

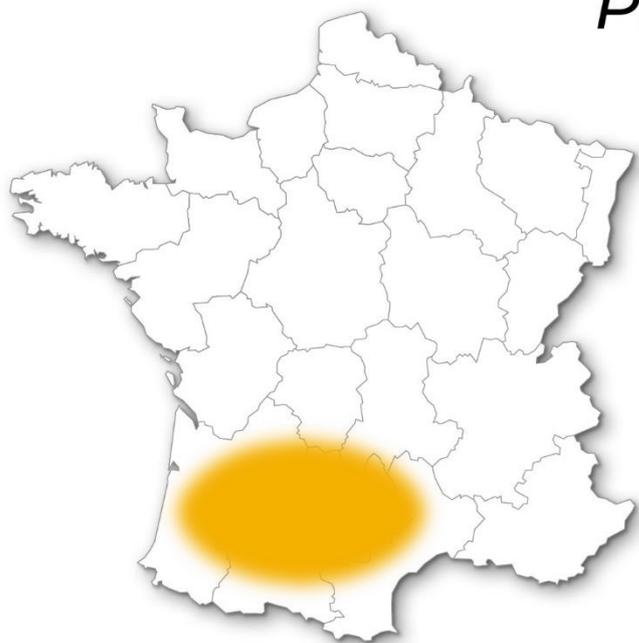
Choisir & Décider



ORGE D'HIVER

Interventions de printemps

*Préconisations régionales
campagne 2023-2024*



Sud-Ouest

SOMMAIRE

Avant-propos	1
Stratégies fongicides régionale orge	2
Valoriser la résistance variétale aux maladies	2
Quel investissement pour 2024 ?	3
Repères et nouveautés pour 2024	4
Les programmes fongicides proposés pour 2024	7
Ajuster le programme à la pression parasitaire	10
Gérer le risque verse en orge d’hiver	12
Évaluer son risque verse initial et prise en compte du climat à montaison	13
Prendre en compte également les conditions climatiques de fin mars /début avril.....	14
Un seul traitement, et seulement si nécessaire	14
Intervention et conditions d’application	15

Avant-propos

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

Vous trouverez dans ce document une approche régionalisée et des conseils opérationnels relatifs aux interventions de printemps, qu'il s'agisse de fertilisation azotée, de lutte contre les maladies, ou contre la verse. Les éditions suivantes sont disponibles pour le Sud-Ouest : Blé tendre, Blé dur, Orges d'hiver et Triticale.

Il complète les éditions parues en août sur les thèmes « Variétés et interventions d'automne ».

Ces documents sont rédigés par les équipes ARVALIS – Institut du végétal Sud-Ouest, présentes dans les régions Nouvelle-Aquitaine et Occitanie.

Pour plus d'informations, des synthèses nationales sont également disponibles « Choisir & Décider – Intervention de printemps céréales à paille - Synthèse nationale ». Ce document rassemble l'ensemble des résultats des essais ARVALIS Institut du Végétal. Il aborde les thèmes suivants : actualités réglementaires et phytosanitaires, fertilisation azotée, lutte contre les maladies et la verse, lutte contre les ravageurs de printemps.

Notre gamme « CHOISIR & DECIDER » est disponible en téléchargement gratuit sur nos sites internet (www.yvoir.fr et www.Arvalis-infos.fr)

Certains essais ont été réalisés en collaboration avec des organismes de la région. Nous remercions vivement les techniciens de ces organismes ainsi que les agriculteurs chez qui les essais ont été réalisés.

Nous remercions également toute l'équipe régionale ARVALIS - Institut du végétal de Midi-Pyrénées, Aude et Aquitaine : assistantes, techniciens et ingénieurs régionaux ; ainsi que les ingénieurs spécialistes ayant contribué à la synthèse des essais et à la rédaction de ce document.

Stratégies fongicides régionale orge



VALORISER LA RÉSISTANCE VARIÉTALE AUX MALADIES

Choisir une variété résistante aux maladies c'est commencer à concevoir sa 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.

Nuisibilité maladies ou écarts Traité-Non traité fongicide

Nuisibilité calculée sur des moyennes pluriannuelles d'essais des zones concernées, dans un contexte cryptogamiques diversifié :

helminthosporiose, rhynchosporiose, ramulariose, grillures, oïdium, et rouille naine.

ESCORGEONS

Les plus résistantes
T-NT (q/ha)

Orges 2 rangs

ETERNEL
BONA VIRA

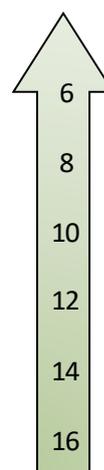
KWS JAGUAR
CONSTEL
(FASCINATION)
CARROUSEL

KWS JOYAU
INTEGRAL
(KWS DELIS)
ETINCEL

LG ZEBULON
KWS EXQUIS
(KWS SPLENDIS)
KWS BORRELLY

RAFAELA
MARGAUX
LG ZEBRA
LG ZELDA
(LG ZORICA)

KWS FARO



(Orcade)
Noblesse

Comtesse
Idilic
LG Casting
(KWS Ovnis)
LG Caiman

Majuscule
Memento

En gras : variétés à orientation brassicole

() : à confirmer

Source : Arvalis - essais pluriannuels 2017 à 2023, 4 essais 2023

Les plus sensibles

Tableau des caractéristiques et sensibilités maladies par variété

Variété	Tolérance JNO	Inscription	Précocité épiaison	Nb d'année présente	Rendement moyen ajusté (CTPS +post) (%variétés présentes 4 ans en post)	Protéines (écart à la droite de régression protéines / rendement)	Protéines en % (écart à la droite de régression protéines / rendement)	PS	Verse	Sud T-NT pluri (2017-2023)	Helminthosporiose	Rhynchosporiose	Rouille naine	Oïdium	Grillures	Ramu-larrose
ORGES 2 RANGS																
KWS Ovnis	T	2023	1/2 tard à 1/2 préc	2	91	+	+0.6	++	+		+	(+)	+/-	+/-		(+/-)
Orcade	T	2023	1/2 tard à 1/2 préc	2	93	+	+0.2	+/-	-		-	(++)	+	+		(+/-)
Comtesse		2022	Très précoce	3	96	+/-	0	++	+/-	+	+	++	+/-	+		-
Idlic	T	2020	1/2 tard à 1/2 préc	5	92	+/-	0	+	-	+/-	-	+/-	+	+	-	-
LG Caiman	T	2021	1/2 tardive	5	96	-	-0.5	+	+/-	-	+/-	-	+/-	++	-	-
LG Casting		2017	1/2 précoce	6	98	-	0	+	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+		-
Majuscule	T	2022	1/2 tard à 1/2 préc	4	95	+/-	0	+/-	-	+	+	+/-	+/-	-	-	+/-
Memento		2017	1/2 tard à 1/2 préc	5	95	+	+0.4	++	+/-	+/-	+/-	++	+	-	-	-
Noblesse		2021	1/2 précoce	5	97	+/-	0	++	+	++	+/-	+	+/-	++	+/-	+
ESCORGEONS																
KWS DELIS	T	2023	précoce	2	97	+/-	0	+/-	+/-		+/-	+	+/-	++		-
KWS SPLENDIS	T	2023	précoce	2	92	+/-	0	+/-	-		+/-	+	+	+		+/-
LG ZORICA	T	2023	Très précoce	2	111	-	-0.2	++	+/-		+/-	-	+/-	+		+/-
TORRENTEL	T	2023	précoce	2	97	-	-0.2	-	-		+/-	+/-	+/-	+/-		+/-
BONAVIRA	T	2021	1/2 précoce	3	101	-	-0.3	-	+/-	+/-	+/-	-	-	+/-	+	+/-
CARROUSEL	T	2022	précoce	2	98	-	-0.2	++	+/-	-	+/-	+/-	+/-	+/-	+	+/-
CONSTEL	T	2022	précoce	2	100	+/-	0	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	-	-	(-)	+/-
DEMENTEL		2020	1/2 précoce			-	-0.2	+	+/-		+/-	+	-	+/-		-
ETERNEL	T	2022	précoce	2	99	+/-	0	+	+	+	+/-	+	-	+/-	-	+/-
ETINCEL		2012	précoce	6	92	-	-0.4	+/-	-	-	-	-	+/-	+	-	+/-
FASCINATION	T	2022	Très précoce	1	105	+	+0.2	+/-	(+/-)		+/-	+/-	-	+/-		-
INTEGRAL	T	2022	précoce	2	102	+/-	0	+/-	+	+/-	-	+	+/-	-	+/-	+/-
KWS BORRELLY	T	2018	Très précoce	6	98	+/-	0	+/-	+/-	-	-	+	+/-	+	-	-
KWS EXQUIS	T	2021	1/2 tard à 1/2 préc	3	99	+/-	0	+/-	+	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+	+
KWS FARO		2018	précoce	6	94	-	-0.4	+	+	-	+/-	+/-	-	+/-	-	-
KWS JAGUAR	T	2019	Très précoce	4	97	+/-	0	++	-	+	+/-	+/-	-	+/-	+/-	+
KWS JOYAU	T	2020	précoce	5	99	+/-	0	+	+	+	+	+	-	-	+/-	+
LG ZEBRA	T	BE-18	Très précoce	4	105	+	+0.3	+	+	+/-	-	-	+	++	+/-	+/-
LG ZEBULON	T	2022	précoce	2	95	+/-	0	+	+/-	+	-	+/-	+	+	+	+
LG ZELDA		2022	Très précoce	2	97	-	-0.5	-	+/-	-	-	-	-	+		+/-
MARGAUX	T	2018	1/2 précoce	4	94	+/-	0	+	-	+/-	+/-	+/-	-	+/-	+/-	-
PIXEL		2017	1/2 précoce	4	96	-	-0.3	-	+/-		-	-	+/-	++	+	-
SENSATION	T	2020	Très précoce	3	90	+/-	0	+/-	-		+/-	+/-	-	++	+	-
SY BANKOOK	Hyb	HR-21	1/2 précoce			+	+0.4	+/-	+		+/-	++	+/-	+		+/-
SY DOUBLIN	Hyb	HR-17	précoce	2	99	-	-0.2	++	(-)					++		(-)
SY DAKOOTA	Hyb	DE-20	1/2 précoce			(+/-)	0	+	+/-		(+/-)	(+)	-	+		+/-
SY GALLEO	Hyb	DE-18	1/2 précoce	1	101	+	+0.2	-	-		+/-	+/-	+	++		
SY LOONA	Hyb	2022	1/2 tard à 1/2 préc			+/-	0	+	+/-		+	++	+	+		+/-
SY RANGOON	Hyb	HR-22	précoce	2	101	+/-	0	+/-	+/-		+/-	+	+/-	+/-	(-)	+/-
SY SCOOP	Hyb	2020	1/2 précoce	2	101	+	+0.2	+/-	+/-		+/-	++	+	++		+

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

Source : essais pluriannuels d'inscription (CTPS/GEVES) et de post-inscription (ARVALIS et partenaires).

QUEL INVESTISSEMENT POUR 2024 ?

Pour établir nos propositions de programme a priori nous avons retenu le prix de vente moyen de 17 €/q pour des orges fourragères et de 20 €/q pour les orges d'hiver brassicole. Le prix de l'orge à horizon 2024 étant difficilement prévisible et parfois contractualisé, vous pouvez utiliser le tableau ci-dessous, en fonction de vos propres estimations économiques.

La nuisibilité des maladies étant en moyenne pluriannuelle de 12 q/ha, 60 €/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.

Tableau : Dépense fongicide optimale théorique (€/ha) sur escourgeon et orge d'hiver en fonction de la pression parasitaire attendue et sous plusieurs hypothèses de prix.

Prix €/q	Nuisibilité attendue (q/ha)						
	5	10	12	15	20	25	30
12	25	36	43	50	63	75	88
14	30	42	50	57	70	84	97
16	34	47	56	63	77	91	106
17	36	50	60	67	81	96	112
18	39	51	61	69	84	99	114
20	43	56	67	74	90	106	122
22	46	60	71	79	96	112	129
24	50	63	75	84	101	118	135
26	53	67	79	88	106	124	141

REPÈRES ET NOUVEAUTÉS POUR 2024

Nos recommandations sur la gestion des résistances sur l'helminthosporiose

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

L'association SDHI + triazole en T2 ne semble plus aussi favorable que ces dernières années. Attention cependant au recours systématique de mélanges triples (IDM + SDHI + QoI) qui risque d'accélérer la sélection des souches portant la résistance multiple aux QoI et SDHI, déjà identifiées à fréquence non négligeable en France et dans de nombreuses régions européennes. Il est recommandé d'utiliser ces mélanges à trois voies uniquement sur les variétés sensibles à l'helminthosporiose et lorsque les mélanges IDM + QoI ne suffisent pas à contrôler l'ensemble du spectre des maladies attendues.

Concernant les strobilurines, les premiers cas de résistance de l'helminthosporiose de l'orge ont été détectés en 2004 : niveaux de résistance faible à modéré selon les substances actives. En France, la résistance de l'helminthosporiose aux strobilurines

est bien implantée avec une occurrence depuis 2019 à 100 % = présence dans tous les échantillons du réseau Performance. La fréquence moyenne était relativement stable jusqu'en 2019, de l'ordre de 30 %. Elle est depuis en augmentation, atteignant 64 % en 2023. La vigilance quant aux évolutions ultérieures est donc de rigueur.

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

Diversifier les modes d'action et les molécules : une seule strobilurine par hectare et par an, ainsi qu'une application seule application de SDHI. L'association de deux SDHI au sein d'un même fongicide est comptabilisé comme une seule application de SDHI. S'agissant des triazoles, on s'efforcera d'alterner les molécules : alternance facilitée par l'introduction du méfentrifluconazole.

BASF lance SYSTIVA, un traitement de semences sur orges à base d'un SDHI, le fluxapyroxad. Le produit est autorisé depuis 2014, mais lancé seulement en 2022 en France. Il sera toujours préconisé en association avec un partenaire, tel que le PREMIS 25FS. Le produit est positionné dans la lutte contre les maladies de la semence [Microdochium (M. nivale), helminthosporiose (H. gramineum), charbon nu (Ustilago nuda)] et revendique aussi une protection contre certaines maladies foliaires [rhynchosporiose (Rhynchosporium secalis), rouille naine (Puccinia hordei), et oïdium (Blumeria graminis)].

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

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

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

SYSTIVA ne revendique pas d'efficacité sur helminthosporiose. Nous avons noté sur plusieurs situations d'essais en 2021, comme en 2022, une inversion de flore avec un développement plus important de l'helminthosporiose en présence du traitement de semences SYSTIVA que sur le traitement de semences de référence sans SDHI.

Avoir recourt au traitement de semence SYSTIVA implique de renoncer à l'utilisation d'un SDHI en végétation, au risque d'accélérer la perte d'efficacité des fongicides qui en contiennent sur l'helminthosporiose.

L'avis d'ARVALIS :

Si les données techniques et économiques donnent en moyenne équivalentes l'option avec SYSTIVA en traitement de semence et celle d'un traitement foliaire en début de saison, les risques sont de deux ordres :

- Le risque d'accélération de la sélection de souches résistantes aux SDHI nous paraissent trop importants pour encourager la stratégie SYSTIVA.

-Le second risque est l'application fongicide foliaire en T1 « par habitude » qui augmente les coûts de la protection, l'IFT.

Cette option a l'inconvénient d'introduire une pression de sélection sur les agents pathogènes, là où il n'en existait pas auparavant, et qui plus est, sans être accompagné, par un autre mode d'action qui pourrait en atténuer les effets.

Rappelons que depuis 2014 la présence de souches d'Helminthosporiose résistantes aux SDHI a considérablement progressé pour atteindre une fréquence très élevée et fortement préoccupante. Afin de ralentir au maximum la perte d'efficacité de l'ensemble des SDHI, l'INRAE, l'ANSES et ARVALIS ont vivement recommandé dans la note commune de 2021 de ne jamais utiliser sur orge plus d'une seule fois par saison un fongicide à base de SDHI et de toujours l'associer avec des fongicides présentant d'autres modes d'actions restés efficaces sur Helminthosporiose. L'enjeu est fort aussi de préserver dans la durée l'efficacité des autres modes d'action associés aux SDHI contre les maladies foliaires en veillant toujours à les alterner.

Choisir, dès le semis de lutter contre les maladies foliaires avec un traitement de semences à base de SDHI implique donc de renoncer à toute autre application de fongicide de cette famille jusqu'à la récolte.

Bien que le calcul de l'IFT puisse s'en trouver améliorer, le principe d'un traitement de semence décidé a priori va par ailleurs à l'encontre du principe de la protection intégrée et du développement des outils d'aide à la décision, qui visent précisément à un ajustement de la protection au cas par cas et en temps réel.

Le plus sûr moyen ne pas accélérer la sélection des souches résistantes et de préserver l'efficacité des produits fongicides disponibles, reste en effet d'en limiter l'usage aux situations où ils sont strictement nécessaires économiquement. Chacun sait que la pression exercée par le développement des maladies varie fortement entre années, sous forte influence du climat printanier. C'est pourquoi nous préférons préconiser l'emploi des outils d'aide à la décision qui ont fait leurs preuves comme Prévi-LIS® ou XARVIO à une décision de traitement a priori très tôt en saison.

Dans les conditions de culture de l'orge d'hiver dans le Sud-Ouest, ARVALIS propose de réserver l'utilisation de SYSTIVA uniquement sur des variétés très sensibles à l'apparition précoce de maladies comme la rhynchosporiose, la rouille naine ou l'oïdium. Toute application en traitement de semence de SYSTIVA permet de remplacer les applications fongicides en T1.

Pour conclure, dans les conditions de culture de l'orge d'hiver dans le Sud-Ouest, l'avis d'ARVALIS sur l'utilisation de SDHI en traitement de semences reste donc réservé, principalement pour des questions de durabilité. Le TS SYSTIVA ne doit pas être généralisé. Lorsque d'autres choix variétaux ne sont pas possibles, il est à attribuer aux variétés très sensibles à l'apparition précoce de maladies comme la rhynchosporiose, la rouille naine ou l'oïdium. Toute application en traitement de semence de SYSTIVA permet de remplacer les applications fongicides en T1.

Nouveautés

SESTO (folpel 500 g/l) a reçu son autorisation d'usage sur les maladies de l'orge cette année. Le produit est positionné avec différentes associations en T2. La cible principale est la ramulariose, SESTO ayant confirmé son aptitude à renforcer significativement son partenaire pour atteindre de très bons niveaux d'efficacité. Il faut rappeler que depuis le retrait du chlorothalonil, les solutions fongicides restant disponibles pour lutter contre les attaques de ramulariose manquaient

d'efficacité sur cette maladie, particulièrement présente sur certaines variétés dans le sud-ouest.

Contre la rhynchosporiose et l'helminthosporiose les différentes associations testées incluant du SESTO restent au niveau des références.

Nouveau pack KARDIX + QUIBILIUM développé par BAYER. À la suite d'un accord commercial, le KARDIX est désormais disponible en pack avec la pyraclostrobine (QUIBILIUM).

Les programmes fongicides proposés pour 2024

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

≤ 12 q/ha pour les variétés peu sensibles : majorité des situations dans le Sud-Ouest

>15 q/ha pour les variétés très sensibles.

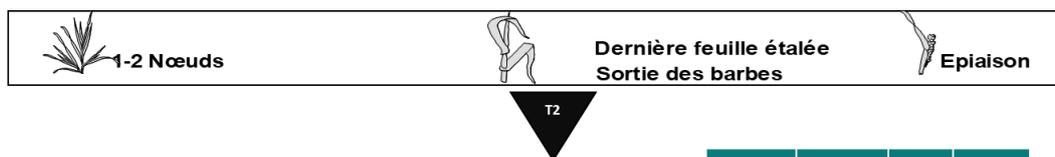
 Variétés tolérantes et faible pression maladie : Stratégie à 1 traitement au stade Dernière feuille étalée / sortie des barbes

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

Pour ce traitement unique, on peut choisir des associations 2 voies à base de triazole et de strobilurine (de préférence la pyraclostrobine qui

présente les meilleures efficacités sur helminthosporiose) ou des solutions à base de triazole + SDHI.

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



Si
variété sensible
+
pression helminthosporiose
(et/ou rouille) élevée

ELATUS ERA 0.65	43 €
KARDIX 0.8	47 €
LIBRAX 0.9	46 €
MADISON 0.7	46 €
CURBATUR 0.4 + COMET 0.4	41 €
FANDANGO S 1.2	41 €
KARDIX 0.7 I + SESTO 1.2 I	58€
ELATUS PLUS 0.5 + PLEXEO 90 0.5	46 €
ELATUS ERA 0.6 + AMISTAR 0.3	49 €
KARDIX 0.7 + TWIST 500 SC 0.14	54 €
LIBRAX 0.7 + COMET 200 0.35	47 €
REVYSTAR XL 0.7 + COMET 200 0.35	57 €

Contact	Triazole	SDHI	Strobe
	X	X	
	X	XX	
	X	X	
	X		X
	X		X
	X		X
X	X	XX	
	X	X	X
	X	X	X
	X	XX	X
	X	X	X
	X	X	X

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

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

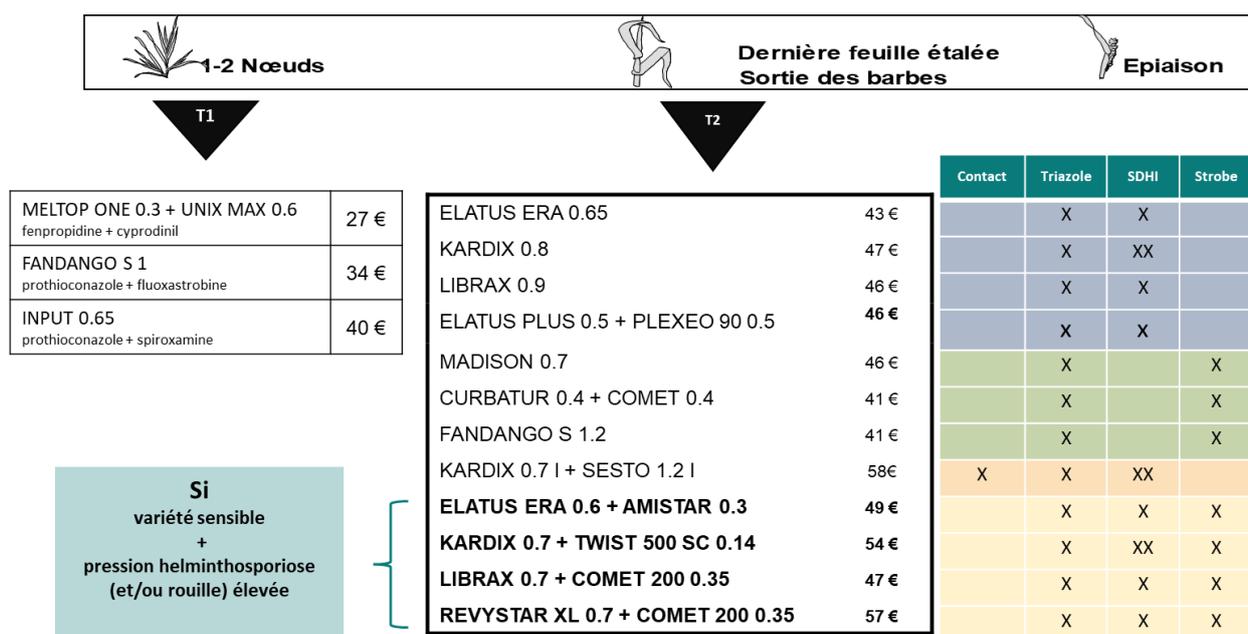
Au T2, 2^{ème} traitement à dernière feuille – sortie des barbes : ce traitement permet de lutter en priorité contre l'helminthosporiose, et dans une moindre mesure contre rouille naine et

ramulariose, et éventuellement de limiter les grillures.

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

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

Le tout est basé sur une hypothèse de prix de vente de l'orge par le producteur d'environ 170-200 €/t.



POUR LES VARIETES SENSIBLES A LA RAMULARIOSE : (ex : LG Casting, KWS BORRELY, Idilic) :

Compléter le produit appliqué au stade « Sortie des barbes » avec SESTO 1.2 l/ha soit 18,5 €/ha (Folpel) ou privilégier les solutions à base de benzovindiflupyr (ELATUS ERA) ou de mefentrifluconazole (REVYSTAR XL, AMPLITUDE, ZOOM, ISIX).

	Prix indicatif (€/ha)	Helminthosporiose	Oïdium	Rhynchosporiose	Rouille Naine	Ramulariose	Grillures
AMISTAR 1 I	32				+		
AMPLITUDE / SULKY 0.6 I + PRIAXOR EC 0.6 I	67	+++		+++	+++	++	+
AMPLITUDE 0.55 I + PRIAXOR EC 0.55 I	61	+++		+++	+++	++	+
AVIATOR XPRO 0.75 I	NC	++		+++	+++		
AVIATOR XPRO 1 I	NC	+++		+++	+++		
CURBATUR 0.4 I + COMET 200 0.4 I	31	++		+++	+++		
CURBATUR 0.5 I + COMET 200 0.25 I	36	++		+++	++		
ELATUS ERA 0.6 I + AMISTAR 0.3 I	48	++		+++	+++	+	
ELATUS ERA 0.75 I	50	++		+++	+++	++	
ELATUS ERA 1 I	66	++		+++	+++	++	
ELATUS ERA 0.6 I + SESTO 1.2 I	65	++		+++	+++	++	+
ELATUS ERA 0.6 I + MIRROR 1.2 I							
ELATUS PLUS 0.6 I + ARIOSTE 0.6 I	56			++	+++	++	
ELATUS PLUS 0.6 I + SESTO 1.2 I	50			++	+++	++	+
FANDANGO S 1 I	34	++	++	++	++		
FANDANGO S 1.75 I	58	++	+++	+++	+++		
INPUT 0.6 I	35	+	++	++	++		
INPUT 1.25 I	72	++	+++	+++	+++		
ISIX 0.6 I + CURBATUR 0.3 I	53	++		+++	+++	+++	+
ISIX 0.7 I + IMTREX XE 0.7 I	NC	+++		+++	+++	++	+
JOAO 0.4 I	NC	+	++	++	++		
JOAO 0.8 I	NC	++	+++	+++	+++		
JUVENTUS 0.8 I + COMET 200 0.4 I	39	++		++	+++		
KARDIX 0.7 I + TWIST 0.14 I	46	+++		+++	+++	+	
KARDIX 0.7 I + SESTO 1.2 I	59	++		+++	+++	++	+
KARDIX 0.9 I	52	++		+++	+++		
KARDIX 1.2 I	70	+++		+++	+++		
KAYAK 0.6 I + MELTOP ONE 0.3 I	27	++	+	++	+		
LIBRAX 0.8 I + COMET 2003 0.4 I	55	+++		++	+++		
LIBRAX 1 I	53	+		++	++		
MADISON 0.5 I	33	++	++	++	++		
MADISON 1 I	66	++	+++	+++	+++		
MADISON 0.7 I + SILVRON 0.5 I	56	++	++	++	++		
ETIAGE 0.7 I + SILVRON 0.5 I							
OXAR 0.6 I + CURBATUR 0.3 I	50	+++		+++	+++		
REVYSTAR XL 0.8 I + COMET 200 0.4 I	69	+++		+++	+++	++	+
REVYSTAR XL 0.65 I + COMET 200 0.33 I	56	++		+++	+++	++	+
REVYSTAR XL 0.45 I + OXAR 0.45 I	59	+++		+++	+++	++	+
REVYSTAR XL 0.75 I	53			++	++	++	+
REVYSTAR XL 0.9 I	64			++	++	++	+
REVYSTAR XL 1.5 I	106	+		+++	+++	++	+
VARIANO XPRO 1 I	46	++		+++	+++		
ZOOM 0.65 I + COMET 200 0.33 I	55	++		+++	+++	++	+

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

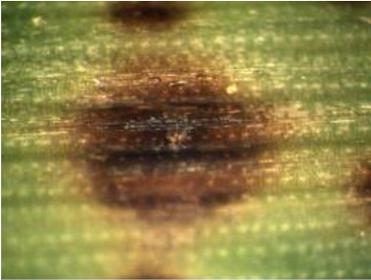
Ajuster le programme à la pression parasitaire

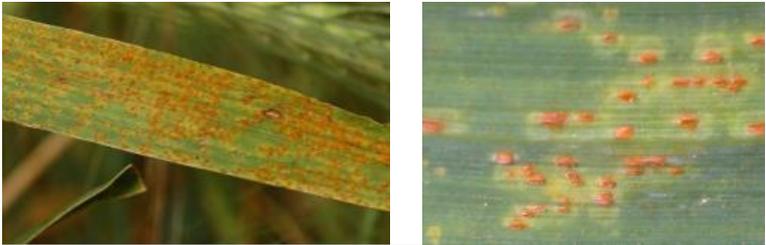
La stratégie fongicide définie de façon prévisionnelle nécessite des ajustements au contexte parasitaire de l'année et de la parcelle. Ces ajustements en cours de saison, sont possibles

grâce à des outils d'aide à la décision comme FONGISCOPEORGE. Les règles de décision qui s'appuient sur des observations au champ sont résumées dans le tableau suivant.

<p>Comment observer ?</p> <p>Avant le stade « 1 nœud » (Z31), observez l'ensemble de la plante.</p> <p>À partir du stade « 1 nœud », compter les 3 feuilles supérieures bien dégagées de 20 tiges principales, soit 60 feuilles.</p> <p>Dès le stade « dernière feuille étalée (Z39), contrôler les 2e (F2), 3e (F3) et 4e feuilles (F4).</p>
--

Les seuils d'intervention tiennent compte de la sensibilité variétale.

MALADIES	SEUILS D'INTERVENTION
<p>OÏDIUM Observer à partir du stade « épi 1 cm ». <u>Situations à risques</u> : Parcelles abritées, en fond de vallée et terres de craie. <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. Symptômes d'hypersensibilité à l'oïdium : Réaction de défense des orges qui nécrosent leurs tissus pour isoler l'oïdium. Taches brunes sans chlorose, mycélium en forme d'étoile</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p style="text-align: center;"><i>Feutrage de mycélium et tache d'hypersensibilité.</i></p>	<p>Période de contrôle : du stade « épi 1 cm » (Z30) au stade « sortie des barbes » (Z49). <u>Variétés sensibles</u> : Plus de 20 % des feuilles atteintes. <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>RYNCHOSPORIOSE Observer à partir du stade « épi 1 cm ». Première maladie observée, l'élévation des températures vers la fin de la montaison ralentit son développement. <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 (pycnides).</p> 	<p>Période de contrôle : du stade « 1 nœud » (Z31) au stade « sortie des barbes » (Z49). <u>Variétés sensibles</u> : Plus de 10 % des feuilles atteintes et plus de 5 jours avec pluies > 1 mm depuis le stade « 1 nœud ». <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 ». Comptabiliser ensemble les tâches de rynchosporiose 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 Observer à partir du stade « 1 nœud ». <u>Situations à risques</u> : Variétés sensibles <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 » (Z31) au stade « gaine éclatée » (Z51). <u>Variétés sensibles</u> : Plus de 10 % des feuilles atteintes. <u>Variétés moyennement et peu sensibles</u> : Plus de 25 % des feuilles atteintes. Comptabiliser ensemble les tâches 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>ROUILLE NAINE Observer à partir du stade « 1 nœud ». <u>Situations à risques</u> : Variétés sensibles <u>Symptômes</u> : Pustules disposées aléatoirement.</p> 	<p>Période de contrôle : du stade « 1 nœud » (Z31) au stade « gaine éclatée » (Z51). <u>Variétés sensibles</u> : Plus de 10 % des feuilles atteintes. La maladie apparaît généralement à la fin de la montaison pour les variétés sensibles et mérite dans ce cas d'être prise en compte dans le choix du T2. <u>Variétés moyennement et peu sensibles</u> : Plus de 50 % des feuilles atteintes.</p>
<p>GRILLURES (stress abiotique non parasitaire) Observer à partir du stade « épiaison ». <u>Situations à risques</u> : <ul style="list-style-type: none"> • Variétés sensibles • Succession de périodes couvertes et ensoleillées <u>Symptômes</u> : Grandes zones bruns violacés composées d'une multitude de ponctuations sur les feuilles supérieures, uniquement sur les parties exposées à la lumière. Lorsqu'ils sont accompagnés de pollen, les symptômes sont qualifiés de « grillures polliniques ».</p>  <p style="text-align: center;"><i>Grillures sur feuille et grillures polliniques</i></p>	<p>Période de contrôle : du stade « dernière feuille étalée » (Z39) au stade « gaine éclatée » (Z51). Dès les premiers symptômes sur les 4 dernières feuilles. Une application de fongicide au stade « Sortie des barbes » est bien positionnée dans la plupart des cas.</p> <p><i>Remarque</i> : Bien que les grillures ne soient pas d'origine fongique, l'emploi de fongicides reste souvent le seul recours.</p>
<p>RAMULARIOSE Observer à partir du stade « épiaison ». <u>Symptômes</u> : « tâches léopard » parallèles aux nervures et traversant la feuille (mini tâches d'helminthosporiose), lésions plus foncées sur la face supérieure de la feuille.</p> 	<p>Attention : à l'apparition des symptômes, la maladie ne peut plus être contrôlée. Une application de fongicide au stade « Sortie des barbes » est bien positionnée dans la plupart des cas. Pour distinguer la ramulariose de l'helminthosporiose : présence de duvet blanc (bouquets de spores alignées) sur la face inférieure des feuilles.</p>

Gérer le risque verse en orge d'hiver

Souvent denses à la montaison, les orges d'hiver et escourgeons sont plus exposés à la verse que le blé tendre. Une verse peut engendrer d'importantes pertes de rendement et nuire à la qualité du grain, en particulier pour les variétés à orientation brassicole. Plus la verse sera précoce, plus les conséquences seront importantes.

A l'inverse, l'utilisation inappropriée de régulateurs peut entraîner des pertes de rendement

(phytotoxicité potentiellement aggravée par d'autres stress climatiques, azotés...).

Choisir une variété peu sensible à la verse est le premier levier pour gérer le risque. Enfin, plus encore que sur le blé, la maîtrise des densités de semis et de la fertilisation azotée, en particulier de la dose du premier apport, contribuent fortement à limiter le risque de verse. Un diagnostic du risque parcellaire est donc un prérequis avant toute intervention.

Classement des variétés par rapport à la tolérance à la verse- synthèse pluriannuelle (2008-2023)

ESOURGEONS										Les plus résistants		Orges 2 rangs	
Variétés peu sensibles	ETERNEL	INTEGRAL	KWS EXQUIS	KWS FARO	KWS JOYAU	LG ZEBRA	SY BANKOOK	Noblesse	KWS Ovis	limite à la note de sensibilité de 6			
	BONAVIRA	CARROUSEL	CONSTEL	KWS DELIS	LG ZEBULON	LG ZELDA	SY DAKOOTA	SY LOONA	LG Casting	Memento	limite à la note de sensibilité de 5.5		
Variétés moyennement sensibles	DEMENTIEL	(FASCINATION)	KWS BORRELLY	LG ZORICA	PIXEL	SY RANGOON	SY SCOOP	Contesse	LG Caiman				
Variétés sensibles			ETINCEL	KWS JAGUAR	KWS SPLENDIS	MARGAUX	SY GALILEOO	Sensation	Majuscule	Orcade			
							TORRENTIEL (SY DOUBLIN)	Idiic					

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

ÉVALUER SON RISQUE VERSE INITIAL ET PRISE EN COMPTE DU CLIMAT À MONTAISON

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

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

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

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

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

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

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

		2- Pratiques culturales	3- Incidence du climat	Décision
1- Sensibilité variétale	Variétés peu sensibles: Comtesse, KWS Ovnis, FASCINATION, KWS DELIS, KWS EXQUIS, KWS JOYAU, KWS ZEBRA.	-Dose N tallage ≤40KgN/ha -Fractionnement en 3 apports -Date et densité préconisées	Tallage normal à faible	Risque faible (Pas d'intervention)
			Tallage important (nombre de tiges élevé à épis 1cm)	Risque moyen* (Régulateur conseillé)
	Variétés moyennement sensibles: LG Casting, Memento, KWS BORRELLY, CONSTEL.	-Dose N tallage ≤40KgN/ha -Fractionnement en 3 apports -Date et densité standard	Tallage normal à faible	Risque moyen* à faible (pas d'intervention)
			Tallage important (nombre de tiges élevé à épis 1cm)	Risque élevé (régulateur conseillé)
			-Azote: apport d'azote élevé avant épis 1cm (≥60KgN/ha) -Date de semis précoce	Tallage important (nombre de tiges élevé à épis 1cm)
	Variétés sensibles: Orcade, Majuscule, KWS JAGUAR, CARROUSEL, MARGAUX, RAFAELA, TORRENTIEL.			Risque élevé (régulateur conseillé)

* Le risque diminue sensiblement en cas de sécheresse début montaison

	Critère favorable
	Critère assez favorable
	Critère défavorable
	Critère très défavorable

PRENDRE EN COMPTE ÉGALEMENT LES CONDITIONS CLIMATIQUES DE FIN MARS /DÉBUT AVRIL

Le climat entre les stades épi 1 cm et 2 nœuds est déterminant dans la diminution ou l'augmentation du risque de verse. C'est à cette période que se définissent la longueur des entre-nœuds et leur solidité. Des températures élevées, surtout lorsqu'elles sont associées à un déficit hydrique vont induire une élongation plus restreinte des tiges ainsi qu'une régression des plus jeunes talles. Un bon rayonnement va également jouer un rôle important, notamment lors de la montaison car il

va venir réduire l'étiollement des tiges en limitant la concurrence précoce pour la lumière : chaque tige ayant accès à une quantité suffisante de lumière, l'allongement excessif des premiers entre-nœuds est évité. Si les conditions de fin-mars, début avril sont chaudes, sèches avec de forts rayonnements, le risque de verse s'atténue. A l'inverse, en cas de printemps pluvieux avec un faible rayonnement, le risque augmente.

UN SEUL TRAITEMENT, ET SEULEMENT SI NÉCESSAIRE

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

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

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

Il ne faut pas oublier que la stratégie la plus adaptée à la situation peut être mise en défaut par

des conditions de fin de cycle très difficiles (orages, ...).

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

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

Proposition de choix de produits, dose et stade d'application

Epi 1cm	1 nœud	2 nœuds	Dernière feuille		Coût (€/ha)	IFT produit
			Apparition	Étalée		
RISQUE FAIBLE						
Pas de traitement (cf tableau : estimer le risque de verse ")						
RISQUE MOYEN						
			Spécialité à base d'éthéphon 480 g		12-13.5	0.7-1
PROTEG DC/CISAM DC 0.3 L					14	0.75
MEDAX MAX 0.3 kg					20	0.3
MODDUS*, TRIMAXX 0.5 L					18	0.6
ORFEVRE/FABULIS OD 1 L					23	0.7
MEDAX TOP 0.8 L					26	0.5
BOGOTA PLUS 2 L					17	0.8
TERPAL 2 L					26	0.8
RISQUE ELEVE						
			Spécialité à base d'éthéphon 480 g		12-13.5	0.7-1
PROTEG DC/CISAM DC 0.4 L					18	0.7
MEDAX MAX 0.4 kg					27	0.4
MODDUS*, TRIMAXX 0.6 L					22	0.8
ORFEVRE/FABULIS OD 1.25 L					29	0.9
MEDAX TOP 1 L					32	0.7
BOGOTA PLUS 2.5 L					21.5	1
TERPAL 2.5 L					32.5	1

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

INTERVENTION ET CONDITIONS D'APPLICATION

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

Pour **accroître l'efficacité et limiter la phytotoxicité, les applications sont à réaliser :**

- Sur des cultures en bon état (indemnes de viroses, alimentées correctement en eau et azote)
- Dans des conditions climatiques favorables : temps poussant, lumineux et sans forte amplitude thermique (écarts inférieurs à 15 à 20°C)

Il est nécessaire de tenir compte des conditions climatiques le jour de l'application mais aussi durant les 3 à 5 jours suivants celle-ci.

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

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

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

Conditions optimales de températures habituellement admises pour les principaux régulateurs

	Le jour du traitement		Pendant les 3 jours suiv.	
	T° mini. sup. à	T° moy. requise sup. à	T° maxi. inf. à	T° moy. sup. à
BOGOTA PLUS	+2°C	+12°C	+20°C	+12°C
Spécialité à base d'éthéphon	+2°C	+14°C	+22°C	+14°C
MEDAX MAX	+2°C	+8°C	+25°C	+8°C
MEDAX TOP	+2°C	+8°C	+25°C	+8°C
ORFEVRE / FABULIS OD	+2°C	+8°C	+25°C	+8°C
PROTEG DC / CISAM DC	+2°C	+10°C	+18°C	+10°C
TRIMAXX	+2°C	+10°C	+18°C	+10°C

Lecture du tableau : Prenons l'exemple d'une application à base d'éthéphon. Il est recommandé que la température minimale enregistrée le jour du traitement soit supérieure à +2°C et qu'elle

atteigne au moins +14°C. Dans les 3 jours suivants l'application, une température moyenne supérieur à 14°C est favorable, sans dépasser les 22°C de température maximale.



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

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

Membre de :

