

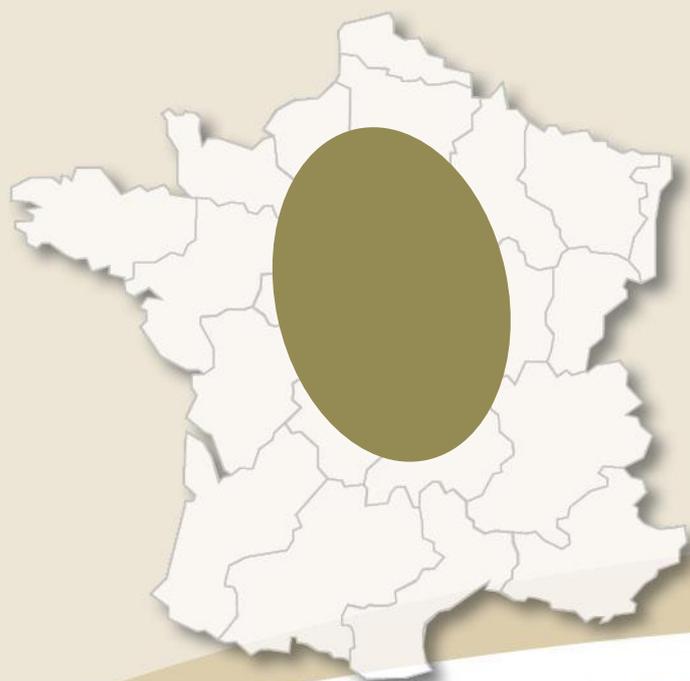
# & CHOISIR & DÉCIDER

Préconisations régionales 2019-2020



## Orges d'hiver Interventions de printemps

Centre  
Ile de France  
Auvergne  
Limousin



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

*Filière Pomme de terre :*  
**François GHIGONIS**

*Filière Maïs :*  
**Manon BOISSIERES**

*Filière Fourrages :*  
**Nicolas DAGORN**  
**Elodie ROGET**

**Directeur de région**

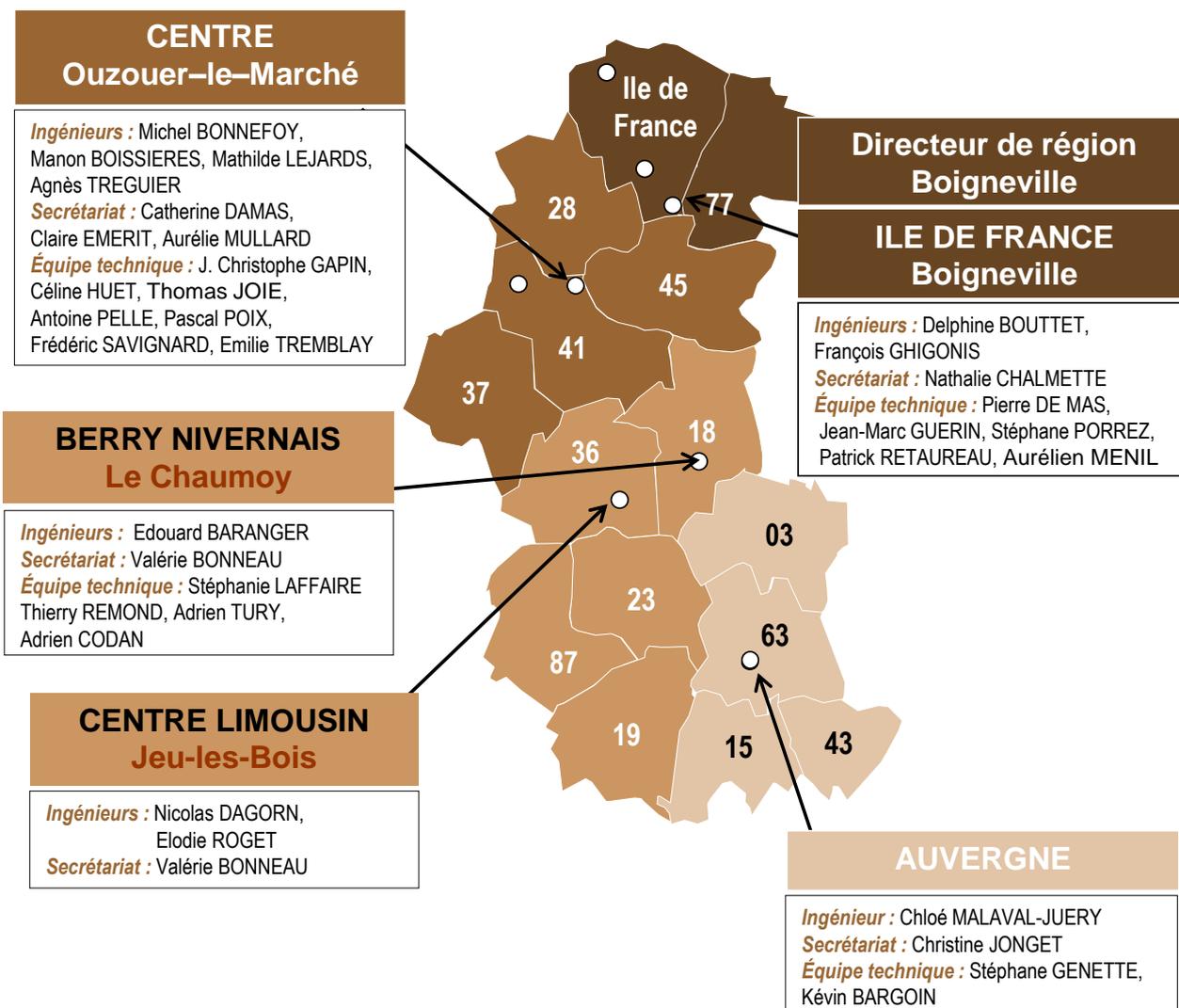
Station Expérimentale – 91720 BOIGNEVILLE

Tél. 01 64 99 23 04 - Fax 01 64 99 33 30 - email : [XXXXX@arvalis.fr](mailto:XXXXX@arvalis.fr)

**Assistante :**

**Nathalie CHALMETTE** à BOIGNEVILLE (91)

Tél. 01 64 99 22 91 – Fax 01 64 99 30 39 – email : [n.chalmette@arvalis.fr](mailto:n.chalmette@arvalis.fr)



# Avant-propos

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

Trois types de documents vous sont aujourd'hui proposés en téléchargement gratuit sur notre site [www.arvalis-infos.fr](http://www.arvalis-infos.fr) :

- **Des guides de préconisations régionales** relatifs aux interventions de printemps par espèce : Blé tendre, Blé dur, Orge d'hiver et Triticale.  
Vous y retrouverez nos préconisations fertilisation azotée, fongicides, régulateurs et un point sur la lutte contre les ravageurs de printemps (guide blé).  
Ces documents sont rédigés par les équipes ARVALIS – Institut du végétal des régions Centre, Ile-de-France, Auvergne et Limousin, avec le concours des spécialistes d'ARVALIS – Institut du végétal.  
Les guides de préconisations des autres régions sont également disponibles sur le même site de téléchargement.
- **Un document « Choisir & Décider - Céréales à paille – Synthèse nationale 2019 - interventions de printemps »**. Ce document rassemble l'ensemble des résultats des essais ARVALIS blé tendre, blé dur, orge d'hiver et triticale concernant les thématiques de printemps.
- **Un document « Choisir & Décider – Orge de Printemps – Synthèse nationale 2019 - Variétés & Interventions de printemps »** présente les résultats « variétés » issus de la synthèse nationale ainsi que les préconisations régionales en termes d'implantation, de désherbage, de lutte contre les maladies et de gestion de la verse.

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

# SOMMAIRE

<b>Avant-propos</b> .....	<b>2</b>
<b>Pilotage de la fertilisation azotée</b> .....	<b>4</b>
LE PILOTAGE AVEC N-TESTER.....	4
LE PILOTAGE AVEC FARMSTAR : NOUVEAUTE SUR LA STRATEGIE DU DERNIER APPORT.....	5
<b>Stratégies fongicides régionales en 3 étapes</b> .....	<b>7</b>
ELABORATION DE LA STRATEGIE DE TRAITEMENT SUR ORGE D'HIVER .....	7
<b>Étape 1 : Limiter la pression parasitaire et évaluer son risque</b> .....	<b>8</b>
ACTIVER LES LEVIERS AGRONOMIQUES .....	8
VALORISER LA RESISTANCE VARIETALE AUX MALADIES.....	10
<b>Étape 2 : Construire son programme fongicide</b> .....	<b>14</b>
QUEL INVESTISSEMENT POUR 2020 ? .....	14
AVEC QUELS PRODUITS ? .....	14
PROGRAMMES REGIONAUX 2020.....	16
<b>Tableau des efficacités sur orges</b> .....	<b>21</b>
<b>Étape 3 : Ajuster votre programme à la pression parasitaire</b> .....	<b>23</b>
OBSERVER POUR DECIDER .....	23
COMMENT OBSERVER ? .....	23
<b>Lutte contre la verse</b> .....	<b>25</b>
PRENDRE EN COMPTE LA SENSIBILITE DE LA VARIETE A LA VERSE .....	25
STRATEGIES DE REGULATION SUR ORGE D'HIVER .....	26

# Pilotage de la fertilisation azotée

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...

Après deux années d'expérimentation intense sur cette thématique (13 essais en 2014 et 2015), ARVALIS – Institut du végétal 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) 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 sur-fertilisée adjacente. L'objectif est de vérifier si la dose prévisionnelle risque d'être limitante ou non.

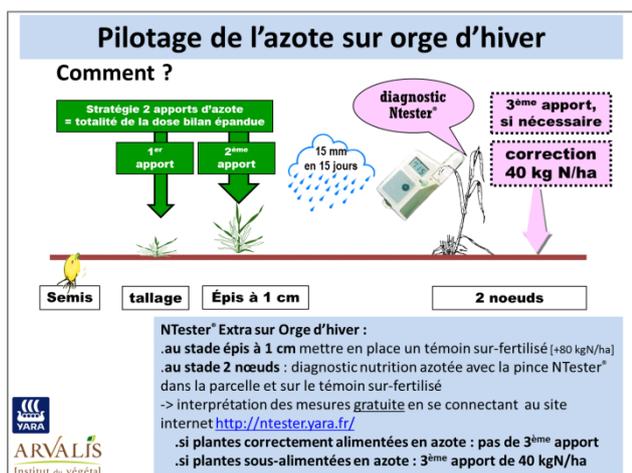
## PILOTAGE AVEC N-TESTER

**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 5m \* 5m). 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 sur-fertilisée. Puis se rendre sur [www.ntester.yara.fr](http://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 (soit 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<sup>ème</sup> 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 N-Tester 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.

## PILOTAGE AVEC FARMSTAR : NOUVEAUTE SUR LA STRATEGIE DU DERNIER APPORT

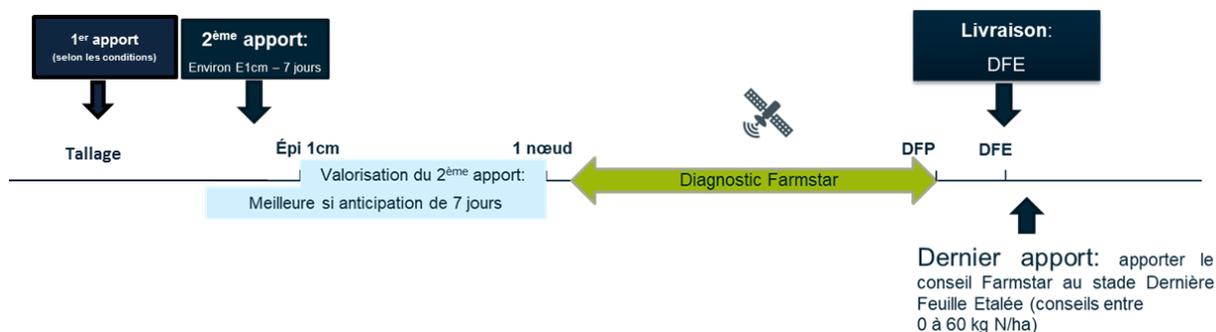
Face à une chute des teneurs en protéines et une stagnation des rendements, une forte demande a été exprimée par les producteurs d'orges d'hiver pour optimiser la fertilisation azotée et ajuster les besoins de la culture. Farmstar, outil de pilotage par télédétection pour plus de 16 000 agriculteurs,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

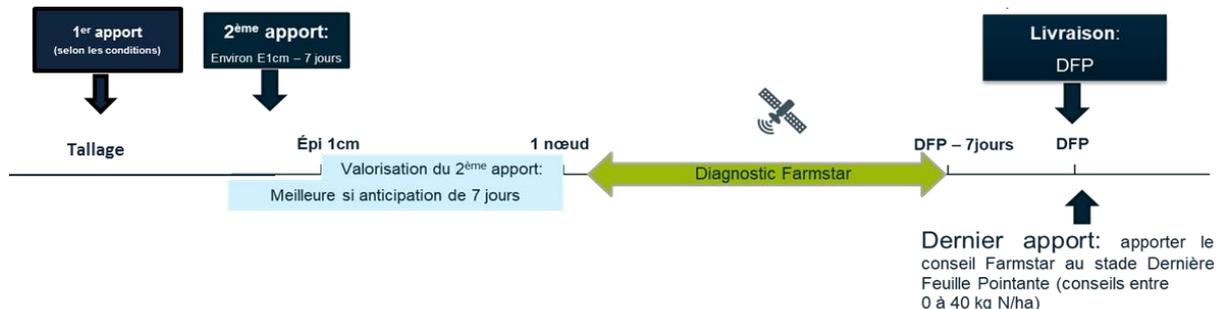
### Un conseil adapté au débouché

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.

# Stratégies fongicides régionales en 3 étapes

## 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 pédoclimat et du système de culture donne *a priori* une nuisibilité moyenne attendue. A partir de ce risque théorique, il est possible de définir un investissement optimal afin de limiter ce risque tout en maximisant le retour sur investissement.

### Étape 2 :

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

### Étape 3 :

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

# Étape 1 : Limiter la pression parasitaire et évaluer son risque

## ACTIVER LES LEVIERS AGRONOMIQUES

Des mesures agronomiques peuvent intervenir en amont de la lutte chimique afin de limiter la pression des bioagresseurs et ainsi d'alléger l'utilisation des fongicides.

Le tableau 1 permet de comparer, maladie par maladie, l'importance de la lutte agronomique et génétique au regard de la lutte chimique.

Tableau 1 : Efficacité actuelle des différentes méthodes de lutte disponibles sur orges

Principales maladies	Piétin échaudage	Piétin verse	Typhula (Pourriture des neiges)	Rhynchosporiose	Helminthosporiose	Oïdium	Rouille naine	Ramulariose	Fusariose de l'épi
Nuisibilité des bioagresseurs	(++)	+	+	++	+++	+	++	++	(+)
Lutte agronomique <sup>(1)</sup>	++	+	=	+	+	+	+	=	+
Lutte génétique	=	(+)	=	++	++	++	+++	+	=
Lutte chimique	+	(+)	=	+++	+++	+++	+++	+++	(+)

Nuisibilité : +++ Forte, ++ Moyenne, + Faible, (+) Faible à confirmer.

Efficacité : +++ Forte, ++ Moyenne, + Faible, (+) Faible à confirmer, = Sans incidence.

(1) Les maladies sont sensibles à l'interaction entre le travail du sol et les précédents, la gestion des résidus de culture ou des repousses, la date et la densité de semis, la fertilisation azotée...

## Les différents types de leviers agronomiques

### Le choix des successions de cultures

Pour la plupart des maladies, une rotation de plus de deux ans sans plante hôte limite le développement du champignon. Les résidus du précédent sont généralement sources d'inoculum pour l'année à suivre. Diversifier les cultures permet donc de créer une rupture dans le cycle du pathogène provoquant la perte de viabilité du champignon.

### Le travail du sol

Les résidus de culture peuvent être contaminés par certains pathogènes et leur maintien sur le sol facilite la conservation de l'inoculum pendant l'hiver. Le travail du sol après récolte limite donc le développement de certaines maladies comme la fusariose.

### Le choix des variétés

Le choix variétal est le premier levier d'action sur la pression parasitaire. En effet, les variétés n'ont pas toutes la même résistance face aux pathogènes.

Certaines bénéficient d'un bon indice de résistance qui, dans certains cas, suffit pour faire l'impasse sur toute ou partie du programme de protection fongicide.

### La densité de semis

Plus un semis sera dense, plus les conditions du milieu seront favorables aux maladies : développement important du couvert facilitant la propagation de certains pathogènes et maintien d'une hygrométrie favorisant la sporulation. A l'inverse, les très faibles densités peuvent limiter la pression des maladies, mais aussi affecter le rendement. Un compromis est donc à trouver.

### La date de semis

Plus un semis est précoce, plus la culture est exposée tôt aux différents cycles de multiplication du pathogène. Pour éviter de faire coïncider les périodes à risques climatiques avec celles où la plante est sensible, on peut jouer sur la date de semis.

## La profondeur de semis

Un semis trop profond prolonge l'exposition de la culture à l'agent pathogène et demande plus d'énergie à la plante pour atteindre la surface du sol, ce qui affaiblit la plante et la rend plus vulnérable envers les maladies.

## La fertilisation azotée

Une forte dose d'azote suscitera une végétation dense et luxuriante entraînant une augmentation des conditions d'humidité à l'intérieur de la culture, favorable à la

sporulation du pathogène, à la dispersion des spores et à l'infestation elle-même.

## Le mélange variétal

Un mélange de variétés permet de freiner la propagation des maladies ayant une dispersion aérienne (exemple : oïdium).

Le tableau 2 permet d'évaluer l'impact de chaque décision technique sur la pression des principales maladies des orges. Chaque maladie ayant son propre développement, les réponses prophylactiques les plus adaptées ne sont pas les mêmes selon les pathogènes.

**Tableau 2 : Incidences des techniques culturales sur le développement des maladies<sup>(1)</sup>**

	Principales maladies	Piétin échaudage	Piétin verse	Typhula	Rhynchosporiose	Helminthosporiose	Oïdium	Rouille naine	Ramulariose	Fusariose épi
Incidences des techniques culturales mises en œuvre	Rotation de + de 2 ans sans plante hôte	+++	+++	+	++	++	=	=	=	+++
	Enfouissement des résidus	+	+	*	=	=	=	=	*	+++
	Date de semis retardée	++	++	+	++	++	++	++	=	+
	Densité de semis faible	+	+	+	+	+	+	+	*	*
	Semis trop profond	*	*	-	-	-	*	*	*	*
	Fertilisation azotée dose faible	+	+	+	+	+	+	++	+	+
	Résistance variétale	*	*	*	++	++	++	+++	+	*
	Mélanges variétaux	*	*	*	*	*	+	+	*	*

### Légende :

- +++ Techniques culturales entraînant une forte baisse de la pression parasitaire
- ++ Techniques culturales ayant un effet moyen sur la baisse de la pression parasitaire
- + Techniques culturales ayant un faible effet sur la baisse de la pression parasitaire
- = Techniques culturales n'ayant pas d'effet sur la pression parasitaire
- Techniques culturales entraînant une augmentation de la pression parasitaire
- \* Absence d'information sur l'incidence des techniques culturales sur la pression parasitaire

<sup>(1)</sup> Ce tableau résulte d'une recherche bibliographique qui avait pour but de réaliser un état des lieux des connaissances sur les mesures prophylactiques à mettre en œuvre sur des orges en vue de réduire la pression des maladies. Chaque case donne une indication sur l'incidence des techniques culturales mises en œuvre sur la pression des maladies, mais attention, ces indications proviennent d'un nombre restreint d'études qui ont été faites principalement à l'étranger (Canada, Royaume-Uni, Nouvelle-Zélande...). Des biais sont donc à prendre en compte et tous les propos sont à mesurer.

## VALORISER LA RESISTANCE VARIETALE 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 présentes en France. Elles doivent être valorisées par des économies de traitements fongicides, entraînant par

conséquence une réduction de l'IFT de la culture.

**Pour un débouché fourrager, le choix variétal étant moins restreint que pour un débouché brassicole, privilégiez les variétés associant productivité et bons niveaux de résistance aux maladies.**

### Nuisibilités maladies ou écarts Traités – Non Traités – OH – échelle Moitié Nord 2019/2020

Ces nuisibilités sont calculées sur des moyennes pluriannuelles d'essais France entière, dans un contexte cryptogamiques diversifié : Rhynchosporiose, Helminthosporiose Teres, Ramulariose, Grillures, Oïdium, Rouille naine.



En pluriannuel, l'enjeu variétal vis-à-vis des dégâts dus aux maladies va du simple au double.

Les escourgeons, ETINCEL / ISOCEL et PASSEREL enregistrent une dégradation régulière de leur comportement vis-à-vis des maladies. Outre leur sensibilité connue à la rhynchosporiose, elles deviennent sensibles à l'helminthosporiose teres. PIXEL et VISUEL, sont moins sensibles comme KWS BORRELLY. KWS FARO décroche cette année. KWS AKKORD confirme sa grande sensibilité à l'ensemble des maladies du feuillage, hormis la rhynchosporiose. A

l'inverse, DETROIT et les hybrides SY POOL et HOOK confirment leur bonne tolérance aux maladies.

**OPsa** Du côté des orges de printemps semées à l'automne, l'impact dû aux maladies s'établit entre 5 et 20 q/ha selon les variétés. Leur comportement vis-à-vis de la rhynchosporiose explique en grande partie les différences de nuisibilité observées.

**Plus une variété présente un écart traité - non traité élevé, plus elle va justifier d'un niveau de protection élevé et inversement.**



## Résistance variétale à l'Helminthosporiose – OH – échelle 2019/2020

ESCOURGEONS



() : 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 teres affecte maintenant régulièrement les brassicoles ETINCEL et ISOCEL ainsi que la nouveauté PIXEL. A l'inverse, les

nouveaux escourgeons fourragers KWS OXYGENE et LG ZAPPA, tolérants Y2, et CHOUETTA et KWS FARO, brassicoles, semblent assez tolérants ainsi que la majorité des orges à 2 rangs.

## Résistance variétale à la Rouille naine – OH – échelle 2019/2020

ESCOURGEONS



En gras : variétés à orientation brassicole

() : à confirmer

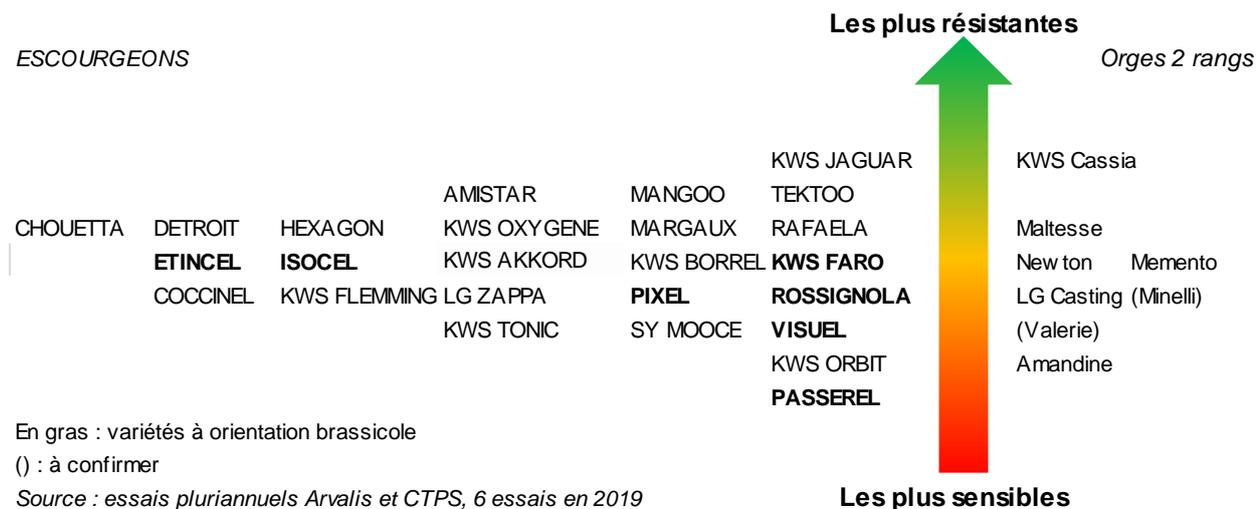
Source : essais pluriannuels Arvalis et CTPS, 7 essais 2019

Les différences de sensibilité des variétés à la rouille naine sont assez marquées, en particulier du côté des escourgeons. AMISTAR, KWS AKKORD et RAFAELA

sont sensibles. En revanche, ETINCEL, ISOCEL ainsi que le deux nouveautés brassicoles PIXEL et VISUEL sont plutôt tolérantes. Hormis Maltesse, les orges à 2 rangs sont plutôt peu sensibles.

## Résistance variétale à la Ramulariose – OH – échelle 2019/2020

ESCORGEONS



La ramulariose semble s'installer dans le paysage de la sole orges d'hiver. Toutes les variétés sont assez sensibles à cette maladie. Dans le détail, globalement,

les hybrides montrent un meilleur comportement ainsi que la nouveauté tolérante JNO KWS JAGUAR.

## Résistance variétale aux Grillures – OH – échelle 2019/2020

ESCORGEONS



Comme la ramulariose, les grillures sont bien présentes depuis ces dernières années. Les variétés hybrides JETTOO, TEKTOO et MANGOO présentent un bon

comportement vis-à-vis de ces symptômes. A l'inverse, PASSEREL et la nouveauté 2 rangs Valérie sont bien affectées.

# Étape 2 : Construire son programme fongicide

## 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 de maladies observé au printemps 2020 et la sensibilité variétale seront également décisifs pour orienter les interventions. Plus une variété présente un écart traité - non traité élevé, plus elle va justifier d'un niveau de protection élevé et inversement.

A noter que depuis 3 ans, une baisse de la résistance vis-à-vis de l'Helminthosporiose des principales variétés

cultivées Etincel, Isocel a été observée. Elles se classent désormais parmi les plus sensibles.

**Pour établir nos propositions de programme nous avons retenu le prix de vente moyen de 13 €/q pour un débouché fourrager et de 14 €/q pour un débouché brassicole.**

**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) – Base pluriannuelle.**

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.

## 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 2020, comme pour les 3 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 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, comme nous l'avions déjà proposé l'an dernier. 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 fluoxystrobine présentent toutes les deux des efficacités intermédiaires.

## PROGRAMMES REGIONAUX 2020

### Rappel réglementaires pour quelques matières 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.

#### Epoconazole

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'époconazole 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**.

### Les conséquences de ces actualités réglementaires sur les programmes 2020

Par rapport aux programmes proposés l'an passé, les produits à bases d'époconazole ont été retirés des programmes même si ils sont encore autorisés pour cette campagne. Le Chlorothalonil a été maintenu pour gérer la ramulariose et les grillures avec une proposition de solution alternative.

## Une approche par niveau de nuisibilité et par variété

Nous vous proposons des programmes en fonction de la nuisibilité attendue.

L'objectif est de rester dans des enveloppes budgétaires adaptées à la nuisibilité et aux prix a priori. Les équivalences produits sont économiques.

La liste des produits proposés dans les programmes régionaux n'est pas exhaustive. Par ailleurs, tous les produits cités sont référencés sur la « Liste des spécialités phytopharmaceutiques recommandées sur orge de brasserie ».

Rappel : le prix de vente retenu est de 13 €/q pour un débouché fourrager et de 14 €/q pour un débouché

brassicole. Il conviendra d'ajuster les doses en fonction de l'évolution des prix.

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

- En vert : les SDHI
- En rose : les strobilurines
- En marron : les triazoles
- En orange : le prochloraz
- En bleu : le prothioconazole
- En rouge : le chlorothalonil
- En noir : le cyprodinil, la fenpropidine.

Le MELTOP ONE préconisé n'a à la date d'écriture de ce guide que l'usage oïdium sur orges.

## 1 - VARIETES FOURRAGERES PEU SENSIBLES AUX MALADIES

Nuisibilité autour de 10-13 q/ha (KWS FLEMMING, LG ZAPPA, SY GALILEOO, KWS Cassia, Memento...).

Avec une enveloppe a priori autour de 40 €/ha, une application unique est la solution la plus adaptée.

1 Nœud	2 N.	Sortie Dernière Feuille	Sortie des Barbes		Prix €/ha	IFT	Coût programmes (€/ha)												
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px auto; width: fit-content;"> <p style="margin: 0;">Aviator Xpro 0.6 Kardix 0.8 Librax 0.9 Elatus Era 0.65 Madison 0.65 Fandango S 1.2</p> </div>			<table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <tr><td>40</td><td>0.6</td></tr> <tr><td>40</td><td>0.7</td></tr> <tr><td>41</td><td>0.5</td></tr> <tr><td>40</td><td>0.7</td></tr> <tr><td>40</td><td>0.7</td></tr> <tr><td>41</td><td>0.7</td></tr> </table>	40	0.6	40	0.7	41	0.5	40	0.7	40	0.7	41	0.7		40 - 41
40	0.6																		
40	0.7																		
41	0.5																		
40	0.7																		
40	0.7																		
41	0.7																		

## 2 - VARIETES BRASSICOLES MOYENNEMENT SENSIBLES AUX MALADIES

Nuisibilité moyenne autour de 13-14 q/ha (PIXEL, VISUEL...).

Avec une enveloppe a priori autour de 46 €/ha, un programme apparait la solution la plus adaptée.

En l'absence précoce de maladies : il est préconisé de faire l'impasse du T1, le T2 devra être renforcé (+15 €/ha).

1 Nœud		2 N.	Sortie DF	Sortie des Barbes		Prix €/ha	IFT	Coût programme (€/ha)																					
						<table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <tr><td>Prix €/ha</td><td>IFT</td></tr> </table>	Prix €/ha	IFT																					
Prix €/ha	IFT																												
<table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <tr><td>Unix Max 0.45+ Meltop One 0.15</td><td>14</td><td>0.5</td></tr> <tr><td>Unix Max 0.35 + Kantik 0.35</td><td>14</td><td>0.5</td></tr> </table>	Unix Max 0.45+ Meltop One 0.15	14	0.5	Unix Max 0.35 + Kantik 0.35	14	0.5			<table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <tr><td>Aviator Xpro 0.5</td><td>33</td><td>0.5</td></tr> <tr><td>Kardix 0.65</td><td>33</td><td>0.5</td></tr> <tr><td>Librax 0.7</td><td>32</td><td>0.4</td></tr> <tr><td>Elatus Era 0.55</td><td>33</td><td>0.6</td></tr> <tr><td>Madison 0.55</td><td>34</td><td>0.6</td></tr> <tr><td>Fandango S 1</td><td>34</td><td>0.6</td></tr> </table>	Aviator Xpro 0.5	33	0.5	Kardix 0.65	33	0.5	Librax 0.7	32	0.4	Elatus Era 0.55	33	0.6	Madison 0.55	34	0.6	Fandango S 1	34	0.6		46-48
Unix Max 0.45+ Meltop One 0.15	14	0.5																											
Unix Max 0.35 + Kantik 0.35	14	0.5																											
Aviator Xpro 0.5	33	0.5																											
Kardix 0.65	33	0.5																											
Librax 0.7	32	0.4																											
Elatus Era 0.55	33	0.6																											
Madison 0.55	34	0.6																											
Fandango S 1	34	0.6																											
<table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <tr><td>Unix Max 0.4 + Input 0.15</td><td>15</td><td>0.4</td></tr> </table>	Unix Max 0.4 + Input 0.15	15	0.4			<table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <tr><td>Librax 0.7</td><td>32</td><td>0.4</td></tr> </table>	Librax 0.7	32	0.4		47																		
Unix Max 0.4 + Input 0.15	15	0.4																											
Librax 0.7	32	0.4																											

### 3 - VARIETES FOURRAGERES MOYENNEMENT SENSIBLES AUX MALADIES

Nuisibilité moyenne autour de 13-14 q/ha (KWS BORRELLY, COCCINEL...).

Avec une enveloppe *a priori* comprise entre 43 et 45,5 €/ha.

**Mêmes programmes que pour les variétés brassicoles moyennement sensibles proposés ci-dessus en baissant de quelques euros le montant du deuxième traitement (T2).**

Pour les variétés comme AMISTAR, KWS OXYGENE dont la nuisibilité est légèrement supérieure (15 q/ha), utiliser les mêmes programmes que les variétés brassicoles moyennement sensibles sans rien modifier.

### 4 - VARIETES BRASSICOLES SENSIBLES AUX MALADIES

Nuisibilité moyenne autour de 16-17 q/ha (KSW FARO (variété sensible rhynchosporiose), ETINCEL, ISOCEL...).

Avec une enveloppe *a priori* autour de 55 €/ha.

1 Nœud	2 N.		Sortie DF	Sortie des Barbes	Coût programme (€/ha)		
	Prix €/ha	IFT			Prix €/ha	IFT	
<b>Unix Max 0.45+ Meltop One 0.15</b> <b>Unix Max 0.35 + Kantik 0.35</b>	14	0.5		<b>Aviator Xpro 0.6 + Twist 500 0.12</b> <b>Kardix 0.75 + Twist 500 CS 0.15</b> <b>Variano Xpro 1.2</b> <b>Librax 0.7 + comet 0.35</b> <b>Priaxor EC 0.5 + Relmer pro 0.5</b> <b>Revystar XL 0.6 + Comet 0.3</b> <b>Elatus Era 0.6 + Amistar 0.3</b>	41	0.7	55-57
	14	0.5			42	0.8	
					43	0.7	
					43	0.7	
					43	0.8	
					43	0.7	
					43	0.9	
<b>Unix Max 0.4 + Input 0.15</b>	15	0.4	<b>Fongicides proposés ci-dessus ne contenant pas de prothioconazole (tous les produits)</b>				

### 5 - CAS PARTICULIER - VARIETES TRES SENSIBLES AUX GRILLURES ET A LA RAMULARIOSE

Avec une enveloppe *a priori* autour de 56 €/ha, un programme apparait la solution la plus adaptée.

Au vu de la sensibilité de PASSEREL à la ramulariose et aux grillures, l'ajout d'un chlorothalonil en T2 est recommandé. Alternative 2020 au chlorothalonil : l'utilisation du mefentrifluconazole contenu dans le Revystar et l'Amplitude.

1 Nœud	2 N.		Sortie DF	Sortie des Barbes	Coût programme		
	Prix €/ha	IFT			Prix €/ha	IFT	
<b>Unix Max 0.45 + Meltop One 0.15</b> <b>Unix Max 0.35 + Kantik 0.35</b>	14	0.5		<b>Aviator Xpro 0.5 + Bravo 1</b> <b>Kardix 0.65 + Bravo 1</b> <b>Elatus Era 0.55 + Bravo 0.55</b> <b>Revystar XL 0.6 + Comet 0.3</b>	42	1	56-57
	14	0.5			42	1	
					43	0.9	
					43	0.7	

En l'absence précoce de maladies, il est possible de faire l'impasse du T1, le T2 devra être renforcé (+15 €/ha).

## 6 - VARIETES FOURRAGERES TRES SENSIBLES AUX MALADIES

Nuisibilité moyenne supérieure à 20 q/ha (KWS AKKORD...).

Avec une enveloppe *a priori* comprise entre 60 et 71 €/ha (pensez à changer de variété l'an prochain).

**Mêmes programmes que pour les variétés brassicoles sensibles proposés ci-dessus en renforçant de 5 € le premier traitement (T1) et de 5 € le deuxième traitement (T2).**

## 7 – CAS PARTICULIER : ORGE DE PRINTEMPS SEMEE EN AUTOMNE

Pour plus d'informations sur les orges de printemps semées d'automne, consultez notre guide de préconisations régional Orge d'hiver – Variétés et interventions d'automne.

Les notes de tolérances aux maladies indiquées dans les catalogues sont des notes réalisées sur orge de printemps en semis de printemps. L'exposition accrue

aux maladies en semis d'automne dégrade les notes « officielles ».

Même si vous avez choisi une variété *a priori* peu sensible aux maladies, **il est indispensable d'observer ces parcelles dès la sortie d'hiver**. Une première intervention sera souvent nécessaire dès le stade Epi 1 cm pour commencer à contrôler la rhynchosporiose.

### EN CAS DE RHYNCHOSPORIOSE SIGNIFICATIVE AVANT 1 NŒUD :

Une intervention au stade Epi 1 cm ne doit pas nous faire oublier l'alternance des matières actives. Des solutions sans doubler le prothioconazole sont encore possibles aujourd'hui.

Epi 1 cm			1 Nœud			2 N. Sortie DF		Sortie des Barbes		Coût programme (€/ha)
Prix €/ha	IFT		Prix €/ha	IFT		Prix €/ha	IFT			
Input 0.3	17	0.3	Unix Max 0.45+ Meltop One 0.15	14	0.5	Librax 0.7 + comet 0.35	43	0.7	69-74	
			Unix Max 0.35 + Kantik 0.35	14	0.5	Revystar XL 0.6 + Comet 0.3	43	0.7		

**Rappel réglementation Epoxiconazole : Date limite de vente 30/11/2019 - Date limite d'utilisation 30/07/2020**

Produits contenant 50g d'époxiconazole autorisé au stade Epi 1cm. Exemple: Opus New 0.6	18-20	ex: 0.4	1 Nœud			2 N. Sortie DF			Coût programme (€/ha)
			Prix €/ha	IFT		Prix €/ha	IFT		
			Unix Max 0.45+ Meltop One 0.15	14	0.5	Kardix 0.75 + Twist 500 CS 0.15	42	0.8	70-76
			Unix Max 0.35 + Kantik 0.35	14	0.5	Librax 0.7 + comet 0.35	43	0.7	
						Revystar XL 0.6 + Comet 0.3	43	0.7	
						Elatus Era 0.6 + Amistar 0.3	43	0.9	
			Unix Max 0.4 + Input 0.15	15	0.4	Fongicides proposés ci-dessus ne contenant pas de prothioconazole (tous les			

EN L'ABSENCE DE RHYNCHOSPORIOSE TRES PRECOCE :

1 Nœud

2 N. Sortie DF      Sortie des Barbes

Prix €/ha	IFT
--------------	-----

Prix €/ha	IFT
--------------	-----

Coût  
programme  
(€/ha)

Unix Max 0.6+ Meltop One 0.2	19	0.7
Unix Max 0.6 + Kantik 0.4	20	0.7

Kardix 0.75 + Twist 500 CS 0.15	42	0.8
Librax 0.7 + comet 0.35	43	0.7
Revystar XL 0.6 + Comet 0.3	43	0.7
Elatus Era 0.6 + Amistar 0.3	43	0.9

55-58

Unix Max 0.6 + Input 0.2	21	0.6
--------------------------	----	-----

Fongicides proposés ci-dessus ne  
contenant pas de prothioconazole (tous les

# 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

# Étape 3 : Ajuster votre programme à 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.

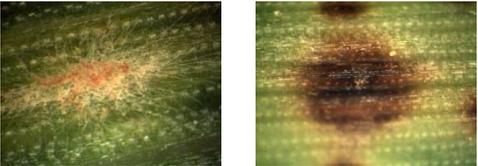
Deux modèles de risque relatifs à l'helminthosporiose et à la rhynchosporiose ont été également élaborés par ARVALIS – Institut du végétal afin de fournir une aide au pilotage du T1 des orges. Ils indiquent s'il y a lieu ou non d'aller observer les parcelles aux stades 1 nœud et 2 nœuds au regard du risque maladie prédit (voir article Choisir national « Des modèles pour raisonner le T1 sur orge d'hiver »).

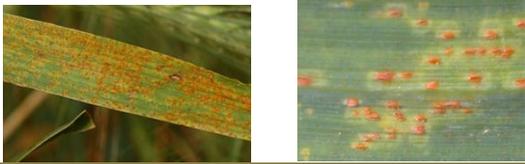
## COMMENT OBSERVER ?

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<sup>e</sup>, 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> 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><b>OÏDIUM</b> 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. L'évolution est rapide en conditions de forte hygrométrie nocturne et temps sec le jour.</p> <p><u>Symptômes d'hypersensibilité à l'oïdium</u> : 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 1 cm » 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"> <li>- l'oïdium n'est présent qu'à la base des tiges.</li> <li>- présence de seulement 1 ou 2 feutrages blancs sur les feuilles.</li> </ul>
<p><b>RHYNCHOSPORIOSE</b> 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"> <li>- orges de printemps semées à l'automne</li> <li>- variétés sensibles</li> <li>- pluies fréquentes pendant la montaison</li> </ul>  <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 &gt; 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 &gt; 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><b>HELMINTHOSPORIOSE</b></p> <p>Observer à partir du stade « 1 nœud ».</p> <p><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 feuilles atteintes par l'une ou l'autre des maladies dépasse 10 ou 25 % (selon la sensibilité variétale), le seuil est atteint.</p>
<p><b>ROUILLE NAINE</b></p> <p>Observer à partir du stade « 1 nœud ».</p> <p><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><b>GRILLURES (stress abiotique non parasitaire)</b></p> <p>Observer à partir du stade « dernière feuille étalée ».</p> <p><u>Situations à risques</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- variétés sensibles.</li> <li>- succession de périodes couvertes et ensoleillées.</li> </ul> <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><b>RAMULARIOSE</b></p> <p>Observer à partir du stade « épiaison ».</p> <p><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><u>Pour distinguer la ramulariose de l'helminthosporiose</u> : présence de duvet blanc (bouquets de spores alignées) sur la face inférieure des feuilles. Visible à la loupe.</p>

# Lutte contre la verse

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 DE LA VARIETE A LA VERSE

### Classement des variétés par rapport à la tolérance à la verse – synthèse pluriannuelle nationale (2008-2019)

ESCOURGEONS					Orges 2 rangs	
Variétés peu sensibles		(HIRONDELLA)	KWS ORBIT		Minelli	(Amandine) (Valerie)
	(CHOUETTA)	<b>KWS FARO</b>	KWS TONIC		Maltesse	
Variétés moyennement	KWS FLEMMING	<b>(ROSSIGNOLA)</b>	TEKTOO	<b>VISUEL</b>		
	AMISTAR	KWS AKKORD	MANGOO	SY MOOCE	KWS Cassia	New ton
		COCCINEL	KWS BORRELLY	<b>PIXEL</b>	LG Casting	Memento
Variétés sensibles	DETROIT	<b>ETINCEL</b>	HEXAGON	LG ZAPPA		
	<b>ISOCEL</b>	KWS JAGUAR	MARGAUX	RAFAELA	(SY GALILEOO)	(Agency)
				KWS OXYGENE		
				JETTOO		

() : à confirmer

En gras : variétés à orientation brassicole

Source : essais pluriannuels Arvalis et CTPS, 12 essais 2019

Les plus sensibles

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 escourgeons. Maltesse et les nouveautés Amandine et Valérie ont un bon comportement.

# STRATEGIES DE REGULATION SUR ORGE D'HIVER

## Programmes de régulation

En l'absence de verse, les effets des régulateurs sur le rendement ou les paramètres de qualité des orges brassicoles sont difficiles à mettre en évidence au champ. Des réductions de calibrage sont parfois signalées avec les spécialités à base de trinéxapac-éthyl (MODDUS).

Les orges 2 rangs sont 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.

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				16.5-22	0.3-0.4
	MODDUS*, TRIMAXX 0.5 à 0.6 L				20-26	0.6-0.75
	MEDAX TOP 0.8 à 1 L				22-27	0.5-0.7
	ARVEST 2 à 2.5 L				24-30	0.8-1
	TERPAL 2 à 2.5 L				26-32.5	0.8-1
RISQUE ELEVE						
	ARVEST, TERPAL 1.5 L		puis	Spécialité à base d'éthéphon 192 g	22.5-25.5	1
	MEDAX MAX 0.4 kg		puis	Spécialité à base d'éthéphon 192 g	27	1
	PROTEG DC/CISAM DC 0.4 L		puis	Spécialité à base d'éthéphon 192 g	27	1.05
	MEDAX TOP 0.8 à 1 L		puis	Spécialité à base d'éthéphon 192 g	27-32.5	0.9-1
	MODDUS*, TRIMAXX 0.6 L		puis	Spécialité à base d'éthéphon 192 g	30-31.5	1.15

(\*) Remarques : sur orges à deux rangs réduire la dose de 20 % (MODDUS).

Réduire également la dose de 10 à 20 % en conditions favorables à l'absorption du produit ou sur une végétation en état de stress.

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

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

## Les conditions d'application optimales

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

Pour plus d'informations, lire le chapitre Lutte contre la verse – Blé tendre.

**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](http://www.arvalisinstitutduvegetal.fr)

Membre de :



Partenaire technique **ACTIA**