynthia TORRECILLAS, Pierre DE MAS, Dimitri GOMARIN, Claire MAUPAS, Edouard PIGNE, Sophie WILLEMS

HAUTS-DE-FRANCE (ESTREES-MONS) : Anne-Sophie COLART, Thierry DENIS, Elodie GAGLIARDI, Alexandre BEYSSAC, Fabrice GIERCZAK, Eric LAMPAERT, Claire LELEU, Anne-Sophie LEROY, Sandrine LONGUET, Paul OUDIN, Anaïs PEUCELLE, Pascal SIMONET

CHAMPAGNE-ARDENNE (CHALONS-EN-CHAMPAGNE) : Alexis DECARRIER, Mélanie FRANCHE, Philippe HAUPRICH, Gérard AUBRION, Jean-Noël DELANDHUY, Flavien DIDIER, 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	2
SOMMAIRE	3
Pilotage de la fertilisation azotée des orges d’hiver	4
Pilotage avec N-TESTER	4
pilotage avec Farmstar : nouveauté sur la stratégie du dernier apport	5
Des modèles pour raisonner le T1 sur orge d’hiver	8
Stratégies fongicides régionales Orges d’hiver	9
Aperçu des utilisations 2019	9
Avec quels produits ?	9
Quel investissement pour 2020 ?	10
Valoriser la résistance variétale aux maladies	12
Programmes fongicides Orges d’Hiver Haute-Normandie, Hauts-de-France, Champagne-Ardenne	18
Ajuster le programme a la pression parasitaire	22
Tableau des efficacités sur orges	24
Lutte contre la verse – Orge d’Hiver	26
Prendre en compte la sensibilité des variétés à la verse	26
Les conditions d’application optimales	27
Programmes de régulation	28

Pilotage de la fertilisation azotée des orges d'hiver



Accéder au potentiel de la parcelle tout en garantissant la qualité technologique requise est le souhait de tout producteur d'orges d'hiver brassicoles. 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 et fourragères tout comme les orges de printemps. Mode d'emploi...

Depuis quelques années, la fertilisation azotée de l'orge d'hiver se révèle limitante dans certaines situations 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 deux 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 « manquer » les situations climatiquement favorables comme rencontrées en 2015) tout en garantissant une teneur en protéines n'excédant pas 11.5% (limite haute pour les orges brassicoles). 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 entre le stade 2 nœuds et le stade sortie de la dernière feuille 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.

PILOTAGE AVEC N-TESTER

1/ Jusqu'au stade épi 1 cm, apporter la dose d'azote calculée a 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-Tester (mini 5 m * 5 m). Eviter les tournières ou les zones hydromorphes afin d'être le plus représentatif de la parcelle.

2/ Entre le stade 2 nœuds et le stade sortie de la dernière feuille, sous réserve que l'apport épi 1 cm ait été valorisé par au moins 15 mm de pluie, établir un diagnostic avec la pince N-Tester d'une part sur la parcelle, d'autre part sur la zone adjacente surfertilisée. Puis se rendre sur www.ntester.yara.fr* afin d'interpréter les mesures.

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

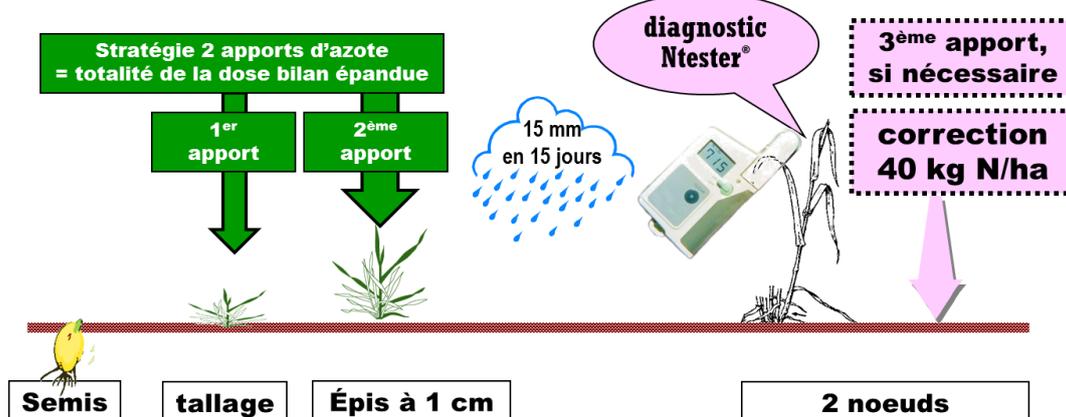
3/ Si vous avez un conseil d'un apport complémentaire (40 kg N /ha), réalisez le immédiatement, en cas de pluie annoncée, c'est encore mieux, et de préférence sous forme d'ammonitrate ou d'urée protégée. Si le conseil ne vous indique pas d'apport complémentaire, cela signifie que votre parcelle d'orge d'hiver est suffisamment alimentée en azote. Si le diagnostic a été réalisé au stade 2 nœuds, il peut être renouvelé au stade sortie de la dernière feuille (soir environ 8 jours après), car le statut azoté peut évoluer entre ces deux stades et la mesure au stade sortie de la dernière feuille est généralement plus précise et performante qu'au stade 2 nœuds

Vérifier que l'arrêté « 5^{ème} programme de la Directive nitrates » autorise l'utilisation d'un outil de pilotage de la fertilisation azotée.

A moyen terme, ARVALIS Institut du Végétal et YARA envisagent de proposer une méthode de pilotage de la fertilisation azotée des orges d'hiver avec NTester analogue à celle que l'on connaît sur blé, en l'adaptant aux spécificités de teneurs en protéines requises pour les orges d'hiver brassicoles. Dans le même temps, une déclinaison via l'outil Farmstar sera proposée.

Pilotage de l'azote sur orge d'hiver

Comment ?



NTester® Extra sur Orge d'hiver :

- .au stade épis à 1 cm mettre en place un témoin sur-fertilisé [+80 kgN/ha]
- .au stade 2 noeuds : diagnostic nutrition azotée avec la pince NTester® dans la parcelle et sur le témoin sur-fertilisé
- > interprétation des mesures gratuite en se connectant au site internet <http://ntester.yara.fr/>
- .si plantes correctement alimentées en azote : pas de 3^{ème} apport
- .si plantes sous-alimentées en azote : 3^{ème} apport de 40 kgN/ha



ARVALIS
Institut du végétal

PILOTAGE AVEC FARMSTAR : NOUVEAUTE SUR LA STRATEGIE DU DERNIER APPORT

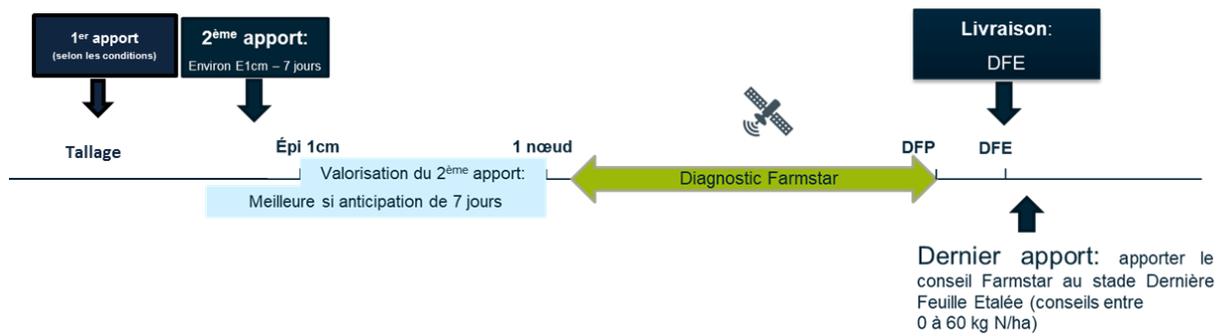
Face à une chute des teneurs en protéines et une stagnation des rendements, une forte demande a été exprimée par les producteurs d'orges d'hiver pour optimiser la fertilisation azotée et ajuster les besoins de la culture. Farmstar, outil de pilotage par télédétection pour plus de 16 000 agriculteurs, propose au printemps 2020 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.

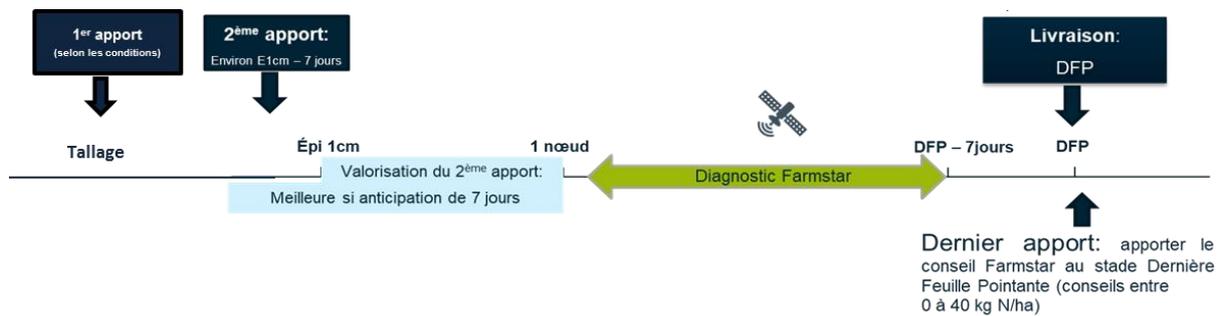
Un conseil adapté au débouché

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 orge fourragère



Pilotage pour orge brassicole



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 est significativement plus performant par rapport au fractionnement en deux apports sauf dans le cas où la dose totale est inférieure à 150 kg N/ha. Dans ce cas, le fractionnement en trois apports conduit 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.

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.

Des modèles pour raisonner le T1 sur orge d'hiver

Les enjeux du T1

Si, il y a quelques années, l'intérêt de protéger les orges et les escourgeons dès le stade un nœud ne faisait pas de doute, les essais conduits ces dernières années ont montré que le bénéfice d'une intervention précoce n'était pas toujours au rendez-vous. Dans un contexte de réduction de la dépendance aux pesticides, l'intérêt technique et économique de ce traitement méritait d'être réévalué au regard des données les plus récentes.

L'enjeu est considérable, puisque en fonction des années entre 61 et 75% des ha d'orge d'hiver reçoivent un T1. En 2019, 61% des ha d'orge d'hiver ont reçu un T1 soit environ 800 000 ha sur 1.3 million d'ha cultivés.

Le T1 à l'épreuve des chiffres

Nous avons rassemblé les données dont nous disposons grâce aux essais propres à ARVALIS-Institut du végétal depuis 2015 et jusqu'en 2019, soit 80 données relatives au T1. Ces essais permettent de comparer les rendements entre deux modalités : T2 seul vs T1 puis T2 (toutes choses égales par ailleurs). Sur notre base de données (qui comporte une dominante de variétés sensibles (type Etincel), **le gain moyen de rendement du T1 n'est que de 2.6 q/ha en brut et de 1.1 q/ha en net** (sur la base d'un prix de l'orge à 15 €/q et en tenant compte du coût des fongicides utilisés mais sans inclure le coût du passage). Ainsi, en considérant un seuil de valorisation du T1 à 1 q/ha net (pour tenir compte du coup de passage et du temps passé pour le traitement), **la valorisation d'un T1 n'est assurée que dans 48% des cas** depuis 2015 et dans seulement 41% des cas en 2019

Deux modèles pour prévoir les risques liés à l'helminthosporiose et à la rhynchosporiose

Deux modèles de prédiction en début de montaison des risques helminthosporiose et rhynchosporiose sur orge ont été développés. En pratique, la lutte précoce contre ces maladies passe principalement par le choix de variétés résistantes (dont les notes de résistance sont supérieures ou égales à 6) et par l'application anticipée de produits fongicides dès le stade un nœud afin de réduire l'inoculum présent.

L'objectif des modèles est de prédire la nécessité d'intervention contre la maladie concernée: une intervention est recommandée si la fréquence d'attaque est supérieure à 10% sur variétés sensibles (note<6) ou si la fréquence d'attaque est supérieure à 25% sur variétés tolérantes (note>=6).

Chaque modèle préconise deux dates de visite de la parcelle qui correspondent au stade 1 nœud et 2 nœuds. Ces dates de visite ont pour objectif d'alerter les agriculteurs sur la forte probabilité de développement de la maladie afin qu'ils aillent vérifier la présence ou non de symptômes sur leurs parcelles.

Les performances globales des modèles sont très encourageantes avec un taux de bien classé de 76% pour le modèle rhynchosporiose et 66% pour le modèle helminthosporiose et de bonnes sensibilités des modèles. Le modèle rhynchosporiose apparaît comme étant le plus performant.

Performance des modèles dans les essais relatifs à la valorisation du T1

Néanmoins, ces modèles n'ont pas pour vocation de déclencher directement des traitements mais d'alerter les utilisateurs lorsque le risque est élevé afin qu'ils visitent les parcelles et décident ou non d'un traitement en fonction des symptômes observés. Toutes les alertes déclenchées par les modèles ne conduiront donc pas systématiquement à un traitement en pratique. Malgré cela, même en se basant uniquement sur les prévisions, l'utilisation des modèles permettrait déjà de baisser le recours aux fongicides en T1 puisque qu'ils ne prévoient un traitement que dans 58% des cas sur les 5 dernières années et dans seulement 41% des cas en 2019 soit bien moins que la moyenne nationale de la même année (61%).

Bilan sur l'intérêt des modèles et perspectives

Au final, les modèles maladies helminthosporiose et rhynchosporiose fournissent une aide utile au pilotage du T1 des orges en indiquant s'il y a lieu ou non d'aller observer les parcelles aux stades 1 nœud et 2 nœuds. Ces modèles sont de précieux outils pour répondre aux différents enjeux de la protection intégrée, à savoir réduire l'usage des produits phytosanitaires tout en sécurisant l'agriculteur dans sa prise de décision. L'étape suivante pourrait être le développement de nouveaux modèles pour aider à la gestion du traitement à dernière feuille étalée en fonction des risques helminthosporiose et ramulariose.

Stratégies fongicides régionales Orges d'hiver

APERÇU DES UTILISATIONS 2019

Au cours de ces dernières années, les pertes de rendement en l'absence de protection fongicide étaient dans nos essais de l'ordre de 15 q/ha. En 2019, l'impact des maladies est équivalent à cette moyenne avec des pertes de rendement potentielles de 15.5 q/ha. Par ailleurs, les principales variétés cultivées Etincel et Isocel sont sensibles à la rhynchosporiose et à l'helminthosporiose et représentant toujours près de 38 % des 1.3 millions d'ha d'orges d'hiver. A noter que des variétés comme Amistar (7%) et Rafaela (4%) se développent notamment grâce à leur faible sensibilité à l'helminthosporiose et surtout leur tolérance à la JNO (jaunisse nanisante de l'orge)

Au niveau national, les pratiques fongicides sont restées relativement stables avec en moyenne 1.77 passages sur orges d'hiver et escourgeons contre 1.79 en 2018 et 1.76 en 2017. Cependant, nous pouvons noter une légère progression des traitements uniques (31% contre 26% en 2018)

La dépense n'a pas progressé en 2019 pour atteindre en moyenne 58 €/ha en 2019 (59 €/ha en 2018, 63 €/ha en 2017).

AVEC QUELS PRODUITS ?

La situation des populations d'helminthosporiose vis-à-vis de la résistance aux SDHI a fortement évolué depuis 2014. Le recours à un SDHI+triazole en T2 dans un nombre important de situations ne semble plus aussi favorable que ces dernières années. En 2019, comme en 2018 et 2017, 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 au triazole ou d'utiliser un mélange triple (triazole+ SDHI+strobilurine) préférentiellement sur les variétés sensibles à l'helminthosporiose. Sur le plan pratique, par précaution, nous invitons à 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 recommandons une seule application par saison de SDHI, S'agissant des triazoles, on s'efforcera d'alterner les molécules.

Helminthosporiose : la résistance de l'helminthosporiose progresse toujours !

Vis-à-vis des strobilurines, les premiers cas de résistance de l'helminthosporiose de l'orge (mutation F129L - résistance faible à modérée) ont été détectés en 2004. Un Réseau Performance avait été mis en place entre 2005 et 2009 pour suivre l'évolution de cette résistance, au niveau des populations comme au niveau de leur impact pratique sur les efficacités.

Dans le même esprit, ARVALIS - Institut de végétal a relancé en 2015 un nouveau Réseau Performance sur orge d'hiver, permettant de suivre l'évolution de la résistance des souches d'helminthosporiose aux SDHI (la résistance spécifique aux SDHI étant déterminée par au moins 10 mutations) et leur impact sur l'efficacité de ces produits.

Cette année, le réseau s'appuie sur 17 essais récoltés dont 4 essais avec notations maladies significatives. Partenariat : AGORA, BASF, BAYER, CA Ile de France, CA51, CERESIA, CETA CB, EMC2, SYNGENTA, UNEAL, UCATA, CRA W et ARVALIS

7 essais du Réseau Performance ont fait l'objet de prélèvements pour analyse de la résistance aux strobilurines et aux SDHI sur les parcelles témoins et sur certaines parcelles traitées. Les analyses ont été prises en charge par le laboratoire de BASF.

SDHI

Sur la base des analyses réalisées sur 7 échantillons prélevés (1 essai non analysé), la mutation la plus fréquente C-G79R est présente dans 100 % des échantillons, et en nette progression depuis 2015 (92 % en 2018, 94 % en 2017, 71 % en 2016, 53 % en 2015). Pour les échantillons concernés, la fréquence de la

mutation est en moyenne de 64.6 %. Il est bon de noter que 2 autres mutations (B-H277 Y et C-N75S) sont plutôt stables ou en légère augmentation par rapport à 2018.

Le recours à un SDHI + triazole en T2 dans un nombre important de situations ne semble plus aussi favorable que ces dernières années. En 2019, comme depuis 2 ans, 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.

Strobilurines

Concernant la résistance aux strobilurines, 100 % des échantillons sont concernés par la mutation F129L et la fréquence de cette mutation pour les échantillons concernés est en moyenne de 32 %, légèrement supérieure aux 25 % de l'année passée.

Nous avons pu constater par le passé qu'en situation de résistance, l'efficacité au champ de toutes les strobilurines est affectée. Inversement lorsque la fréquence de la résistance est faible, l'efficacité des strobilurines renforce efficacement l'activité des IDM (= triazoles+ prothioconazole...) et/ou des SDHI.

L'azoxystrobine est 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.

Pour en savoir plus, télécharger la synthèse Nationale « Choisir et décider »

QUEL INVESTISSEMENT POUR 2020 ?

Le prix de vente des orges d'hiver et escourgeons est déterminant dans le choix du programme de protection. Le niveau de pression des maladies observées au printemps 2020 et la sensibilité variétale seront également décisifs pour orienter les traitements.

Pour établir nos propositions de programme nous avons retenu le prix de vente moyen de 13 €/q pour des orges non brassicoles et de 14 €/q pour les orges d'hiver brassicole. La nuisibilité des maladies étant en moyenne pluriannuelle de 15 q/ha, 48 €/ha de dépense fongicide constitue un bon repère pour une hypothèse de prix d'orges à 13 €/q, à moduler selon les régions et bien entendu selon les variétés.

Pour une hypothèse de prix plus élevé de 14 €/q correspondant à des orges d'hiver brassicoles, le repère de dépense fongicide passe à 51 €/ha (tableau 1).

Tableau 1 : Dépense fongicide optimale théorique (€/ha) sur escourgeon et orge d'hiver en fonction de la pression parasitaire attendue et sous plusieurs hypothèses du prix (10 à 18 €/q) - 53 essais 2006 à 2012

Nuisibilité attendue q/ha Prix orges d'hiver	10 q/ha	15 q/ha	20 q/ha	25 q/ha	30 q/ha
10 €/q	28	39	49	59	70
11 €/q	31	42	53	64	74
12 €/q	34	45	56	68	79
13 €/q	36	48	60	72	83
14 €/q	39	51	63	75	87
15 €/q	41	54	66	79	91
16 €/q	44	57	70	82	95
17 €/q	46	59	73	86	99
18 €/q	48	62	75	89	103

Au-delà du résultat donné par le modèle, il faut néanmoins rester attentif au fait que la protection fongicide a un effet marqué sur le calibrage. En conséquence, il serait hasardeux de ne s'en tenir qu'au simple calcul de rentabilité des fongicides sans penser qu'il faut assurer une production d'orges de qualité brassicole.

Au-delà du résultat donné par le modèle, il faut néanmoins rester attentif au fait que la protection fongicide a un effet marqué sur le calibrage. En conséquence, il serait hasardeux de ne s'en tenir qu'au simple calcul de rentabilité des fongicides sans penser qu'il faut assurer une production d'orges de qualité brassicole.

Plus une variété présente des écarts traités - non traités élevés, plus elle va justifier d'une protection d'un coût élevé. Par exemple une variété qui présente un écart traité - non traité d'environ 10 q/ha, avec une hypothèse de prix de vente de 14 €/q, va justifier en moyenne d'une dépense de 39 €/ha, soit une application unique à dernière feuille étalée. Pour une variété très sensible et avec les mêmes conditions de vente, si la moyenne des dégâts observés est de 20 q/ha, alors la dépense optimale sera de 63 €/ha. Au final, la résistance variétale permet une économie théorique de 24 €/ha pour ces conditions de prix.

Valoriser la résistance variétale aux maladies

Choisir une variété c'est aussi choisir une stratégie de protection. Même si elles ne sont pas toujours totales, les résistances génétiques peuvent constituer des protections très efficaces contre la plupart des maladies cryptogamiques présentes en France, mais aussi contre la verse. Elles doivent être valorisées par des économies de traitements fongicides et de régulateurs, entraînant par conséquence une réduction de l'IFT de la culture. Malheureusement, à ce jour, aucune variété ne cumule un niveau suffisant de résistance à l'ensemble des maladies pour permettre de se passer de protection fongicide chimique sans risquer de

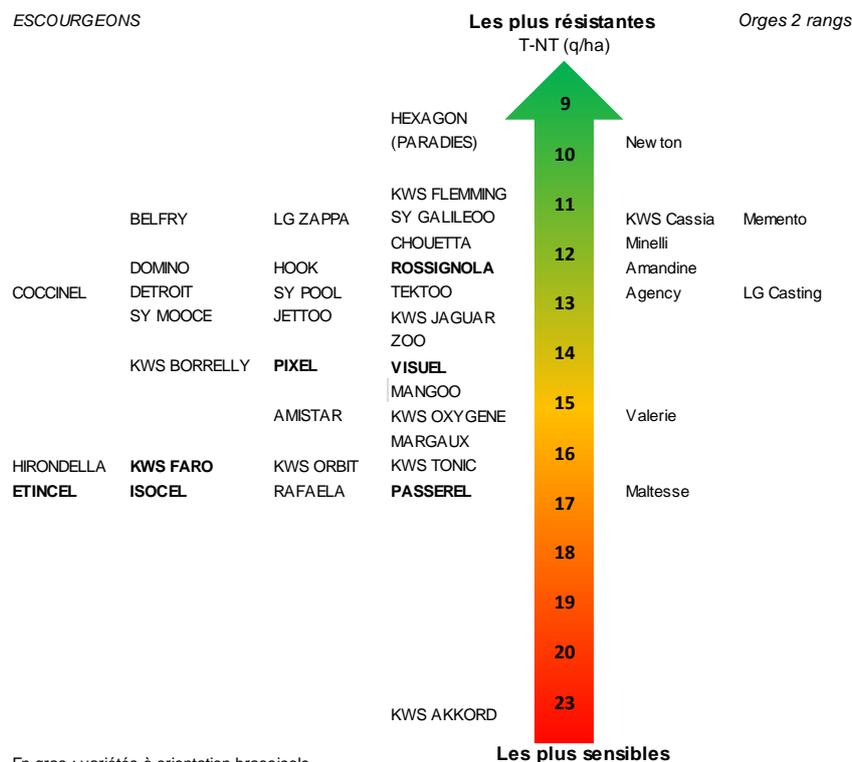
pertes importantes de rendement. Pour tirer le meilleur des résistances variétales, il convient de raisonner le choix d'une variété en fonction des principaux risques parasites de la parcelle.

Si le prix de vente de l'orge et le niveau de pression de maladie observé au printemps sont des éléments déterminants dans le choix du programme de protection, la variété, qui par son niveau de tolérance peut faire varier la nuisibilité du simple au double, doit également être prise en compte. Plus une variété présente un écart traité - non traité élevé, plus elle va justifier d'un niveau de protection élevé et inversement.



Nuisibilité maladies ou écarts Traité – Non Traité

Ces nuisibilités sont calculées sur des moyennes pluriannuelles d'essais dans un contexte parasitaire diversifié (rhynchosporiose, helminthosporiose teres, ramulariose, rouille naine ...). A noter qu'ETINCEL et ISOCEL se dégrade de plus en plus vis-à-vis des maladies.



En gras : variétés à orientation brassicole

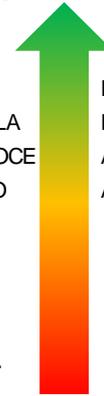
() : à confirmer

Source : Arvalis et CTPS - Essais pluriannuels 2016 à 2019, 17 essais 2019

ESCOURGEONS

CHOUETTA	HEXAGON	HIRONDELLA	KWS FLEMMING	KWS OXYGENE	RAFAELA		
	KWS FARO	LG ZAPPA	MARGAUX	ROSSIGNOLA	SY MOOCE		
COCCINEL	KWS JAGUAR	KWS TONIC	KWS ORBIT	(SY GALILEOO)	TEKTOO		
AMISTAR	DETROIT	JETTOO	KWS AKKORD	MANGOO	VISUEL		
				KWS BORRELLY	PIXEL		
				ETINCEL	ISOCEL		

Les plus résistantes Orges 2 rangs



KWS Cassia
 LG Casting Maltesse
 Agency Memento
 Amandine New ton

Les plus sensibles

() : à confirmer

En gras : variétés à orientation brassicole

Source : essais pluriannuels Arvalis et CTPS, 9 en 2019

Généralement responsable d'une part importante du dégât dû aux maladies, l'helminthosporiose affecte maintenant régulièrement les variétés EtinCEL et IsoCEL ainsi que la nouveauté Pixel. A l'inverse, les escourgeons Kws Faro et Rafaela sont assez tolérants ainsi que la majorité des orges à 2 rangs

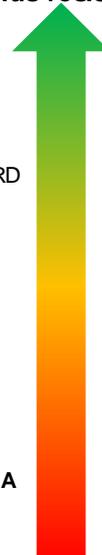
Rhynchosporiose

ESCOURGEONS

KWS FLEMMING	KWS OXYGENE	SY MOOCE	TEKTOO		
		KWS BORRELLY	MANGOO		
		JETTOO	LG ZAPPA		
			KWS AKKORD		
AMISTAR	HEXAGON	KWS JAGUAR	PARADIES		
		COCCINEL	MARGAUX		
	KWS FARO	KWS TONIC	PIXEL		
		HIRONDELLA	VISUEL		
		DETROIT	KWS ORBIT		
			RAFAELA		
	CHOUETTA	ETINCEL	ROSSIGNOLA		
			ISOCEL		

Les plus résistantes

Orges 2 rangs



Agency
 Amandine Memento
 New ton
 LG Casting (Valerie)

Maltesse
 KWS Cassia

Les plus sensibles

() : à confirmer

En gras : variétés à orientation brassicole

Source : Essais pluriannuels Arvalis et CTPS, 6 essais 2019

Parmi les variétés les plus sensibles à la rhynchosporiose, les orges 6 rangs hiver brassicoles EtinCEL, IsoCEL confirment leurs mauvais comportements vis-à-vis de cette maladie ainsi que Rafaela. Elles semblent vouloir être rejointes progressivement par les nouveautés KWS Faro, Visuel et Pixel.

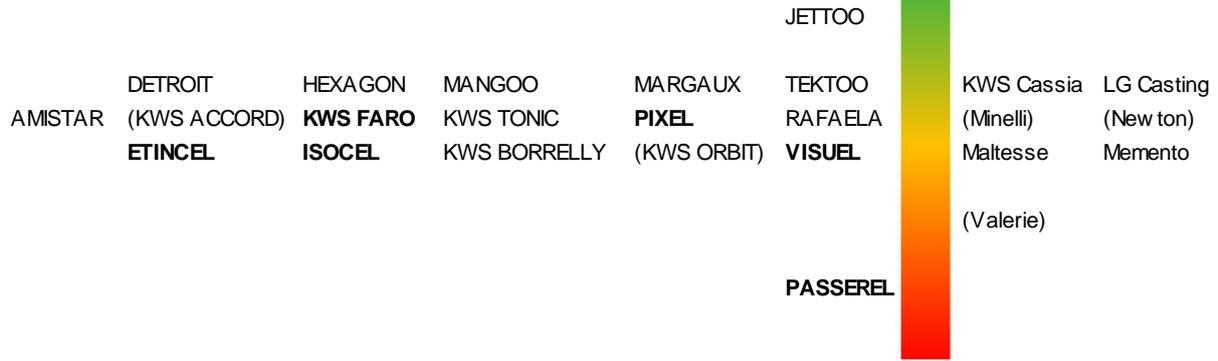
A l'inverse Kws Akkord, ou les hybrides Tektoo, Mangoo sont plutôt tolérantes. Du côté des 2 rangs, Memento apporte un progrès par rapport à KWS Cassia

Grillures

ESCOURGEONS

Les plus résistantes

Orges 2 rangs



En gras : variétés à orientation brassicole

() : à confirmer

Source : Essais pluriannuels Arvalis, 5 essais en 2019

Ramulariose

ESCOURGEONS

Les plus résistantes

Orges 2 rangs



En gras : variétés à orientation brassicole

() : à confirmer

Source : essais pluriannuels Arvalis et CTPS, 6 essais en 2019

CARACTERISTIQUES DES VARIETES D'ORGE D'HIVER

Avis CBMO récolte 2020	Variété	Tolérance JNO	Inscription	Verse	Résistance aux maladies									
					Nord T-NT pluri (2016-2019)	Nord T-NT (en q/ha) pluri (2016-2019)	Sud T-NT pluri (2015-2019)	Sud T-NT (en q/ha) pluri (2015-2019)	Helmintho sporiose	Rhyncho sporiose	Rouille naine	Oïdium	Grillures	Ramulariose
ORGES 2 RANGS														
	Amandine		2019	(+)	+	11.9	++	10.6	+/-	+	+/-	+/-		-
	Agency		2018	-	+	12.6			+/-	++	(+/-)	+/-		+/-
	KWS Cassia		2010	+/-	++	10.9	++	11.7	+	+/-	+	+/-	+	+
	LG Casting		2017	+/-	+	12.7	-	15.6	+	+	+/-	+	+	+/-
	Maltesse		2015	+	-	16.4	-	15.5	+	+/-	-	+	+/-	+/-
	Memento		2017	+/-	++	10.8	+/-	13.7	+/-	+	+	-	+/-	+/-
	Minelli		2017	+	+	11.6	-	16.0	+/-		+/-	+/-	(+/-)	(+/-)
	Newton		2018	+/-	++	9.6	++	9.4	+/-	+	+/-	++	(+/-)	+/-
	Valerie		AT-18	(+)	-	14.9	-	16.4	+/-	(+)	(+/-)	(++)	(-)	(-)
ESOURGEONS														
	AMISTAR		T 2013	+/-	-	15.1	-	15.7	+/-	+/-	-	(-)	+/-	+
	BELFRY	Hyb	UK-14		++	11.2					(+/-)			
	CHOUETTA		2019	(+)	+	11.4			+/-	-	+	+		+/-
	COCCINEL		T 2019	+/-	+	12.4	++	8.8	+/-	+/-	+/-	++		+/-
	DETROIT		2015	-	+	12.5			+/-	-	+	++	+	+/-
Préf	ETINCEL		2012	-	-	16.5	+	12.3	-	-	+/-	+	+/-	+/-
	HEXAGON		T 2018	-	++	9.2	++	10.2	+/-	+/-	+/-	++	+	+/-
	HIRONDELLA		T DK-18	(+)	-	16.0			+	-	(-)			
Préf	ISOCEL		2012	-	-	16.7			-	-	+/-	+	+/-	+/-
	JETTOO	Hyb	2016	-	+	12.9			+/-	+	+/-	+/-	+	
	KWS AKKORD		2017	+/-	-	22.8			+/-	+	-	+	(+/-)	+/-
	KWS BORRELLY		T 2018	+/-	+/-	13.9	+/-	13.7	-	++	+/-	++		+/-
Préf	KWS FARO		2018	+	-	16.0	-	17.3	+/-	-	-	+	+/-	+/-
	KWS FLEMMING		2019	+/-	++	10.4	+/-	13.6	+	++	+	+		+/-
	KWS JAGUAR		T 2019	-	+	13.1	++	8.2	+/-	+/-	+/-	+		+
	KWS ORBIT		2018	+	-	15.8	-	17.0	+/-	-	-	+/-	(+/-)	-
	KWS OXYGENE		2019	-	-	14.8	++	9.4	+	++	-	+		+/-
	KWS TONIC		2013	+	-	15.9			+/-	-	-	+/-	+/-	-
	LG ZAPPA		2019	-	++	11.1	++	9.0	+/-	+	+/-	+/-		+/-
	MANGOO	Hyb	2014	+/-	-	14.7			+/-	++	-	+	+	+
	MARGAUX		T 2018	-	++	15.5	++	10.9	+/-	+/-	-	+	+	+/-
	PARADIES		T AT-17		++	9.3				(+/-)	(+/-)			
Préf	PASSEREL		2011		-	16.1			-		-	-	-	-
Préf	PIXEL		2017	+/-	+/-	14.2	-	14.7	-	-	+	++	+/-	+/-
	RAFAELA		T BE-14	-	-	16.6	++	11.0	+	-	-	+	+/-	+/-
Val	ROSSIGNOLA		2019	(+/-)	+	12.1			+/-	-	+	++		+/-
	SY GALILEOO	Hyb	DE-18	(-)	++	10.9			(+/-)		(+/-)	(++)		
	SY MOOCE	Hyb	2019	+/-	+	12.9	++	10.5	+/-	++	-	+/-		-
	TEKTOO	Hyb	2015	+/-	+	12.7	+	13.1	+/-	++	-	++	+	+
Préf	VISUEL		2017	+/-	+/-	14.0	+	12.0	+/-	-	+/-	+	+/-	-

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

Adapter son programme fongicides aux sensibilités variétales, une source d'économie possible



Différents profils de sensibilité des principales variétés cultivées

Profil de sensibilité	Variété	Rhynchosporiose	Helminthosporiose	Rouille naine	Oïdium	Ramulariose	Tolérance globale aux maladies	Jaunisse Nanisante
Peu Sensible aux maladies (Helmintho/Rhyncho/Rn)	COCCINEL	6	6	7	7	5	(6)	T
	DOMINO	7	6	7	6		6	T
	EMOTION	7	6	7	7		5	
	FUNKY	6	6	7	(6)		6	
	JETTOO	7	6	6	6		6	
	KWS FLEMMING	7	7	7	6	5	(6)	
	KWS JAGUAR	6	6	6	6	7	(5)	T
	KWS MERIDIAN	7	6	7	8		6	
	LG ZAPPA	6	6	6	6	5	(7)	
TEKTOO	7	6	6	7	6	5		
Peu Sensible Helmintho/Rhyncho - Sensible Rouille Naine	AMISTAR	6	6	4	3	6	4	T
	KWS AKKORD	6	6	4	(7)	6	2	
	KWS OXYGENE	7	7	5	6	6	(5)	
	KWS TONIC	6	6	5	6	5	4	
	MANGOO	7	6	5	7	6	4	
	MARGAUX	6	6	5	6	5	5	T
	QUADRIGA	7	6	5	6		3	
VOLUME	7	6	4	6		5		
Sensible Rhyncho - PS Helmintho - PS Rn	CHOUETTA	4	6	7	6	6	(7)	
	DETROIT	5	6	7	8		6	
	HIRONDELLA	(5)	(6)				(5)	T
	ROSSIGNOLA	4	6	7	7	5	(6)	
	VISUEL	5	6	6	6	5	5	
Sensible Rhyncho - Peu Sensible Helmintho - Sensible Rn	CASINO	4	6	5	5	5	5	
	CERVOISE	4	6	5	4		3	
	KWS FARO	5	6	5	7	6	5	
	RAFAELA	4	7	(5)	(7)		4	T
Sensible Rhyncho et Helmintho	ETINCEL	4	5	7	7	6	4	
	ISOCEL	4	5	7	6		4	
	PIXEL	5	5	7	7	5	5	

Programmes fongicides Orges d'Hiver Haute-Normandie, Hauts-de-France, Champagne-Ardenne

Nuisibilité < 10 q/ha

Variétés peu sensibles aux maladies :

Fourragères : SY GALILEOO, HOOK, KWS Cassia, Memento,
COCCINEL, DETROIT, TEKTOO, KWS JAGUAR...

Investissement maladies foliaires autour de 40 €/ha

Prix de l'orge fourragère à 13 €/q - Prix de l'orge brassicole 14€/q

STRATEGIE EN 1 TRAITEMENT

SORTIE DES BARBES

Helminthosporiose - Rouille naine - Grillures - Ramulariose

Dose €/ha

KARDIX	0.8	40
LIBRAX	0.9	41
ELATUS ERA	0.6	40
MADISON	0.65	40
FANDANGO S	1.15	40

si pas de rhynchosporiose précoce

stratégie 1 traitement (Utiliser les modèles OAD, BSV, ...)

Nuisibilité 10 - 15 q/ha

Variétés peu sensibles aux maladies :

Fourragères : SY GALILEO, HOOK, KWS Cassia, Memento, COCCINEL, DETROIT, TEKTOO, KWS JAGUAR...

Investissement maladies foliaires 40 - 55 €/ha

Prix de l'orge fourragère à 13 €/q - Prix de l'orge brassicole 14€/q

STRATEGIE EN 1 TRAITEMENT

SORTIE DES BARBES

Helminthosporiose - Rouille naine - Grillures - Ramulariose

Dose €/ha

	Dose	€/ha
KARDIX + TWIST 500 SC	0.8 + 0.16	45
LIBRAX + COMET 200	0.8 + 0.4	50
ELATUS ERA + AMISTAR	0.7 + 0.35	51
PRIAXOR EC + RELMER PRO	0.6 + 0.6	50
CERIAX	1.3	49
REVYSTAR XL + COMET 200	0.8 + 0.4	57
MADISON	0.8	49
FANDANGO S	1.4	49

si pas de rhynchosporiose précoce

stratégie 1 traitement (Utiliser les modèles OAD, BSV, ...)

STRATEGIE EN 2 TRAITEMENTS

1 NŒUD

Rhynchosporiose - Helminthosporiose

Dose €/ha

	Dose	€/ha
UNIX MAX + MELTOP ONE	0.6 + 0.2	19
UNIX MAX + KANTIK	0.6 + 0.4	20

UNIX MAX + INPUT	0.6 + 0.2	21
UNIX MAX + KANTIK	0.6 + 0.4	20

SORTIE DES BARBES

Helminthosporiose - Rouille naine - Grillures - Ramulariose

Dose €/ha

	Dose	€/ha
KARDIX + TWIST 500 SC	0.6 + 0.12	34
LIBRAX + COMET 200	0.55 + 0.27	34
REVYSTAR XL + COMET 200	0.6 + 0.3	43
ELATUS ERA + AMISTAR	0.4 + 0.23	33
FANDANGO S	1	34
MADISON	0.6	37
PRIAXOR EC + RELMER PRO	0.4 + 0.4	34

PRIAXOR EC + RELMER PRO	0.4 + 0.4	34
LIBRAX + COMET 200	0.55 + 0.27	34
REVYSTAR XL + COMET 200	0.6 + 0.3	43
ELATUS ERA + AMISTAR	0.45 + 0.23	33

Nuisibilité 15 - 20 q/ha

Variétés sensibles aux maladies :

Brassicolas : ETINCEL, KWS FARO ...

Fourragères : KWS AKKORD, AMISTAR, RAFAELA ...

Investissement maladies foliaires 50 - 65 €/ha

Prix de l'orge fourragère à 13 €/q - Prix de l'orge brassicole 14 €/q

STRATEGIE EN 2 TRAITEMENTS

1 NŒUD

Rhynchosporiose - Helminthosporiose

	Dose	€/ha
UNIX MAX + MELTOP ONE	0.6 + 0.2	19
UNIX MAX + KANTIK	0.6 + 0.4	20

UNIX MAX + INPUT	0.6 + 0.2	21
UNIX MAX + KANTIK	0.6 + 0.4	20

SORTIE DES BARBES

Helminthosporiose - Rouille naine - Grillures - Ramulariose

	Dose	€/ha
KARDIX + TWIST 500 SC	0.7 + 0.14	42
LIBRAX + COMET 200	0.7 + 0.35	43
PRIAXOR EC + RELMER PRO	0.5 + 0.5	42
CERIAX	1.1	42
ELATUS ERA + AMISTAR	0.6 + 0.4	43
REYSTAR XL* + COMET 200	0.7 + 0.35	50
FANDANGO S	1.25	42

LIBRAX + COMET 200	0.7 + 0.35	43
PRIAXOR EC + RELMER PRO	0.5 + 0.5	42
REYSTAR XL* + COMET 200	0.7 + 0.35	50
CERIAX	1.1	42

Le choix des produits en T2 dépend de ceux positionnés en T1, veiller à l'alternance des molécules.

En T2, une strobilurine est indispensable sur variété sensible à l'helminthosporiose

STRATEGIE EN 1 TRAITEMENT

En l'absence précoce de maladies,
il est possible de faire l'impasse de T1.
Dans ce cas le T2 devra être renforcé
Utiliser les modèles OAD, BSV, ...

Helminthosporiose - Rouille naine - Grillures - Ramulariose

KARDIX + TWIST 500 SC	0.9 + 0.18	51
LIBRAX + COMET 200	0.9 + 0.45	56
ELATUS ERA + AMISTAR	0.75 + 0.38	55
PRIAXOR EC + RELMER PRO	0.65 + 0.65	55
REYSTAR XL* + COMET	0.9 + 0.45	53
CERIAX	1.4	64
MADISON	0.9	56
FANDANGO S	1.6	56

* la mefentrifluconazole a une activité sur ramulariose

RAPPEL REGLEMENTAIRES POUR QUELQUES MATIERES ACTIVES

Cyproconazole

Tous les produits à base de cyproconazole sont maintenant classés H360D (R1B) (peut nuire au fœtus) et supportent des changements de conditions d'emploi.

Ancienne étiquette

Le code rural prévoit les délais suivants :

Date limite d'écoulement des stocks de produit par le distributeur : **30/05/2019**.

Date limite pour le stockage et l'utilisation des stocks existants : **30/05/2020**.

Au **30/05/2020** tous les produits à base de cyproconazole avec l'ancienne étiquette deviendront **PPNU** (Produit Phytosanitaire Non Utilisable).

Nouvelle étiquette

Pour les années suivantes, le cyproconazole reste autorisé avec son nouveau classement et les conditions d'emploi associées. Pas de mélange possible.

A ce jour, la date d'expiration des AMM à base de cyproconazole est fixée au 31 mai 2021 au plus tôt.

Propiconazole

À la suite du non renouvellement de l'approbation du propiconazole, consécutif au classement H360D (R1B) (peut nuire au fœtus), les dates d'écoulements des stocks des produits contenant du propiconazole pour la France sont les suivantes :

Date de retrait : **19/06/2019**.

Date limite pour la vente et la distribution : **19/09/2019**.

Date limite pour le stockage et l'utilisation des stocks existants : **19/12/2019**.

Au **19/12/2019** tous les produits à base de propiconazole deviendront **PPNU** (Produit Phytosanitaire Non Utilisable).

Il n'est plus possible d'utiliser des fongicides contenant de propiconazole pour la protection des céréales à paille en 2020.

Epoxiconazole

L'Anses a confirmé le caractère perturbateur endocrinien de cette substance, qui figure par ailleurs sur la liste des substances candidates à la substitution au niveau européen, et a annoncé les délais d'écoulement accordés pour la France.

La date limite de vente est fixée au **30 novembre 2019**.

La date limite d'utilisation est fixée au **30 juillet 2020**. Passé ce délai, les spécialités en contenant seront considérées comme des **PPNU**.

Il sera donc encore possible d'utiliser des fongicides contenant de l'époxiconazole pour la protection des céréales à paille au premier semestre 2020.

Fenpropimorphe

Le fenpropimorphe est une substance active non soutenue à la ré-approbation au niveau européen. Son approbation a expiré le 30 avril 2019. Compte tenu des délais de retrait des AMM, les produits à base de fenpropimorphe seront utilisables au moins jusqu'au **30/04/2020**.

Chlorothalonil

L'approbation du chlorothalonil n'a pas été renouvelée suite au règlement d'exécution UE n° 2019/677 du 29 avril 2019.

L'Anses a confirmé que les dates de retrait et de limite d'utilisation sont les mêmes que celles prévues au niveau européen. Ainsi, les autorisations des produits phytopharmaceutiques contenant du chlorothalonil seront retirées au **20 novembre 2019**.

La date limite de vente est fixée au **20 février 2020**, avec une date limite d'utilisation au **20 mai 2020**.

AJUSTER LE PROGRAMME A LA PRESSION PARASITAIRE

OBSERVER POUR DECIDER

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

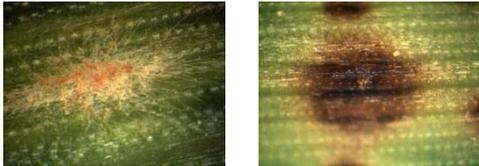
Deux modèles de risque relatifs à l'helminthosporiose et à la rhynchosporiose ont été également élaborés par ARVALIS afin de fournir une aide au pilotage du T1 des orges. Ils indiquent s'il y a lieu ou non d'aller observer les parcelles aux stades 1 nœud et 2 nœuds au regard du risque maladie prédit.

COMMENT OBSERVER ?

Avant le stade « 1 nœud », observer 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 », contrôler les 2^e, 3^e et 4^e feuilles en partant du haut.

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
<p>OÏDIUM Observer à partir du stade « épi 1cm ».</p> <p><u>Situations à risques</u> : Parcelles abritées, en fond de vallée et terres de craie.</p> <p><u>Symptômes</u> : Feutrage blanc sur les feuilles ou la tige.</p> <p>L'évolution est rapide en conditions de forte hygrométrie nocturne et temps sec le jour.</p> <p><i>Symptômes d'hypersensibilité à l'oïdium</i> : Réaction de défense des orges qui nécrosent leurs tissus pour isoler l'oïdium. Taches brunes sans chlorose, mycélium en forme d'étoile.</p>  <p><i>Feutrage de mycélium et tache d'hypersensibilité.</i></p>	<p>Période de contrôle : du stade « épi 1cm » au stade « sortie des barbes ».</p> <p><u>Variétés sensibles</u> : Plus de 20 % des feuilles atteintes.</p> <p><u>Variétés moyennement et peu sensibles</u> : Plus de 50 % des feuilles atteintes.</p> <p>Ne pas intervenir si :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'oïdium n'est présent qu'à la base des tiges. - Présence de seulement 1 ou 2 feutrages blancs sur les feuilles.
<p>RHYNCHOSPORIOSE Observer à partir du stade « 1 nœud ».</p> <p>Souvent la première maladie observée. L'élévation des températures vers la fin de la montaison ralentit son développement.</p> <p><u>Situations à risques</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Orges de printemps semées à l'automne - Variétés sensibles - Pluies fréquentes pendant la montaison  <p><u>Symptômes</u> : Taches blanches à bordures foncées, sans points noirs.</p>	<p>Période de contrôle : du stade « 1 nœud » au stade « sortie des barbes ».</p> <p><u>Variétés sensibles</u> : Plus de 10 % des feuilles atteintes et plus de 5 jours avec pluies > 1 mm depuis le stade « 1 nœud ».</p> <p><u>Variétés moyennement et peu sensibles</u> : Plus de 10 % des feuilles atteintes et plus de 7 jours avec pluies > 1 mm depuis le stade « 1 nœud ».</p> <p>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.</p>

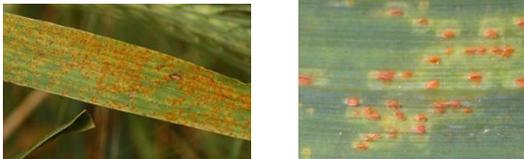
MALADIES	SEUILS D'INTERVENTION
<p>HELMINTHOSPORIOSE</p> <p><i>Observer à partir du stade « 1 nœud ».</i> <u>Situations à risques</u> : Variétés sensibles</p> <p><u>Symptômes</u> : Coloration brun foncé des deux faces. Halo jaune non systématique mais caractéristique de l'helminthosporiose. Symptômes linéaires fréquents.</p> 	<p>Période de contrôle : du stade « 1 nœud » au stade « gaine éclatée ».</p> <p><u>Variétés sensibles</u> : Plus de 10 % des feuilles atteintes.</p> <p><u>Variétés moyennement et peu sensibles</u> : Plus de 25 % des feuilles atteintes.</p> <p>Comptabiliser ensemble les taches de rhynchosporiose et d'helminthosporiose dès le stade « 1 nœud ». Si la somme des maladies atteintes par l'une ou l'autre des maladies dépasse 10 ou 25 % (selon la sensibilité variétale), le seuil est atteint.</p>
<p>ROUILLE NAINE</p> <p><i>Observer à partir du stade « 1 nœud ».</i> <u>Situations à risques</u> : Variétés sensibles</p> <p><u>Symptômes</u> : Pustules disposées aléatoirement.</p> 	<p>Période de contrôle : du stade « 1 nœud » au stade « gaine éclatée ».</p> <p><u>Variétés sensibles</u> : Plus de 10 % des feuilles atteintes.</p> <p>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.</p> <p><u>Variétés moyennement et peu sensibles</u> : Plus de 50 % des feuilles atteintes.</p>
<p>GRILLURES (stress abiotique non parasitaire)</p> <p><i>Observer à partir du stade « dernière feuille étalée ».</i> <u>Situations à risques</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Variétés sensibles - Succession de périodes couvertes et ensoleillées <p><u>Symptômes</u> : Grandes zones brunes violacées composées d'une multitude de ponctuations sur les feuilles supérieures, uniquement sur les parties exposées à la lumière.</p> <p>Lorsqu'ils sont accompagnés de pollen, les symptômes sont qualifiés de « grillures polliniques ».</p>  <p style="text-align: center;"><i>Grillure sur feuille et grillure pollinique</i></p>	<p>Période de contrôle : du stade « dernière feuille étalée » au stade « gaine éclatée ».</p> <p>Dès les premiers symptômes sur les 4 dernières feuilles.</p> <p>Une application de fongicide au stade « Sortie des barbes » est bien positionnée dans la plupart des cas.</p> <p><u>Remarque</u> : Bien que les grillures ne soient pas d'origine fongique, l'emploi de fongicides reste souvent le seul recours.</p>
<p>RAMULARIOSE</p> <p><i>Observer à partir du stade « épiaison ».</i> <u>Symptômes</u> : « 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.</p> 	<p><u>Attention</u> : à l'apparition des symptômes, la maladie ne peut plus être contrôlée.</p> <p>Une application de fongicide au stade « Sortie des barbes » est bien positionnée dans la plupart des cas.</p> <p><i>Pour distinguer la ramulariose de l'helminthosporiose</i> : présence de duvet blanc (bouquets de spores alignées) sur la face inférieure des feuilles. Visible à la loupe.</p>

Tableau des efficacités sur orges

Efficacité par maladie des principaux fongicides ou associations utilisables sur orge

	Prix indicatif (€/ha)	Helminthosporiose	Oïdium	Rhynchosporiose	Rouille Naine	Ramulariose	Grillures
ABACUS SP 1.5 l	45			++	++		
ADEXAR 0.5 l	25	+		+	+	+	+
ADEXAR 1 l	50	++		++	++	+	+
ADEXAR 2 l	100	+++		+++	+++	+	+
AMISTAR 1 l	25				+		
AMPLITUDE / SULKY 0.6 + PRIAXOR EC 0.6	56	+++		+++	+++	++	++
AVIATOR XPRO 0.5 l + BRAVO 0.5 l	40	++		+++	+++	+++	+++
AVIATOR XPRO 0.75 l	50	++		+++	+++	+	+
AVIATOR XPRO 1 l	66	+++		+++	+++	+	+
BELL 0.75 l	29	+		++	+	+	+
BELL 1.5 l	57	++	+	++	++	+	+
BELL STAR 1.25 l	41	+	+	+	+	+	+
BELL STAR 2.5 l	83	++	+	++	++	+	+
BRAVO 1 l	9			+		+++	+++
BRAVO 2 l	18			++		+++	+++
CERIAX 1 l	38	++		++	++	+	+
CERIAX 2 l	76	+++		+++	+++	+	+
CURBATUR 0.4 + COMET 200 0.4	40	++		+++	+++	+	+
DIADEM 0.8 + IMTREX 0.16	56			++	++	++	++
ELATUS ERA 0.5 l + BRAVO 0.5 l	40	++		+++	+++	+++	+++
ELATUS ERA 0.6 + AMISTAR 0.4	52	+		+++	+++	+	+
ELATUS ERA 0.75 l	50	++		+++	+++	++	+
ELATUS ERA 1 l	66	++		+++	+++	++	+
ELATUS PLUS 0.6 + ARIOSTE 0.6	52			++	+++	+	+
FANDANGO S 1 l	35	++	++	++	++	+	+
FANDANGO S 1.75 l	61	++	+++	+++	+++	+	+
INPUT 0.6 l	33	+	++	++	++	+	+
INPUT 1.25 l	69	++	+++	+++	+++	+	+
JOAO 0.4 l	30	+	++	++	++	+	+
JOAO 0.8 l	60	++	+++	+++	+++	+	+
JUVENTUS 0.5 + COMET 200 0.5	41	++		++	++		

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

	Prix indicatif (€/ha)	Helminthosporiose	Oïdium	Rhynchosporiose	Rouille Naine	Ramulariose	Grillures
KANTIK 1.3 I	30	+	+++	+++	++	+	+
KARDIX 0.8 + TWIST 0.16	54	+++		+++	+++	+	+
KARDIX 0.9 I	45	+		+++	+++	+	+
KARDIX 1.2 I	60	+++		+++	+++	+	+
KAYAK 0.75 + MADISON 0.5 I	41	++	++	+++	++	+	+
KAYAK 0.75 I + JOAO 0.3 I	36	++	++	++	+	+	+
LIBRAX 0.8 I + COMET 200 0.4 I	50	+++		++	+++	+	+
LIBRAX 0.85 I + COMET 200 0.28 I	54	++		++	++	+	+
LIBRAX 1	46	+		++	++	+	+
MADISON 0.5 I	31	++	++	++	++	+	+
MADISON 1 I	62	++	+++	+++	+++	+	+
OPUS NEW 1.5 I	44			++	++		
OXAR 0.6 + CURBATUR 0.4	56	+++		+++	+++	+	+
PRIAXOR EC 0.6 + RELMER PRO 0.6	51	+++		+++	+++	+	+
REVYSTAR XL 0.5 + OXAR 0.5	56	+++		+++	+++	+	+
REVYSTAR XL 0.8 + COMET 200 0.4	57	+++		+++	+++	++	++
REVYSTAR XL 0.9 I	53			++	++	++	++
REVYSTAR XL 1.5 I	89	+		+++	+++	++	++
SKYWAY XPRO 0.5 I	35	++		++	++	+	+
SKYWAY XPRO 1 I	70	+++		+++	+++	+	+
VARIANO XPRO 1I	42	++		+++	+++	+	+
VIVERDA 1 I	37	++	+	++	++	+	+
VIVERDA 2 I	74	+++	+	+++	+++	+	+

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

Lutte contre la verse – Orge d’Hiver

Souvent très 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. La sensibilité à la verse est donc un critère important à prendre en compte lors du choix d’une variété, en particulier sur les parcelles à risque.

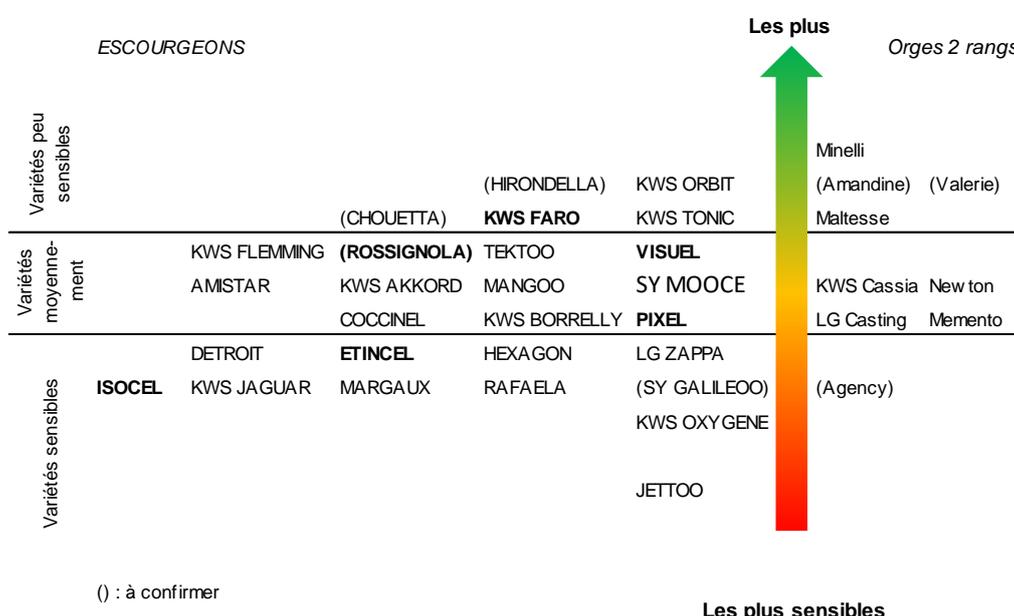
Une protection régulateur adaptée permet de réduire également le risque de verse ainsi que le risque de

casse du col de l’épi (variétés actuellement cultivées moins sensibles à cet accident).

Les orges à deux rangs sont théoriquement moins sensibles à la verse que les escourgeons mais il existe des exceptions.

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.

PRENDRE EN COMPTE LA SENSIBILITE DES VARIETES A LA VERSE



() : à confirmer

En gras : variétés à orientation brassicole

Source : essais pluriannuels Arvalis et CTPS, 12 essais 2019

Ultra Sensibles		Très Sensibles		Moyennement Sensibles		Assez Peu Sensibles		Peu Sensibles	
ABONDANCE	3.5	ISOCEL	4.5	AMISTAR	5.5	FUNKY	6.5	VOLUME	7
ACACIA	4	CASINO	5	CERVOISE	5.5	HIRONDELLA	(6.5)		
ESTEREL	3.5	CHAMPIE	5	CHOUETTA	6	KWS TONIC	6.5		
JETTOO	3.5	DETROIT	5	COCCINEL	5.5	QUADRIGA	6.5		
RAFAELA	4	DOMINO	5	EMOTION	6	ZOO	6.5		
		ETINCEL	5	GAMBRINUS	6				
		HOOK	5	JOKER	5.5				
		KWS JAGUAR	5	KWS AKKORD	5.5				
		KWS OXYGENE	4.5	KWS FARO	6				
		MARGAUX	5	KWS FLEMMING	6				
		TATOO	5	KWS MERIDIAN	5.5				
		TOUAREG	4.5	LG ZAPPA	5.5				
				MANGOO	5.5				
				PIXEL	5.5				
				ROSSIGNOLA	6				
				TEKTOO	6				
				VISUEL	5.5				

JETTOO, KWS OXYGENE, tolérant Y2, et RAFAELA sont très sensibles à la verse, ETINCEL et ISOCEL n'en sont pas indemnes. A l'inverse, KWS TONIC et la nouveauté brassicole KWS FARO ont un bon comportement. Les variétés d'orges à 2 rangs testées sont plutôt moins sensibles à la verse qu'une partie des escurgeons. Maltesse et les nouveautés Amandine et Valérie ont un bon comportement.

LES CONDITIONS D'APPLICATION OPTIMALES

Au même titre que tout produit de protection des plantes, les régulateurs de croissance doivent s'employer dans les meilleures conditions possibles pour bénéficier au maximum de leur potentiel. Les applications sont à réaliser sur des cultures en bon état (indemnes de viroses, alimentation correcte en eau et en azote) et, si possible, dans des conditions climatiques favorables (températures douces et sans grandes amplitudes thermiques) pour accroître l'efficacité et limiter la phytotoxicité. 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.

L'efficacité

Un régulateur n'est pas un tuteur. L'efficacité peut se traduire par un raccourcissement des entre-nœuds, donc une réduction de hauteur, et/ou un épaississement des parois des tiges.

Conditions optimales de températures habituellement admises pour les substances de croissance

	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
CYTER	-1°C	+6°C	+20°C	+8°C
TERPAL	+2°C	+12°C	+20°C	+12°C
ETHEVERSE	+2°C	+14°C	+22°C	+14°C
MODDUS	+2°C	+10°C	+18°C	+10°C
MEDAX TOP	+2°C	+8°C	+25°C	+8°C
PROTEG DC	+2°C	+10°C	+18°C	+10°C
TRIMAXX	+2°C	+8°C	+22°C	+8°C

- Préférer un temps poussant et lumineux
- Eviter les périodes de forte amplitude thermique (écarts de 15 à 20°C)
- Viser une absence de pluie dans les deux heures qui suivent l'application

PROGRAMMES DE REGULATION

Globalement un peu moins versantes, les orges 2 rangs sont cependant plus sensibles aux excès d'activité de certains régulateurs. En conditions difficiles pour la croissance (stress azoté ou hydrique, températures froides) on observe parfois des réductions de hauteur importantes. D'où les doses plus faibles proposées sur les orges à deux rangs pour certains produits.

Enfin, plus encore que 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.

Comme sur blé, on envisage des programmes plus ou moins complets selon le risque.

POINT SUR LE CHLORMEQUAT

Depuis fin 2017, la substance active chlorméquat a été reclassée H301 (toxique en cas d'ingestion). De fait, la plupart des produits appelés communément C3 ou C5 sont classés H301 – et ne sont plus utilisables en mélange (ce qui était courant, avec un fongicide par ex.). Ils sont toujours utilisables seuls, bien entendu. A noter que quelques produits ne sont toujours pas classés H301: C5 Flex (Nufarm), Jadex O 460 et Bogota Plus (SFP).

Suite à ce classement du chlorméquat, plusieurs spécialités ont été retirées du marché. La dernière en date est Mondium / Cycocel 2000 (qui a été étudiée cette année) avec un retrait de son homologation. Les délais pour la distribution / utilisation sont les suivants :

- Date de fin de commercialisation : 30 juin 2020,
- Date de fin d'utilisation : 31 décembre 2020.

La prochaine campagne sera donc la dernière en ce qui concerne l'utilisation de cette spécialité.

PROGRAMMES DE REGULATION ORGE D'HIVER

Epi 1 cm	1 nœud	2 nœuds	Dernière feuille		Coût (€/ha)	IFT produit
			Apparition	Etalée		
RISQUE TRES FAIBLE						
<i>Pas d'utilisation de régulateur</i>						
RISQUE MOYEN						
			Spécialité à base d'éthéphon 480 g		15	1
		PROTEG DC/CISAM DC 0.3 à 0.4 L			16-21.5	0.5-0.7
		MEDAX MAX 0.3 à 0.4 kg			16-21.5	0.3-0.4
		MODDUS*, TRIMAXX 0.5 à 0.6 L			20-25	0.6-0.75
		MEDAX TOP 0.8 à 1 L			20.5-25.5	0.5-0.7
		ARVEST 2 à 2.5 L			22-27.5	0.8-1
		TERPAL 2 à 2.5 L			26-32.5	0.8-1
RISQUE ELEVE						
		ARVEST, TERPAL 1.5 L		puis	22.5-25.5	1
		MEDAX TOP 0.8 à 1 L		puis	26.5-31.5	0.9-1
		MEDAX MAX 0.4 kg		puis	27.5	1
		PROTEG DC/CISAM DC 0.4 L		puis	27.5	1.05
		MODDUS*, TRIMAXX 0.6 L		puis	30-31.5	1.15

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

ARVALIS
Institut du végétal

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

Membre de :



Partenaire technique **ACTIA**