Traitements de semences sur orge

LUTTE CONTRE LES MALADIES : traitements de semences fongicides ou fongi-insecticide

Spécialité	Dose l/q	Substance(s) active(s)	Charbon nu	Charbon couvert	Helmintho-sporiose	Fusarioses	Piétin échaudage	Ergot
CELEST NET	0,2	Fludioxonil 25 g/l	▲	▲			▲	▲
CELEST GOLD NET	0,2	Fludioxonil 25 g/l Difénoconazole 25 g/l	▲	▲			▲	▲
CELEST ORGE NET	0,2	Fludioxonil 12,5 g/l Tébuconazole 15 g/l Cyprodinil 25 g/l	(*)				▲	▲
CELEST POWER	0,2	Fludioxonil 25 g/l Sedaxane 25 g/l	~				▲	▲
DIFEND EXTRA	0,2	Fludioxonil 25 g/l Difénoconazole 25 g/l	▲	▲			▲	▲
LATITUDE (1)	0,2	Silthiofam 125 g/l	▲	▲	▲	▲		▲
LATITUDE XL	0,2	Silthiofam 125 g/l	▲	▲	▲	▲		▲
NEGEV	0,1	Fludioxonil 50 g/l Tébuconazole 25 g/l					▲	▲
PREMIS 25 FS	0,2	Triticonazole 25 g/l			▲		▲	▲
RANCONA 15 ME, OXANA	**0,133**	Ipconazole 15 g/l	(*)		~		▲	▲
RAXIL STAR	0,05	Prothioconazole 100 g/l Tébuconazole 60 g/l Fluopyram 20 g/l	(*)				▲	▲
REDIGO, MISOL	0,1	Prothioconazole 100 g/l					▲	▲
REDIGO PRO	**0,067**	Prothioconazole 150 g/l Tebuconazole 20 g/l	(*)~				▲	▲
VIBRANCE GOLD	0,2	Fludioxonil 25 g/l Difénoconazole 25 g/l Sédaxane 50 g/l					▲	▲
VITAVAX 200 FF (2)	0,3	Thirame 198 g/l Carboxine 198 g/l	▲				▲	(**)
Spécialité fongi-insecticide								
AUSTRAL PLUS NET	0,5	Fludioxonil 10 g/l Téfluthrine 40 g/l	▲	▲			▲	▲

LUTTE CONTRE LES RAVAGEURS : traitements de semences insecticides ou fongi-insecticide (*italique*)

Spécialité	Dose l/q	Substances actives	Pucerons	Cicadelles	Zabre	Taupins	Mouche grise
ATTACK (3)	0,1	Téfluthrine 200 g/l	▲	▲			
AUSTRAL PLUS NET	0,5	Fludioxonil 10 g/l Téfluthrine 40 g/l	▲	▲			
LANGIS	0,2	Cyperméthrine 300 g/l					

Légende : Non autorisé ▲ : Non préconisé ni cautionné par la firme, application sous la responsabilité de l'utilisateur.

Efficacité Bonne Moyenne Faible Absence ~ : à confirmer Manque d'informations

(*) CHARBON NU : à privilégier en filière de production de semences pour éradiquer la maladie et éviter la diffusion des résistances aux SDHI.
(**) ERGOT : efficacité uniquement sur sclérotes résiduels dans les semences (après tri), pas d'efficacité sur les sclérotes du sol.

(1) Ne pas utiliser, sur une même parcelle, deux saisons consécutives.
(2) Retrait AMM : date limite pour l'utilisation de semences traitées 30/01/2020.
(3) Pour protéger les organismes aquatiques, les semences doivent être entièrement incorporées dans le sol à une profondeur de 3 cm.

D'après dépliant ARVALIS - Institut du végétal - Mai 2019

Le charbon nu de l'orge

Sur orge, la présence de charbon nu est toujours signalée sur la région, bien que cette maladie ne se transmette que par la semence, et que des protections de semences efficaces soit disponibles. La contamination des semences n'est pas visible car c'est l'embryon qui est infecté. Les épis charbonnés ne sont visibles qu'à l'épiaison, les graines sont détruites et remplacées par une masse noirâtre constituée de spores du champignon. Plus tard, il ne reste que le rachis à la place de l'épi. La perte de rendement est proportionnelle au nombre d'épis charbonnés, qui oscille entre 1 à 10% mais peut atteindre 30 à 50% dans les cas de contaminations sévères. Quel est le cycle de cette maladie ? Quels sont les traitements de semences efficaces ? Existe-t-il des cas de résistances ?

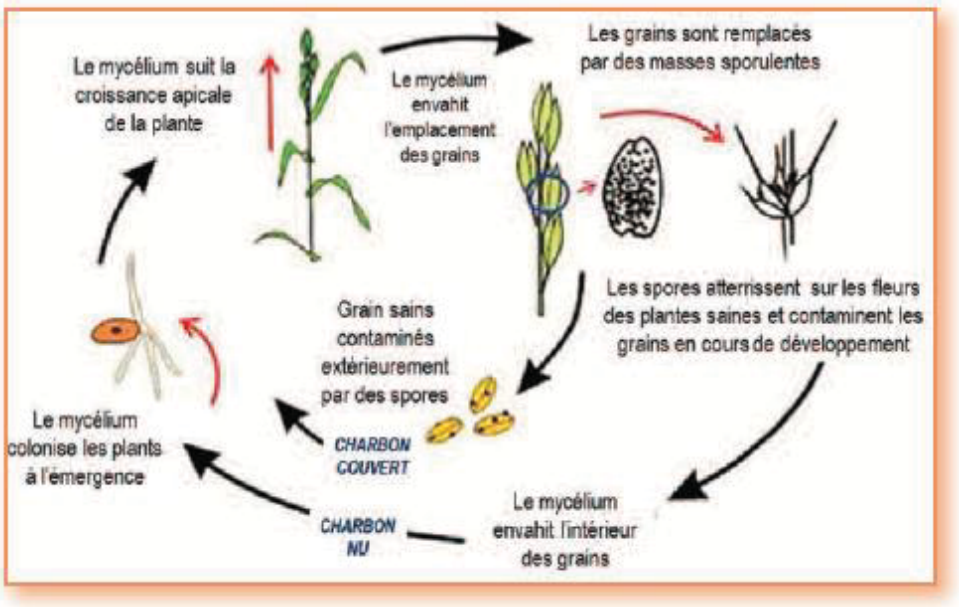
Cycle de développement du charbon nu (*Ustilago nuda*)

La particularité de la maladie est qu'elle est véhiculée uniquement par les semences. Elle se développe en cours de végétation, mais les symptômes ne sont observables qu'au stade épiaison. A ce stade, les spores de charbon nu issues des épis contaminés, sont disséminées par le vent vers les fleurs de céréale environnantes qu'elles contamineront.

La dissémination de ces spores est optimale par temps frais et humide. Ces conditions favorisent l'ouverture des glumelles des fleurs et la réception des spores charbon. La dissémination des spores peut atteindre 150 m.

Les grains contaminés ne se distinguent pas visuellement de grains sains. Le champignon sera activé lors du semis, à la germination des semences. Le mycélium se développe dans les plantules, et colonise notamment les ébauches des futurs épis, qui donneront des épis charbonnés.

Figure 1 - Cycle de développement des charbons sur céréales
(D'après: SMUT LIFE CYCLE – AHDB CEREALS & OILSEEDS)



Moyens de lutte

Il existe plusieurs moyens pour limiter la dissémination de la maladie :

- **Elimination du circuit semences** pour les parcelles et les lots contaminés, à la suite d'observation en cours de culture ou d'analyses sanitaires du lot
- **La mise en place d'une protection totale avec des traitements de semences adaptés sur les lots de semences de base** (cf. tableau ci-après)

Lutte contre le charbon nu par le traitement de semences sur orge d'hiver (source : dépliant protection des semences, lutte contre les ravageurs et la verse, ARVALIS 2019)

Spécialités commerciales (doses autorisées en l/quintal)	Charbon nu *Ustilago nuda*
CELEST NET	0.2 Δ
CELEST GOLD NET	0.2 Δ
CELEST ORGE NET*	**0.2****
CELEST POWER	0.2
CERALL	
COPSEED	
DIFEND EXTRA	0.2 Δ
LATITUDE	0.2 Δ
NEGEV	0.1
PREMIS 25 FS	0.2
RANCONA 15 ME / OXANA	**0.133****
RAXIL STAR	**0.05****
REDIGO / MISOL	0.1
REDIGO PRO	0.067***
VIBRANCE GOLD	0.2
VITAVAXX 200 FF	0.3 Δ
Vinaigre	

(*) Semis 2019 : dernière campagne de distribution

(**) Très bonne efficacité, permettant un meilleur contrôle de la maladie, à privilégier notamment en filière de production de semences pou éradiquer totalement la maladie et éviter la diffusion des résistances aux SDHI.

(***) Efficacité renforcée de Redigo Pro vis-à-vis du charbon nu comparativement à Redigo par l'apport complémentaire de tébuconazole.

Légende

- Bonne efficacité
- Efficacité moyenne
- Efficacité faible
- Absence d'efficacité
- Δ : L'usage de ce produit pour protéger la culture contre cette cible n'est pas préconisé ni cautionné par la firme
- Non autorisé

Quid de la résistance ?

Des premiers cas de résistance de certaines souches *d'Ustilago* à la carboxine (SDHI présent dans le VITAVAXX 200 FF) ont été rapportés dès les années 80 en France. Or, la résistante aux SDHI serait encore présente avec l'identification de 4 phénotypes d'*Ustilago nuda* résistants aux SDHI : CaR1, CaR2, CaR3 et CaR4 avec des niveaux de résistance en général faibles à moyens pour la plupart des SDHI.

Une étude en 2016 sur 302 épis charbonnés (20 sites et 13 départements) a montré que 43% des épis étaient résistants aux SDHI. En revanche, il n'a pas été observé de variabilité de la sensibilité d'*U. nuda* aux triazoles.

Il est difficile à ce stade de conclure quant aux conséquences en pratique du développement de cette résistance. La présence du charbon nu de l'orge est souvent faible dans les parcelles du fait de l'association de plusieurs modes d'action dans les traitements de semence. Par prudence, nous recommandons de sélectionner des traitements de semences hautement efficaces en filière de production de semences, de manière à éradiquer totalement la maladie et éviter la diffusion de ces résistances en parcelles de production (source : note commune 2019, INRA, ANSES, Arvalis Institut du Végétal pour la gestion de la résistance aux fongicides utilisés pour lutter contre les maladies des céréales à paille)



Légende : épis d'orges d'hiver charbonnés, essai charbon nu à Villebichot (21) le 10 mai 2019 (D. Boucheron)

Lutte en végétation contre les ravageurs d'automne sur orge

Spécialités insecticides en végétation

Principales spécialités	l/ha ou kg/ha	Substances actives	Pucerons automne	Cicadelle	Zabre
CYTHRINE L	0,25	Cyperméthrine 100 g/l			
CYTHRINE MAX, PROFI CYPERMAX, CYPLAN MAX	0,05	Cyperméthrine 500 g/l			
DASKOR 440, PATTON M	0,75	Chlorpyriphos-méthyl 400 g/l + cyperméthrine 40 g/l			
DECIS EXPERT, SLPIT EXPERT, KESHET	0,075	Deltaméthrine 100 g/l			
DECIS PROTECH, DECLINE 1.5 EW, DELTASTAR, VIVATRINE EW	0,5	Deltaméthrine 15 g/l			
FASTAC	0,2	Alphaméthrine 50 g/l			
FURY 10 EW, MINUET 10 EW, SATEL	0,15	Zétacyperméthrine 100 g/l			
KARAKAS, ALICANTE, CORDOBA	0,075	Lambda-cyhalothrine 100 g/l			
KARATE K, OKAPI liquide, OPEN	1	Lambda-cyhalothrine 5 g/l + pyrimicarbe 100 g/l			
KARATE ZEON, KARATE XFLOW, KUSTI, NINJA PRO, SENTINEL PRO, KARAIBE PRO, KARIS 10 CS, SPARK, LAMBDASTAR,ENVERGURE, ESTAMINA,PROFI LAMBDA 100 CS, TARAK	0,075	Lambda-cyhalothrine 100 g/l			
MAGEOS MD, CLAMEUR	0,07	Alphaméthrine 15 %			
MANDARIN PRO, JUDOKA, TATAMI (1)	0,125	Esfenvalérate 50 g/l			
MANDARIN GOLD, JUDOKA GOLD, TATAMI GOLD, TOLEDE GOLD, COUNTRY GOLD	0,125	Esfenvalérate 50 g/l			
MAVRIK FLO, TALITA MAVRIK SMART, TALITA SMART	0,2	Tau-fluvalinate 240 g/l			
NEXIDE, ARCHER	0,075	Gamma-cyhalothrine 60 g/l			
SUMI-ALPHA, GORKI	0,25	Esfenvalérate 25 g/l			

Légende : Non autorisé — Efficacité : Bonne — Moyenne

(1) Commercialisation jusqu'au 27/09/2019, utilisation autorisée jusqu'au 27/09/2020.

D'après dépliant ARVALIS - Institut du végétal - Mai 2019

Recommandations

L'orge est fortement sensible à la jaunisse nanisante de l'orge (JNO), virose transmise par différentes espèces de pucerons. Elle peut aussi être affectée par la maladie des pieds chétifs transmise par la cicadelle *Psammotettix alienus*. Les semis précoces sont généralement plus exposés aux infestations : il est fortement conseillé de **ne pas anticiper les dates de semis recommandées**. Attention : en cas d'automne particulièrement doux, des semis même tardifs peuvent subir des infestations.

Le recours à des **variétés d'orge tolérantes à la JNO** est un levier très précieux et robuste : Amistar, Margaux, Rafaela, Domino, Hexagon, Hirondella, KWS Borrelly et, nouveautés 2019, Coccinel et KWS Jaguar. En situation de forte infestation de pucerons, la perte de rendement de ces variétés tolérantes est nettement plus faible que celle des variétés sensibles, mais elle n'est pas totalement nulle. Il reste donc recommandé de ne pas semer trop tôt les variétés tolérantes à la JNO, pour éviter les fortes expositions et ce d'autant plus qu'elles n'offrent aucune protection contre la maladie des pieds chétifs.

Les insecticides disponibles ont une action de contact, avec une persistance d'action assez limitée. Un traitement trop précoce est donc une assurance illusoire : **ne pas traiter par rapport à un stade mais seulement en présence des ravageurs.**

Pucerons : Les observations des pucerons sont à réaliser directement sur les plantes des parcelles, de façon minutieuse par beau temps, dès la levée et jusqu'aux grands froids. Sur les variétés sensibles (non tolérantes à la JNO), le traitement insecticide est recommandé en présence de 10% de plantes habitées par au moins un puceron, ou en dessous de ce taux, si les pucerons sont encore observés au bout de 10 jours. Ces recommandations ont été établies sur la base de suivis réalisés avant tallage.

La période à risque peut dépasser le stade tallage, la surveillance doit être poursuivie tant que les conditions climatiques restent favorables aux pucerons pour renouveler la lutte insecticide au besoin, en veillant aux contraintes spécifiques des spécialités (nombre maximal d'applications autorisées, délai nécessaire entre 2 applications, ZNT etc).

Cicadelle *Psammotettix alienus* : la présence de cette cicadelle peut être appréciée par piégeage sur plaque engluée jaune. L'espèce se caractérise par plusieurs critères observables (*cf.* photographie). L'intervention est recommandée quand l'effectif de captures hebdomadaires atteint 30, ou bien, dans le cas d'un suivi bihebdomadaire, lorsqu'il est observé une différence d'une vingtaine de captures entre 2 relevés. Une observation directe des cicadelles sur la parcelle peut également être pratiquée en période ensoleillée, la plus chaude de la journée, pour déclencher le traitement. Si, une forte activité est observée (observations sur 5 endroits de la parcelle faisant sauter devant soi au moins 5 cicadelles pour chaque endroit), le traitement doit être immédiat. Cette opération de quelques minutes pourra être renouvelée autant de fois que nécessaire.

Zabre : Traitement aux 1ères attaques.

Surveiller la présence de pucerons sur plantes dès la levée et poursuivre les observations jusqu'aux grands froids

Par beau temps : pucerons bien visibles sur les feuilles. Privilégier les zones à risque et rechercher la présence de pucerons sur des séries de 10 plantes (plusieurs lignes de semis).



Avec le développement de la culture, les observations nécessitent un soin accru !



Reconnaître la cicadelle vectrice de la maladie des pieds chétifs : les différents critères observables
(Source O. PILLON, SRAL DRAFF Champagne-Ardenne, 2012)

Taille : 4 mm ,
tibias épineux,
Coloration générale beige,

présence d'ornementations sur la tête, sur le thorax :
5 bandes longitudinales plus claires

et sur les élytres :
Coloration des nervures dorsales éclaircie à leurs intersections

Macules dorsales réparties en zones sombres limitées aux bordures des nervures

sauf pour la macule apicale
qui est entièrement assombrie



Lutte contre les limaces

Spécialités molluscicides

Spécialité	Substance active % poudre	Application en plein en surface		Application avec la semence
ALLOWIN QUATRO, AGRILIMACE EVO	Métaldéhyde 4 %	20 à 40 granulés/m^2	2,5 à 5 kg/ha	4 kg/ha
CARAKOL BLUE, METALIXON BLUE, SKAELIM BLUE, WARIOR BLUE, LIMARION B, HELITOX B	Métaldéhyde 5 %	26 à 36 granulés/m^2	5 à 7 kg/ha	Non préconisé
CLARTEX NEO	Métaldéhyde 4 %	15 à 30 granulés/m^2	2,5 à 5 kg/ha	4 kg/ha
CONTRE LIMACES 3%, LIMADISQUE, MOLLUSTOP 3%	Métaldéhyde 3 %	30 à 38 granulés/m^2	4 à 5 kg/ha	4 kg/ha
COPALIM SR, SEMALIM SR (1)	Métaldéhyde 5 %	25 à 35 granulés/m^2	5 à 7 kg/ha	5 kg/q
DELICIA LENTILLES ANTILIMACES, METADISQUE	Métaldéhyde 3 %	30 à 33 granulés/m^2	3 kg/ha	2 à 3 kg/q
ELIREX 110	Métaldéhyde 4 %	Non préconisé		2 à 4 kg/ha
EXTRALUGEC granulés "TECHN'O" (1)	Métaldéhyde 5 %	25 à 36 granulés/m^2	3,5 à 5 kg/ha	3,75 kg/ha
FERREX, LIMAFER, TURBOPADS, TURBODISQUE (a)	Phosphate ferrique 2,5 %	60 - 66 granulés/m2	6 kg / ha	Non préconisé
GENESIS "TECHN'O" (1)	Métaldéhyde 5 %	31 à 40 granulés/m^2	3 à 3,75 kg/ha	3 kg/ha
GUSTO 3, BALESTA, SURIKATE, OPPOSUM, TASTE	Métaldéhyde 3 %	32 à 90 granulés/m^2	4 à 11,5 kg/ha	Non préconisé
IRONMAX PRO (a)	Phosphate ferrique IP MAX 3 %	24 à 42 granulés/m2	4 à 7 kg/ha	4 à 7 kg/ha
IRONMAX MG (a)	Phosphate ferrique IP MAX 3 %	Non préconisé		4 à 7 kg/ha
LIMAGRI GR Champ (2)	Métaldéhyde 5 %	37 à 46 granulés/m^2	4 à 5 kg/ha	Non préconisé
LIMAGRI GR Dose (2)	Métaldéhyde 5 %	Non préconisé		2,5 kg/ha
MAGISEM PROTEC	Métaldéhyde 4 %	Non préconisé		2 à 4 kg/ha
METAPADS	Métaldéhyde 3 %	35 granulés/m^2	4 kg/ha	2 à 3 kg/q
METAREX DUO	Métaldéhyde 1 % + Phosphate ferrique IP MAX 1,62 %	18 à 30 granulés/m2	3 à 5 kg/ha	3 à 5 kg/ha
METAREX INO, AFFUT TECH, HELIMAX PRO	Métaldéhyde 4 %	15 à 30 granulés/m^2	2,5 à 5 kg/ha	4 kg/ha
SLUXX HP, BABOXX (a)	Phosphate ferrique 3 %	43 à 60 granulés/m^2	5 à 7 kg/ha	3,5 kg/q
XENON PRO	Métaldéhyde 4 %	15 à 30 granulés/m^2	2,5 à 5 kg/ha	4 kg/ha

(1) commercialisation autorisée jusqu'au 30/01/2019, utilisation autorisée jusqu'au 30/01/2020.
(2) commercialisation autorisée jusqu'au 20/12/2018, utilisation autorisée jusqu'au 20/12/2019.
(a) Autorisé en agriculture biologique.

Légende : Efficacité — Moyenne ou irrégulière — Non préconisé — Manque d'informations

D'après dépliant ARVALIS - Institut du végétal - Mai 2019

Culture	Appétence		Capacité de compensation	Période de sensibilité
	Graine	plantule		
Blé, avoine, épeautre	++	+	forte sauf en cas de graines dévorées	de la germination à 3 feuilles
Orge, triticale		++		
Seigle		+++		

Attention au semis direct laissant les graines en surface accessibles aux limaces ; il est impératif de rouler le sol et d'augmenter un peu la densité de semis en cas de risque potentiel.

Recommandations

Chaque parcelle a ses propres caractéristiques. Il est conseillé d'évaluer le risque agronomique (grille de Sangosse/Acta 1999). Le risque immédiat lié à la présence de limaces peut être estimé par observation (quand le sol est humide, à l'aube par exemple) ou par piégeage. Le piégeage doit toujours être réalisé en conditions humides pour être représentatif de l'activité des limaces. Le niveau de capture peut être très variable selon les conditions de la mesure (heure de la journée, répartition dans parcelle). Le piégeage précoce est conseillé (dans la culture précédente, l'interculture et au moins 3 semaines avant le semis) et doit se poursuivre à proximité du semis. Des conditions sèches limitent les observations mais cela ne veut pas dire qu'il n'y a pas de limace. Un piégeage ponctuel est insuffisant, il est impératif d'assurer un suivi avant et après la levée de la culture.

Choisir un produit de qualité et soigner l'application pour appliquer la bonne dose de manière homogène. L'épandage de granulés en plein donne les meilleurs résultats. Attention de ne pas épandre des granulés en zones non traitées (5 m en bordure de point d'eau).

L'application de granulés a comme seul objectif de protéger la culture au stade sensible au regard d'un niveau de population active préoccupant, mais ne permet pas de réduire cette population, et donc à terme de réduire le risque. Pour cela, il faut engager sur plusieurs années des méthodes agronomiques, voire modifier le système de culture pour détruire le milieu de vie des limaces.

Règles de décision de la protection des céréales à paille contre les limaces *(issues du projet CASDAR RESOLIM)*

