

# & CHOISIR & DÉCIDER

Préconisations régionales 2018-2019



**Orges d'hiver**  
Interventions  
de printemps

**Haute-Normandie**  
**Hauts-de-France**  
**Champagne-Ardenne**

**ARVALIS**  
Institut du végétal

# 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](http://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) :** Agnès CHOLLET, 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, Benoît NORMAND, Anaïs PEUCELLE, Pascal SIMONET

**CHAMPAGNE-ARDENNE (CHALONS-EN-CHAMPAGNE) :** Alexis DECARRIER, Mélanie FRANCHE, Philippe HAUPRICH, Gérard AUBRION, Jean-Noël DELANDHUY, 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

<b>AVANT-PROPOS</b> .....	<b>2</b>
<b>SOMMAIRE</b> .....	<b>3</b>
<b>Stratégie de fertilisation azotée</b> .....	<b>4</b>
<b>Pilotage de la fertilisation azotée des orges d’hiver</b> .....	<b>5</b>
<b>Stratégies fongicides régionales Orges d’hiver</b> .....	<b>7</b>
Aperçu des utilisations 2018 .....	7
Avec quels produits ? .....	7
Quel investissement pour 2019 ? .....	7
La dépense fongicide optimale est fortement influencée par la résistance variétale .....	9
<b>Programmes fongicides Orges d’Hiver Haute-Normandie, Hauts-de-France, Champagne-Ardenne</b> .....	<b>14</b>
<b>Lutte contre la verse – Orge d’Hiver</b> .....	<b>17</b>
Prendre en compte la sensibilité des variétés à la verse .....	17
Les conditions d’application optimales .....	18
Programmes de régulation .....	19

# Stratégie de fertilisation azotée

Le calcul de la dose azotée est réalisé à travers la méthode des bilans du bilan du 5<sup>ème</sup> programme d'action de la directive nitrates :

Lien DRAAF Grand-Est :

<http://www.draaf.grand-est.agriculture.gouv.fr/>

Lien DRAAF Normandie :

<http://draaf.normandie.agriculture.gouv.fr/>

Lien DRAAF Hauts de France :

<http://www.draaf.hauts-de-france.agriculture.gouv.fr/>

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

## Fractionnement de l'azote pour l'orge d'hiver et l'escourgeon

La dose totale d'azote comme le fractionnement sont raisonnés en fonction du débouché de l'orge. S'agissant d'orge brassicole, dose totale et fractionnement seront sensiblement limités (sauf pour Estérel et les variétés à plus faible teneur en protéines) dans le but d'atteindre un calibrage élevé et une teneur en protéines comprise

entre 9,5 et 11-11,5%. En revanche, une orge fourragère verra ses besoins couverts dans le but d'atteindre le rendement maximum. Le tableau suivant présente les préconisations de fractionnement des apports d'azote en fonction du débouché brassicole ou fourrager.

### Préconisation de fractionnement des apports d'azote sur orge d'hiver et escourgeon en fonction du débouché.

	Orientation Brassicole	Orientation Fourragère
Cas général	- <b>Tallage</b> : 50 unités - <b>Epi 1 cm</b> : solde de la dose totale	- <b>Tallage</b> : 50 unités - <b>Epi 1 cm</b> : solde de la dose totale
Autre option	Le fractionnement en 3 apports est à envisager dans le cas de doses totales élevées (hauts potentiels) supérieures à 140 unité en s'assurant de la bonne valorisation de l'apport réalisé au stade 1 nœud.	- <b>Tallage</b> : 50 unités - <b>Epi 1 cm</b> : dose totale – 90 unités - <b>1 à 2 nœuds</b> : 40 unités

# 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.

## Mode d'emploi

**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](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)*

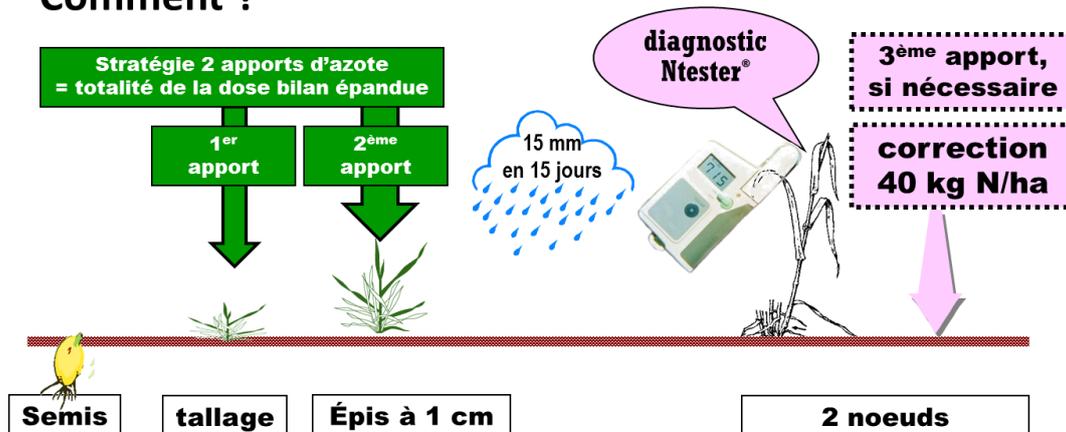
**3/ Si vous avez un conseil d'un apport complémentaire (40 kg N /ha), réalisez le immédiatement**, en cas de pluie annoncée, c'est encore mieux, et de préférence sous forme d'ammonitrate ou d'urée protégée. Si le conseil ne vous indique pas d'apport complémentaire, cela signifie que votre parcelle d'orge 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 (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<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 NTester analogue à celle que l'on connaît sur blé, en 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<sup>ème</sup> apport  
.si plantes sous-alimentées en azote : 3<sup>ème</sup> apport de 40 kgN/ha



**ARVALIS**  
Institut du végétal

# Stratégies fongicides régionales Orges d'hiver

## APERÇU DES UTILISATIONS 2018

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 2018, l'impact des maladies est supérieur à cette moyenne avec des pertes de rendement potentielles de 18.4 q/ha principalement liées aux conditions climatiques pluvieuses et froides du mois de mars, favorable à la rhynchosporiose. Par ailleurs l'année a montré une baisse de la résistance vis-à-vis de l'helminthosporiose des principales variétés cultivées Etincel, Isocel représentant près de 50% des 1.37 millions d'ha d'orges d'hiver.

Au niveau national, les pratiques fongicides sont restées relativement stables avec en moyenne 1.79 passages sur orges d'hiver et escourgeons contre 1.76 en 2017 et 1.84 en 2016.

La dépense a progressé ces dernières années avec l'intégration des SDHI dans plus de 80% des programmes pour atteindre en moyenne 64 €/ha en 2018 (63 €/ha en 2017, 68 €/ha en 2016).

## 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 2018, comme en 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, comme nous l'avions déjà proposé l'an dernier. S'agissant des triazoles, on s'efforcera d'alterner les molécules.

## QUEL INVESTISSEMENT POUR 2019 ?

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 2019 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 17 €/q pour des orges non brassicoles.

La nuisibilité des maladies étant en moyenne pluriannuelle de 15 q/ha, 59 €/ha de dépense fongicide constitue un bon repère pour une hypothèse de prix d'orges à 17 €/q, à moduler selon les régions et bien entendu selon les variétés.

Pour une hypothèse de prix plus élevé de 18 €/q correspondant à des escourgeons brassicoles, le repère de dépense fongicide passe à 62 €/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.*

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 18 €/q, va justifier en moyenne d'une dépense de 48 €/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 75 €/ha. Au final, la résistance variétale permet une économie théorique de 27 €/ha pour ces conditions de prix.

## LA DEPENSE FONGICIDE OPTIMALE EST FORTEMENT INFLUENCEE PAR LA RESISTANCE VARIETALE

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

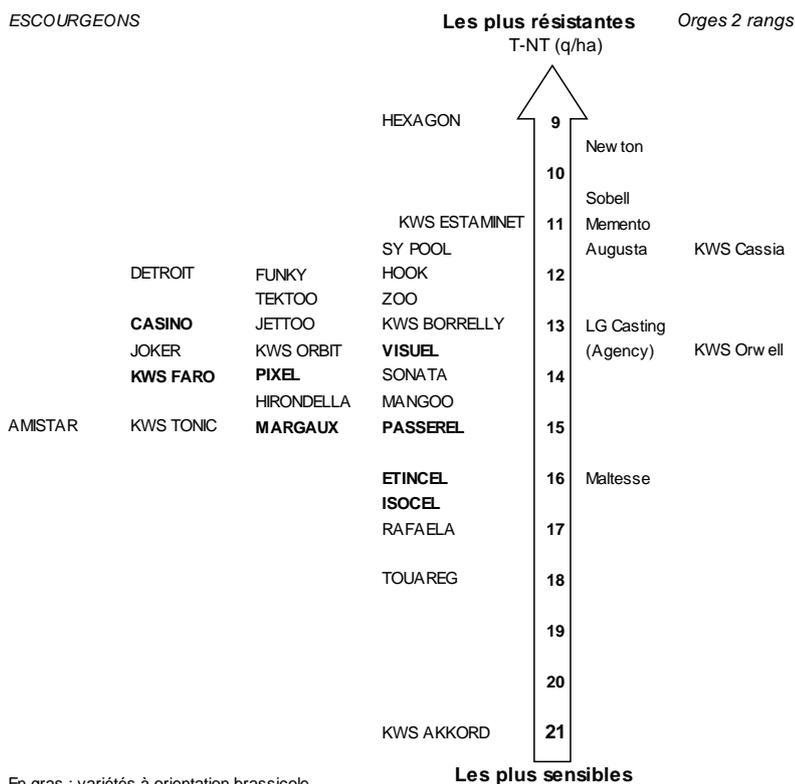
pertes importantes de rendement. Pour tirer le meilleur des résistances variétales, il convient de raisonner le choix d'une variété en fonction des principaux risques parasitaires de la parcelle.

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.

ESCOURGEONS



En gras : variétés à orientation brassicole

() : à confirmer

Source : essais pluriannuels 2016 à 2018, 14 essais 2018

ESCOURGEONS



( ) : à confirmer

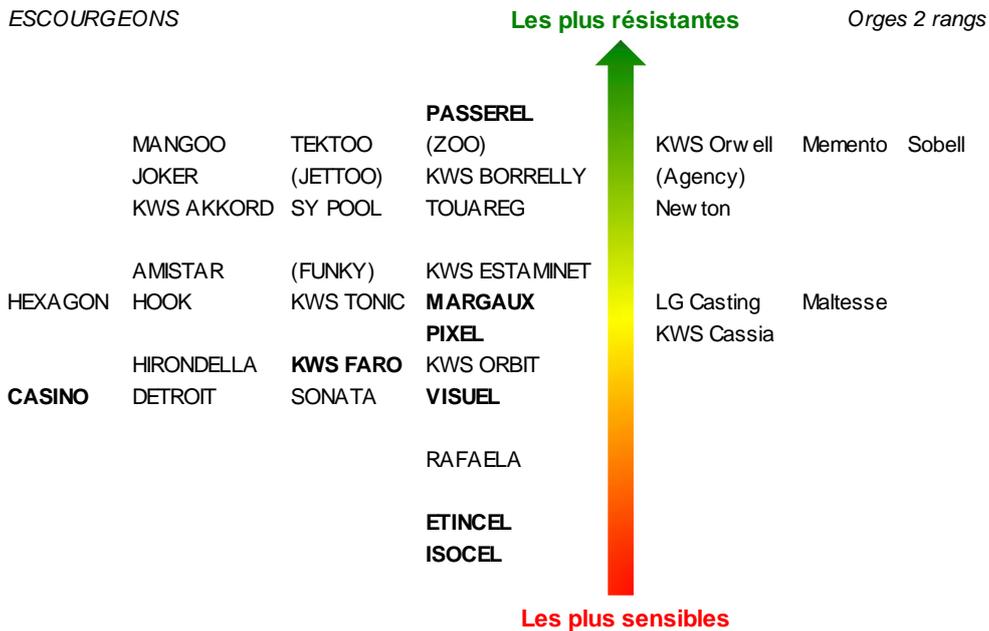
En gras : variétés à orientation brassicole

Source : essais pluriannuels, 8 en 2018

Généralement responsable d'une part importante du dégât dû aux maladies, l'helminthosporiose affecte régulièrement les variétés Touareg et Passerel. Depuis maintenant deux ans, les brassicoles Etincel et Isocel les rejoignent ainsi que la nouveauté Pixel. A l'inverse, les nouveaux escourgeons fourragers KWS Akkord et Rafaela semblent assez tolérants ainsi que la majorité des orges à 2 rangs

**Rhynchosporiose**

ESCOURGEONS



( ) : à confirmer

En gras : variétés à orientation brassicole

Source : essais pluriannuels, 6 essais 2018

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

A l'inverse Touareg et Passerel, généralement sensibles aux autres maladies sont plutôt tolérantes. Du côté des 2 rangs, Memento apporte un progrès par rapport à KWS Cassia

## Rouille naine

ESCOURGEONS

Les plus résistantes

Orges 2 rangs

DETROIT	FUNKY	HEXAGON	HOOK	<b>PIXEL</b>	SY POOL	KWS Cassia		
<b>ETINCEL</b>	<b>ISOCEL</b>	KWS BORRELLY	SONATA	<b>VISUEL</b>	ZOO	Sobell	KWS Orw ell	Memento
		(HIRONDELLA)	JOKER	KWS ESTAMINET		LG Casting	New ton	
			JETTOO	KWS ORBIT	TEKTOO	(Agency)		
			<b>CASINO</b>	<b>KWS FARO</b>	<b>MARGAUX</b>			
			KWS TONIC	MANGOO	TOUAREG			
			AMISTAR	<b>PASSEREL</b>	RAFAELA			
					KWS AKKORD	Maltesse		

Les plus sensibles

( ) : à confirmer

En gras : variétés à orientation brassicole

Source : essais pluriannuels, 5 essais 2018

## Oïdium

ESCOURGEONS

Les plus résistantes

Orges 2 rangs

JOKER	KWS BORRELLY		KWS ESTAMINET	<b>PIXEL</b>	HEXAGON			
DETROIT	<b>ETINCEL</b>	KWS AKKORD	<b>KWS FARO</b>	RAFAELA	TEKTOO	New ton		
	FUNKY	<b>ISOCEL</b>	MANGOO	<b>MARGAUX</b>	ZOO	LG Casting	Maltesse	Sobell
		JETTOO	KWS ORBIT	KWS TONIC	<b>VISUEL</b>	(Agency)		
			<b>CASINO</b>	(HOOK)	SY POOL	KWS Cassia		
					SONATA			
					TOUAREG			
					<b>PASSEREL</b>	KWS Orw ell		
						Memento		
					AMISTAR			

Les plus sensibles

( ) : à confirmer

En gras : variétés à orientation brassicole

Source : essais pluriannuels, 5 essais 2018

## Grillures

ESCOURGEONS

Les plus résistantes

Orges 2 rangs



( ) : à confirmer

En gras : variétés à orientation brassicole

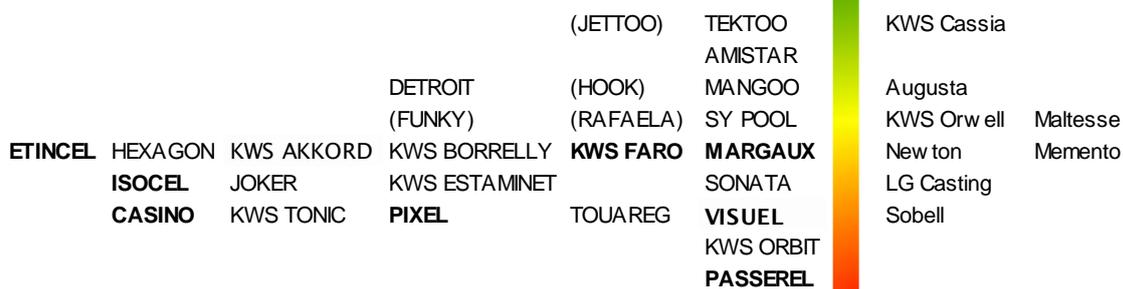
Source : 4 essais en 2018

## Ramulariose

ESCOURGEONS

Les plus résistantes

Orges 2 rangs



( ) : à confirmer

En gras : variétés à orientation brassicole

Source : 1 essai en 2018

Tableau des résistances variétales aux maladies

Avis CBMO récolte 2019	Variété	Inscription	Résistance aux maladies									
			Nord T-NT pluri (2016-2018)	Nord T-NT (en q/ha) pluri (2016-2018)	Helminthosporiose	Rhynchosporiose	Rouille naine	Oïdium	Grillures	Ramulariose	Verse	
<b>ORGES 2 RANGS</b>												
	Agency		2018	(+/-)	13.3	(+/-)	(+)	(+/-)	(+)			(-)
	KWS Cassia		2010	++	11.6	+	-	+	+/-	+	+	+/-
	KWS Orwell		2015	+/-	13.5	+	++	+	+/-	+	+/-	+
	LG Casting		2017	+	12.8	+	+/-	+/-	++	+	+/-	+/-
	Maltesse		2015	-	16.1	+	+/-	--	++	+/-	+/-	+
	Memento		2017	++	11.0	+	++	+	+/-	+/-	+/-	+/-
	New ton		2018	++	9.7	+/-	+	+/-	++		+/-	+/-
	Sobell		2017	++	10.3	+	++	+	++	+/-	-	+/-
<b>ESCOURGEONS</b>												
	AMISTAR		2013	-	15.0	+/-	+/-	--	(-)	+/-	+	+/-
Préf	CASINO		2012	+	13.1	+/-	-	-	+/-	-	-	+/-
	DETROIT		2015	+	12.0	+/-	-	+	++	+	+/-	-
Préf	ETINCEL		2012	-	15.9	-	--	+/-	++	+/-	+/-	-
	FUNKY		UK-15	+	12.0	+/-	(+/-)	+	+	+/-	(+/-)	+
	HEXAGON		2018	++	9.2	+/-	+/-	+	++		+/-	+/-
	HIRONDELLA		DK-18	-	14.7	(+)	-	(-)				(+)
	HOOK	hyb	2016	+	11.9	+	+/-	+	(+/-)	+/-	(+/-)	-
Préf	ISOCEL		2012	-	16.5	-	--	+/-	+	+/-	+/-	-
	JETTOO	hyb	2016	+	12.9	+/-	(+)	-	+	+	(+)	--
	JOKER		2015	+/-	13.3	+/-	+	+/-	++	+/-	+/-	+/-
	KWS AKKORD		2017	-	21.6	+	+	--	++	+/-	+/-	+/-
	KWS BORRELLY		2018	+	13.0	-	+	+/-	++		+/-	+/-
	KWS ESTAMINET		2018	++	10.8	+/-	+/-	+/-	++		+/-	+
Obs1	KWS FARO		2018	+/-	14.1	+/-	-	-	++		+/-	+
	KWS ORBIT		2018	+/-	13.4	+/-	-	-	+		-	+
	KWS TONIC		2013	-	15.0	+/-	+/-	-	+	+/-	-	+
	MANGO	hyb	2014	-	14.4	+/-	++	-	+	+	+/-	+/-
Val	MARGAUX		2018	-	15.2	+/-	+/-	-	+		+/-	-
Préf	PASSEREL		2011	-	14.9	-	++	--	-	-	--	+/-
Obs1	PIXEL		2017	+/-	13.8	-	-	+	++	+/-	-	+
	RAFAELA		BE-14	-	16.7	+	--	--	++	+/-	(+/-)	-
	SONATA		2018	+/-	13.8	+/-	-	+/-	+/-		+/-	+/-
	SY POOL	hyb	2018	++	11.4	+/-	+	+	+		+/-	+/-
	TEKTOO	hyb	2015	+	12.7	+/-	++	-	++	+	+	+/-
	TOUAREG		2011	-	17.9	--	+	-	+/-	-	-	-
Obs1	VISUEL		2017	+/-	13.4	+/-	-	+/-	+	+/-	-	+/-
	ZOO	hyb	2016	+	12.7	-	(++)	+/-	++	-		+

	Tolérance globale aux maladies	Helminthosporiose	Rhynchosporiose	Rouille naine	Oïdium
AMISTAR	4	6	6	4	3
CASINO	5	6	4	5	5
CERVOISE	3	6	4	5	4
DETROIT	6	6	5	7	8
ESCADRE	5	6	6	5	5
ETINCEL	4	5	4	7	7
FUNKY	6	6	6	7	(6)
GOODY	6	6	7	6	6
HENRIETTE	6	7	4	8	8
HEXAGON	(7)	6	5	6	7
HOOK	6	6	6	6	6
ISOCEL	4	5	4	7	6
JETTOO	6	6	7	6	6
JOKER	3	6	7	6	7
KWS AKKORD	2	7	6	5	(7)
KWS BORRELLY	(5)	6	6	6	6
KWS Cassia	7	7	6	7	6
KWS ESTAMINET	(6)	6	6	6	7
KWS FARO	(5)	7	5	5	6
KWS ORBIT	(5)	6	5	6	6
KWS Orwell	4	7	8	7	4

	Tolérance globale aux maladies	Helminthosporiose	Rhynchosporiose	Rouille naine	Oïdium
KWS TONIC	4	6	6	5	7
LG Casting	(5)	7	6	6	7
LIMPID	5	6	7	8	7
Maltesse	3	6	6	3	7
MANGO	4	6	7	5	7
MARGAUX	(5)	6	6	5	6
Memento	(6)	7	7	7	6
New ton	(6)	6	6	6	7
PASSEREL	3	5	7	4	4
PIXEL	(5)	5	5	7	7
QUADRIGA	3	6	7	5	6
RAFAELA	(4)	7	4	(5)	(7)
Sobell	(6)	6	7	7	(6)
SONATA	(5)	6	5	6	6
SY POOL	(6)	6	6	6	6
TATOO	5	7	7	6	7
TEKTOO	5	6	7	6	7
TOUAREG	2	4	6	5	5
VISUEL	(6)	6	5	6	6
VOLUME	5	6	7	4	6
ZOO	5	5	7	6	7

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

## Nuisibilité 10 - 15 q/ha

Variétés moyennement sensibles aux maladies :

**KWS Cassia, Memento, HOOK, ...**

Investissement maladies foliaires 45 - 60 €/ha

Prix de l'orge fourragère à 17 €/q - Prix de l'orge brassicole 18€/q

### STRATEGIE EN 1 TRAITEMENT

#### SORTIE DES BARBES

Helminthosporiose - Rouille naine - Grillures - Ramulariose  
Dose €/ha

*si pas de rhynchosporiose précoce*

KARDIX + TWIST 500 SC	<b>0.8 + 0.16</b>	48
LIBRAX + COMET 200	<b>0.8 + 0.4</b>	53
ELATUS ERA + AMISTAR	<b>0.7 + 0.47</b>	56
PRIAXOR EC + RELMER PRO	<b>0.6 + 0.6</b>	51
CERIAX	<b>1.3</b>	53

Si grillure et ramulariose : possibilité de rajouter du chlorothalonil\*\*

MACFARE (KARDIX) + BRAVO**	<b>0.75 + 0.6</b>	48
LIBRAX + BRAVO**	<b>0.75 + 0.75</b>	49
ELATUS ERA + BRAVO**	<b>0.7 + 0.7</b>	53

### STRATEGIE EN 2 TRAITEMENTS

#### 1 NŒUD

Rhynchosporiose - Helminthosporiose

Dose €/ha

UNIX MAX + MELTOP ONE	<b>0.6+0.3</b>	24
UNIX MAX + KANTIK	<b>0.6 + 0.4</b>	22

UNIX MAX + INPUT	<b>0.6 + 0.2</b>	22
UNIX MAX + KANTIK	<b>0.6 + 0.4</b>	22

#### SORTIE DES BARBES

Helminthosporiose - Rouille naine - Grillures - Ramulariose

Dose €/ha

KARDIX + TWIST 500 SC	<b>0.5 + 0.1</b>	30
LIBRAX + COMET 200	<b>0.5 + 0.25</b>	33
ELATUS ERA + AMISTAR	<b>0.45 + 0.3</b>	36
FANDANGO S	<b>1</b>	35
PRIAXOR EC + RELMER PRO	<b>0.4 + 0.4</b>	34

PRIAXOR EC + RELMER PRO	<b>0.4 + 0.4</b>	34
LIBRAX + COMET 200	<b>0.5 + 0.25</b>	33
ELATUS ERA + AMISTAR	<b>0.45 + 0.3</b>	36

A noter que le propiconazole (présent dans le MELTOP 500 et le CHEROKEE), encore présent sur le marché en 2019 ne sera pas mélangeable avec d'autres produits en raison de son nouveau classement toxicologique.

## Nuisibilité 15 - 20 q/ha

Variétés sensibles (helminthosporiose) :

**ETINCEL, ISOCEL, (MARGAUX) ...**

Investissement maladies foliaires 60 - 70 €/ha

Prix de l'orge fourragère à 17 €/q - Prix de l'orge brassicole 18€/q

### STRATEGIE EN 2 TRAITEMENTS

#### 1 NŒUD

Rhynchosporiose - Helminthosporiose

	Dose	€/ha
UNIX MAX + MELTOP ONE	<b>0.6 + 0.3</b>	24
UNIX MAX + KANTIK	<b>0.6 + 0.4</b>	22

UNIX MAX + INPUT	<b>0.6 + 0.2</b>	22
UNIX MAX + KANTIK	<b>0.6 + 0.4</b>	22

A noter que le propiconazole (présent dans le MELTOP 500 et le CHEROKEE), encore présent sur le marché en 2019 ne sera pas mélangé avec d'autres produits en raison de son nouveau classement toxicologique.

#### SORTIE DES BARBES

Helminthosporiose - Rouille naine - Grillures - Ramulariose

	Dose	€/ha
KARDIX + TWIST 500 SC	<b>0.7 + 0.14</b>	42
LIBRAX + COMET 200	<b>0.7 + 0.35</b>	46
PRIAXOR EC + RELMER PRO	<b>0.5 + 0.5</b>	42
CERIAX	<b>1.1</b>	45
ELATUS ERA + AMISTAR	<b>0.6 + 0.4</b>	48
CURBATUR + COMET 200	<b>0.5 + 0.5</b>	45
FANDANGO S	<b>1.25</b>	44

LIBRAX + COMET 200	<b>0.7 + 0.35</b>	46
PRIAXOR EC + RELMER PRO	<b>0.5 + 0.5</b>	42
CERIAX	<b>1.1</b>	45

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

Helminthosporiose - Rouille naine - Grillures - Ramulariose

KARDIX + TWIST 500 SC	<b>0.8 + 0.16</b>	48
LIBRAX + COMET 200	<b>0.8 + 0.4</b>	53
CERIAX	<b>1.3</b>	53
PRIAXOR EC + RELMER PRO	<b>0.65 + 0.65</b>	55
ELATUS ERA + AMISTAR	<b>0.75 + 0.5</b>	60

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

**Efficacité par maladie des principaux fongicides ou associations utilisables sur orge**

	Prix indicatif (€/ha)	Helminthosporiose	Oïdium	Rhynchosporiose	Rouille Naine	Ramulariose	Grillures
OPUS NEW 1.5 l	44			++	++		
ABACUS SP 1.5 l	45			++	++		
BRAVO 2 l	18			++		+++	+++
BRAVO 1 l	9			+		++	++
BELL 1.5 l	57	++	+	++	++	+++	++
BELL 0.75 l	29	+		++	+	+	+
BELL STAR 2.5 l	82	++	+	++	++	+++	++
BELL STAR 1.25 l	41	+	+	+	+	++	+
VIVERDA 2 l	76	+++	+	+++	+++	+++	++
VIVERDA 1 l	38	++	+	++	++	++	+
ADEXAR 2 l	100	+++		+++	+++	+++	+++
ADEXAR 1 l	50	++		++	++	++	++
ADEXAR 0.5 l	25	+		+	+	+	+
CERIX 2 l	80	+++		+++	+++	+++	+++
CERIX 1 l	40	++		++	++	++	++
LIBRAX 1 l	50	++		++	++	++	++
LIBRAX 0.85 l + COMET 200 0.28 l	54	++		++	++	++	++
LIBRAX 0.8 l + COMET 200 0.4 l	57	+++		++	+++	++	++
AMISTAR 1 l	29				+		
ACANTO 1 l	41	+		+	++		
KAYAK 0.75 l + JOAO 0.3 l	36	++	++	++	+	++	+
KAYAK 0.75 l + MADISON 0.5 l	41	++	++	+++	++	+	+
KANTIK 1.3 l	29	+	+++	+++	++	+	+
JOAO 0.8 l	59	++	+++	+++	+++	++	+++
JOAO 0.4 l	30	+	++	++	++	++	++
MADISON 1 l	55	++	+++	+++	+++	+++	+++
MADISON 0.5 l	28	++	++	++	++	++	++
INPUT 1.25 l	72	++	+++	+++	+++	+++	+++
INPUT 0.6 l	35	+	++	++	++	++	++
FANDANGO S 1.75 l	63	++	+++	+++	+++	+++	+++
FANDANGO S 1 l	36	++	++	++	++	++	++
AVIATOR XPRO 1 l	65	+++		+++	+++	+++	+++
AVIATOR XPRO 0.75 l	49	++		+++	+++	++	++
AVIATOR XPRO 0.5 l + BRAVO 0.5 l	37	++		+++	+++	++	+++
KARDIX 1.2 l	67	+++		+++	+++	+++	+++
KARDIX 0.8 l	45	++		+++	+++	++	++
VARIANO XPRO 1 l	45	++		+++	+++	++	++
SKYWAY XPRO 1 l	68	+++		+++	+++	+++	+++
SKYWAY XPRO 0.5 l	34	++		++	++	++	++
ELATUS ERA 1 l	68	+++		+++	+++	+++	+++
ELATUS ERA 0.75 l	51	++		+++	+++	++	++
ELATUS ERA 0.5 l + BRAVO 0.5 l	39	++		+++	+++	++	+++

LÉGENDE +++ Très bonne efficacité ++ Bonne efficacité + Efficacité moyenne  Faible efficacité

# Lutte contre la verse – Orge d’Hiver

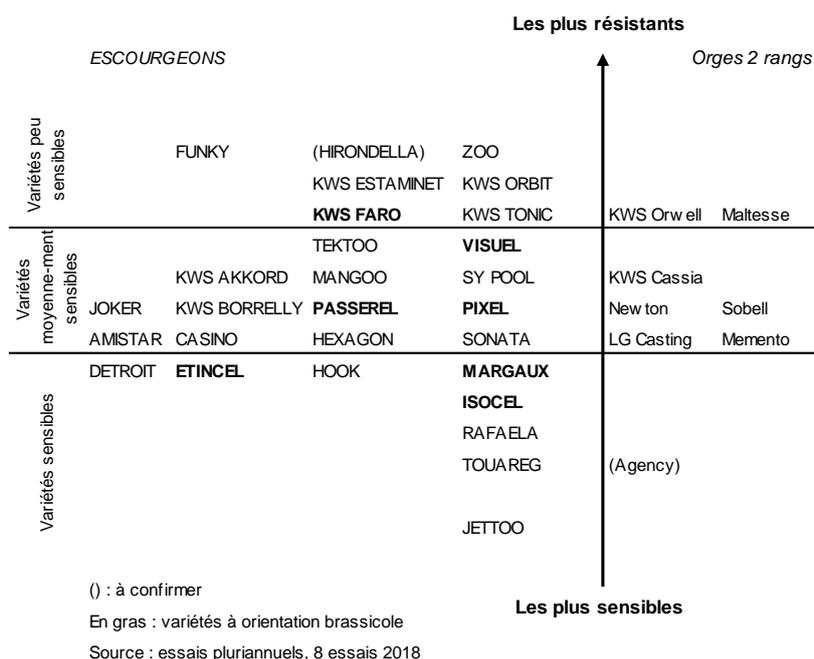
Le risque verse est plus élevé sur cette espèce que sur blé d’hiver. En l’absence de verse, les effets des régulateurs sur le rendement ou les paramètres de qualité des orges brassicoles sont difficiles à mettre en évidence au champ. Des réductions de calibrage sont parfois signalées avec les spécialités à base de trinéxapac-éthyl (MODDUS).

En l’absence de verse, l’essentiel est donc de vérifier que la sélectivité des produits est correcte, notamment pour ceux qui réduisent fortement la hauteur.

Certaines variétés sont, de plus, sensibles à la casse du col de l’épi. Les orges 2 rangs sont moins sensibles que les escourgeons, mais il existe des exceptions. Les produits utilisés relèvent de la catégorie des anti-auxiniques et sont à base d’éthéphon seul ou associé.

*Retrouver des éléments complémentaires concernant la conduite culturale, l’incidence des conditions climatiques, ou les conditions optimales d’emploi des régulateurs dans le chapitre « Lutte contre la verse du Blé Tendre ».*

## PRENDRE EN COMPTE LA SENSIBILITE DES VARIETES A LA VERSE



Ultra sensibles		Très Sensibles		Moyennement Sensibles		Assez peu sensibles		Peu sensibles	
JETTOO	3.5	ESCADRE	4.5	KWS Cassia	5.5	Maltesse	6.5	VOLUME	7
RAFAELA	4	ISOCEL	4.5	AMISTAR	5.5	FUNKY	6.5		
		LIMPID	4.5	CERVOISE	5.5	JOKER	6.5		
		TOUAREG	4.5	KWS AKKORD	5.5	KWS ORBIT	6.5		
		CASINO	5	KWS BORRELLY	5.5	KWS TONIC	6.5		
		DETROIT	5	MANGO	5.5	QUADRIGA	6.5		
		ETINCEL	5	Memento	5.5	ZOO	6.5		
		GOODY	5	Newton	5.5				
		HEXAGON	5	PIXEL	5.5				
		HOOK	5	Sobell	5.5				
		MARGAUX	5	SY POOL	5.5				
		PASSEREL	5	VISUEL	5.5				
		SONATA	5	KWS Orwell	6				
		TATOO	5	HENRIETTE	6				
				KWS ESTAMINET	6				
				KWS FARO	6				

## 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
CYCOCEL C5	-1°C	+10°C	+20°C	+10°C
CYTER	-1°C	+6°C	+20°C	+8°C
MONDIUM	-1°C	+10°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 MAX	+2°C	+8°C	+25°C	+8°C
MEDAX TOP	+2°C	+8°C	+25°C	+8°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 codétenue par BASF a été auto reclassée H301 (toxique en cas d'ingestion). BASF a par ailleurs décidé de ne plus commercialiser ses spécialités à base de chlorméquat (Cycocel C5, Cycocel CL2000 et Mondium). Les dates de commercialisation et utilisation sont les suivantes, pour les stocks restants : 27/01/2019 et 27/01/2020. Il reste donc une dernière campagne d'application possible pour ces produits.

En revanche, pour les autres codétenteurs /distributeurs de spécialités à base de chlorméquat (Nufarm, SFP, Phyteurop notamment), le classement peut être différent (H302) et les produits sont toujours commercialisés. Attention tout de même, des évolutions d'homologations ont pu intervenir sur certaines spécialités (Ex : -COURTEX C3 désormais interdit sur blé dur et triticale).

### PROGRAMMES DE REGULATION ORGE D'HIVER

Epi 1 cm	1 nœud	2 nœuds	Dernière feuille		Coût (€/ha)
			Apparition	Etalée	
<b>RISQUE TRES FAIBLE</b>					
<i>Pas d'utilisation de régulateur</i>					
<b>RISQUE MOYEN</b>					
			ETHEVERSE 1L		24
		ARVEST 2-2.5L ou TERPAL 2-2.5L			26-32
		MEDAX MAX 0.3-0.4KG			16-22
		MODDUS ou TRIMAXX 0.5-0.6L*			20-24
		PROTEG DC 0.3-0.4L			18.5-25
		MEDAX TOP 0.8 à 1L			22-27
<b>RISQUE ELEVE</b>					
		ARVEST ou TERPAL 1.5 L	puis	ETHEVERSE 0.4L	28-30
		MODDUS ou TRIMAXX 0.6L*	puis	ETHEVERSE 0.4L	37
		PROTEG DC 0.4L	puis	ETHEVERSE 0.4L	34
		MEDAX MAX 0.4KG	puis	ETHEVERSE 0.4L	32
		MEDAX TOP 0.8-1L	puis	ETHEVERSE 0.4L	32-37

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

Membre de :



Partenaire technique **ACTIA**