Traitements de Semences et Ravageurs

SOMMAIRE

Protection contre les maladies transmises par les semences et/ou le sol 273
Identification des risques et méthodes de lutte 273
Lutter encore et toujours contre la carie commune 274
Produire des semences d'orge indemnes de charbon nu 276
Ergot : Ne pas le véhiculer avec les semences 277
Fusarioses : Des contaminations à contrôler 278
Piétin échaudage : Combiner les techniques de lutte 282
Traitements fongicides des semences *Principales spécialités* 283
Actualités de la gamme insecticides et règlementation 285
Insecticides foliaires (automne) 285
Principales périodes d'activité des ravageurs de début de cycle 286
Identification des risques et méthodes de lutte 286
Ravageurs aériens vecteurs de virus : risque, surveillance et lutte 288
Faits marquants de la campagne 2025 288
Reconnaître les insectes vecteurs de virus 290
Lutte préventive 293
Utiliser les pyréthrinoïdes à bon escient 297
Ravageurs du sol : taupins, zabre et mouche grise 300
Lutte contre les limaces 302
Prix indicatif des spécialités 305

Protection contre les maladies transmises par les semences et/ou le sol

IDENTIFICATION DES RISQUES ET METHODES DE LUTTE

Des maladies transmises par les semences et/ou par le sol présentent des enjeux importants en termes de production ou de qualité sanitaire.

Pour conduire une lutte efficace, il est indispensable de bien identifier les pathogènes responsables et de mettre en œuvre les mesures de lutte adaptées, pouvant aller jusqu'au retrait du lot de semences en cas de forte contamination.

Des traitements de semences fongicides sont disponibles pour compléter les mesures préventives et protéger les cultures contre ces maladies transmises par les semences et le sol (tableau 1).

Tableau 1 : Facteurs de risque et techniques de lutte vis-à-vis des maladies des semences et du sol

	Carie commune	Fusarioses	Piétin échaudage	Charbon nu de l'orge	Ergot des céréales
Bio-agresseur	*Tilletia caries, Tilletia fœtida*	*F. Section discolor (ou F.graminearum), Microdochium spp*	*Gaeumannomyces graminis var. tritici*	*Ustilago nuda*	*Claviceps purpurea*
Cultures	Blé tendre (blé dur et épeautre)	Blé dur > blé tendre > triticale > seigle > orge > avoine	Blé dur > blé tendre > orge > triticale > seigle (avoine non hôte)	Orge	Seigle > triticale > blé dur > blé tendre > orge > avoine
Symptômes	Plantes courtes en fin montaison, épis ébouriffés, grains remplis de spores noires à odeur de poisson pourri.	Manques à la levée, fontes de semis.	Nécroses noires sur les racines, possible disparition de plantes, perte épis/m², échaudage des épis.	Epis charbonnés visibles à épiaison (puis il ne reste que le rachis à la place de l'épi).	Sclérote remplaçant la graine en formant un amas de mycélium durci (avec alcaloïdes toxiques).
Contamination	Par la **semence** et par le **sol** : dispersion des spores (à forte longévité) à la récolte. Passage d'outils contaminés.	Par la **semence** (contamination externe et/ou interne) et par le sol.	Uniquement par le **sol** (débris végétaux contaminés).	Uniquement par la **semence** (contamination interne).	Par **sclérotes** : **Semences** et **sol**. Par **conidies** : à floraison, transport par vent, insectes…
Facteurs de risque	Semis tardifs. Levée lente. Eté sec favorisant la conservation des spores dans le sol.	En amont, pluvio-métrie à la floraison (contamination des futures graines). Rotations courtes. Précédent maïs ou sorgho.	Rotations courtes, plantes hôtes ou amplificatrices (maïs, ray-grass), graminées adventices. Semis précoces, mal rappuyés.	Semences issues de parcelles sans protection efficace, avec temps frais et humide à floraison.	Vis-à-vis des sclérotes dans les semences : absence de tri efficace.
Identification du risque	Analyse sanitaire des semences, historique parcellaire et environnement.	Analyse sanitaire des semences, historique parcellaire.	Historique parcellaire.	Analyse sanitaire des semences (pas de symptôme apparent).	Semences : Analyse sanitaire (présence sclérotes), Autres : historique parcellaire et environnement
Lutte préventive	Semences saines, indemnes de spores. Rotation longue. Levée rapide. Sur sol contaminé : labour profond la 1ère année, puis travaux superficiels.	Variétés moins sensibles aux fusarioses. Rotations longues Labour. Triages sévères des semences. Semis : éviter des conditions de levée difficiles.	Rotations longues, plantes non hôtes colza, betterave, pomme de terre, pois, avoine, sorgho. Elimination des repousses et adventices. Broyage des résidus. Semis tardifs.	Contrôle des maladies par le traitement des semences sur les parcelles de production de semences avec des spécialités à efficacité quasi-totale.	Vis-à-vis du risque lié aux semences : Tri soigné des lots de semences (triage optique) pour ne pas véhiculer l'ergot avec les semences et contaminer de nouvelles parcelles.
Traitement de semences	Nombreuses spécialités, préférer celles à action systémique en cas de sol contaminé.	Nombreuses spécialités avec efficacités variables selon la nature et le niveau de contamination.	Une seule spécialité Latitude XL à efficacité partielle.	Celest Orge Net, Raxil Star, (3 g/q tébuconazole) et autres spécialités.	- *(aucun TS suite au retrait du thirame)*

LUTTER ENCORE ET TOUJOURS CONTRE LA CARIE COMMUNE

Un seul grain carié contient des millions de spores. La récolte d'une parcelle recelant des épis cariés conduit à la dissémination des spores sur les grains récoltés et donc potentiellement sur les futures semences. La dissémination des spores concerne aussi le sol, sur plusieurs centaines de mètres et pour plusieurs années. Cette maladie est alors très difficile à combattre, c'est pourquoi une forte vigilance et une lutte prophylactique adaptée sont nécessaires. Sur les parcelles indemnes de carie, le meilleur levier préventif est d'utiliser des semences saines. Si l'achat de semences certifiées garantit un bon état sanitaire des grains, il est indispensable de s'assurer de ce bon état sanitaire par des analyses en cas d'utilisation de semence de ferme bio (environ 100 €/échantillon).

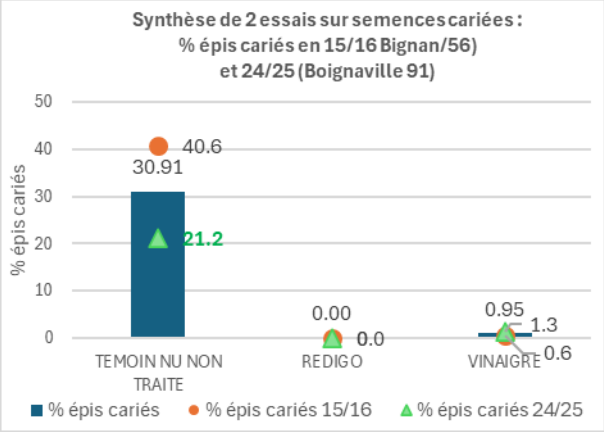
Il est recommandé de ne pas aller au-delà d'une contamination initiale de 50 spores par grain (soit environ 1000 spores par g), détectable uniquement par analyse (recommandations du programme européen Liveseed, 2019).

Il n'existe pas de méthode de lutte curative en végétation. Seuls des traitements fongicides des semences peuvent protéger les plantes contre le développement des spores présentes sur les semences ou dans le sol.

Une forte contamination des semences (détection de spores possible à l'œil nu sur grains « boutés » ou même à l'odorat) rend le semis rédhibitoire. Une faible contamination, détectée uniquement par analyse sanitaire, peut être efficacement combattue par différentes spécialités offrant une protection quasi-totale vis-à-vis des spores portées par les semences. Attention, ces spécialités présentent des efficacités plus variables en situation de sol contaminé. Sur une parcelle ayant porté une récolte cariée, ou à proximité d'une parcelle atteinte, il est recommandé de privilégier les traitements contenant au moins une substance active fongicide à action systémique (tableau 3). Ainsi la spécialité Celest Net à base du seul fludioxonil ne permet pas la même protection dans le cas de spores présentes dans le sol (figure 1).

En agriculture biologique, le vinaigre, substance de base autorisée à 1 l/q, (à diluer dans de l'eau 1l/1l) présente une bonne efficacité vis-à-vis de semences contaminées par la carie même à des niveaux de contamination importants (figure 1). Notons cependant que cette efficacité n'est pas totale et ne permet pas de lutter contre les spores de carie présentes dans le sol. Quant au traitement de semences Copseed (sulfate de cuivre tribasique), il présente également une bonne efficacité - non totale - vis-à-vis de semences contaminées. Face à un sol contaminé, son efficacité est insuffisante (figure 2), En situation de sol contaminé, une alternative en AB est la culture d'espèces non affectées par la carie du blé (orge, avoine). Sur blé, Il existe des différences variétales de sensibilité mais leur mise en évidence est délicate et la classification n'est pas mise à jour.

Figure 1 : Essais de lutte vis-à-vis de la carie commune sur BLE TENDRE, évaluation du traitement Vinaigre vis-à-vis de la contamination des semences (Bignan – 56 en 2015-2016) et à Boigneville (91) en 2024-2025



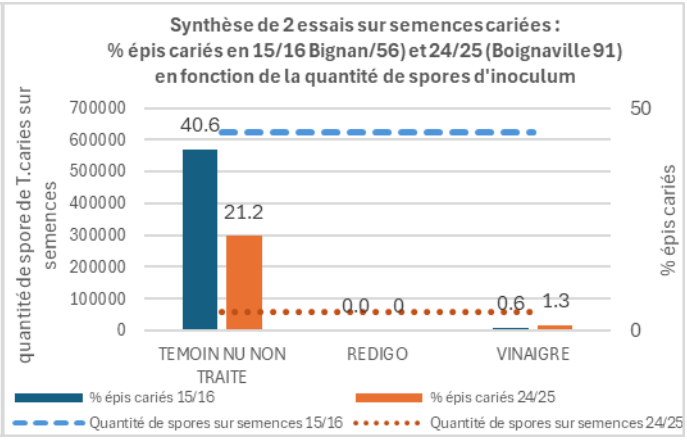
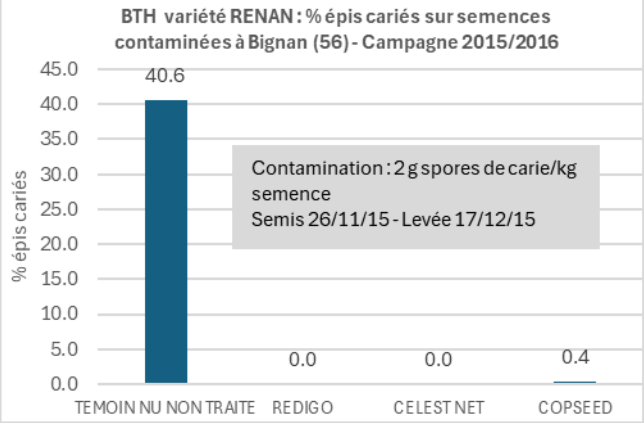
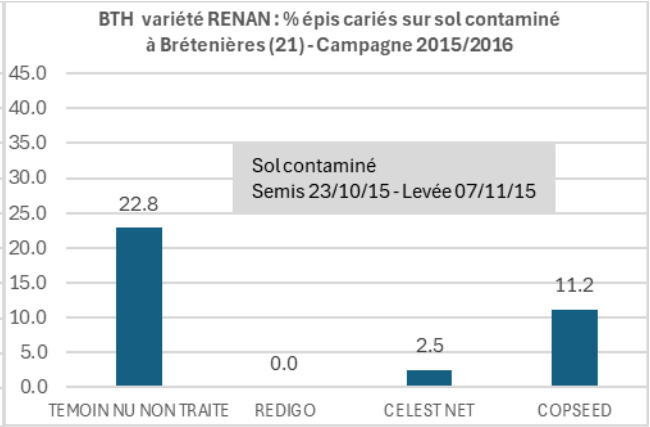


Figure 2 : Essais de lutte vis-à-vis de la carie commune sur BLE TENDRE, évaluation de différents traitements vis-à-vis de la contamination des semences (Bignan - 56) ou de la contamination du sol (Bretenières - 21)





PRODUIRE DES SEMENCES D'ORGE INDEMNES DE CHARBON NU

Cette maladie, causée par *Ustilago nuda*, est uniquement véhiculée par la semence. Le premier objectif est donc de produire des semences saines, par le suivi des parcelles de multiplication, le choix des lots de semences et l'utilisation de traitements de semences les plus performants.

La contamination des semences est interne (contrairement à la carie du blé) et non détectable à l'œil nu ou à l'odeur : la détection et la quantification du taux d'embryons atteints, nécessite une analyse sanitaire en laboratoire. Cette analyse est fortement conseillée en cas de risque suspecté : présence d'épis charbonnés directement dans la parcelle de production des semences, soit dans les parcelles d'orge voisines (dissémination des spores possible au moins jusqu'à 150 mètres). Sans lutte appropriée, il est recommandé de ne pas utiliser de semences provenant d'un champ comportant plus de 0,5 % d'épis charbonnés.

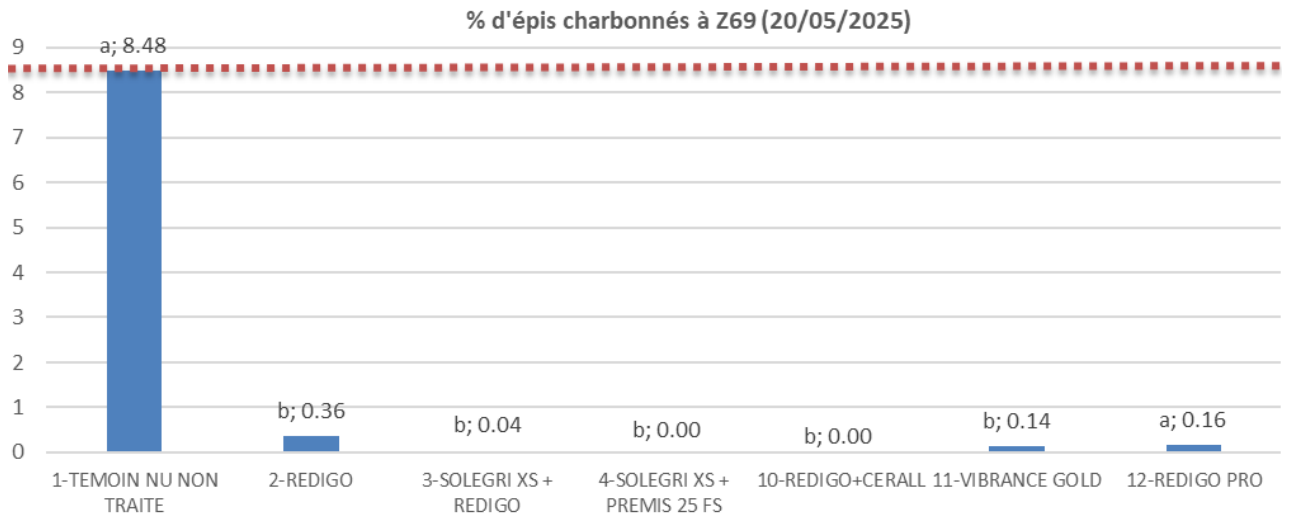
En cas de détection positive à l'analyse, le choix d'un traitement fongicide à efficacité quasi-totale est fortement conseillé, et en premier lieu, sur les parcelles de production de semences afin de produire des semences saines.

Dans l'essai 2025 conduit par ARVALIS à Boigneville (département 91), il est confirmé la très bonne efficacité de l'ensemble des traitements de semences appliqués solo (Redigo Pro, Redigo, Vibrance Gold) ou en association (Solegri XS + Redigo, Solegri XS + Premis 25 FS, Redigo + Cerall). Si l'analyse statistique ne permet de mettre en évidence des différences statistiques significatives entre l'ensemble de ces traitements (figure 3), nous recommandons d'être prudent quant à l'usage des produits avec une efficacité non totale surtout dans les filières de production de semences, ceci, pour éradiquer la maladie et éviter la diffusion de résistances identifiées dans les parcelles de production.

La résistance aux SDHI est toujours présente. La résistance d'*U. nuda* à la carboxine a été identifiée au champ vers la fin des années 80. A cette époque, 2 phénotypes résistants (CAR1 et CAR2) ont été identifiés. Depuis d'autres SDHI, comme le sédaxane, le fluopyram ou le fluxapyroxad, ont été développés en protection de semences. En 2016, sur plus de 300 épis analysés, 43 % étaient résistants aux SDHI et 4 phénotypes résistants y étaient présents (CAR1 à CAR4) avec une dominance de CAR2 dans les parcelles traitées aux SDHI. Les analyses de 2018 ont confirmé les observations évoquées en 2016. En 2024, sur les échantillons analysés, 97 % des épis analysés ont été détectés résistants aux SDHI et 6 génotypes et phénotypes différents ont été caractérisés ; et ils pouvaient coexister dans la même parcelle

La résistance peut être sélectionnée par des traitements dont l'efficacité n'est pas totale et il est recommandé d'utiliser des traitements de semences hautement efficaces dans les filières de production de semences (cf. note commune INRAE / ANSES / ARVALIS 2025).

Figure 3 : Evaluation de différents traitements vis-à-vis du charbon nu sur ORGE - Essai ARVALIS 2025 à Boigneville



ERGOT : NE PAS LE VEHICULER AVEC LES SEMENCES

Claviceps purpurea n'impacte pas significativement le rendement, mais le risque sanitaire, généré par la présence d'alcaloïdes hautement toxiques dans les sclérotes, fait de ce champignon un pathogène réglementé. Il n'existe pas à ce jour de lutte curative : la lutte préventive est donc primordiale.

Il s'agit notamment de ne pas véhiculer l'ergot avec les semences pour ne pas introduire la maladie dans les parcelles.

Depuis le retrait des spécialités contenant la substance active thirame sur les semences, le nettoyage sévère des lots de semences (tri optique ou mécanique avec des soins particuliers) reste la seule mesure disponible pour éviter la dissémination des sclérotes au semis.

La réglementation sur semences certifiées tolère, un maximum de 3 sclérotes pour 500 g de semences. Si aucune norme ne régit les semences de ferme, il est fortement déconseillé de semer des lots à plus de 3 sclérotes pour 500 g de semences.

La présence de sclérotes dans les semences, même aux normes, a un impact épidémiologique déterminant pour la récolte à venir :

Bien que la réglementation tolère une présence d'ergot, il faut privilégier l'utilisation de semences indemnes de sclérotes

Sur parcelle contaminée par des sclérotes tombés au sol, un labour profond est nécessaire pour enfouir les sclérotes et réduire leur germination. Puis l'année suivante, il faut réaliser un travail du sol superficiel pour éviter de remettre en surface les sclérotes qui pourraient alors germer. En cas d'impossibilité du travail du sol, il est recommandé d'éviter les cultures hôtes (céréales) pendant 2 ans et de réaliser un bon désherbage des graminées.

Pour en savoir plus :

Vidéo : Comment gérer l'ergot ? **https://youtu.be/CarUqXdsKlY**

Les VRAI/FAUX de l'ergot consultables sur le site ARVALIS

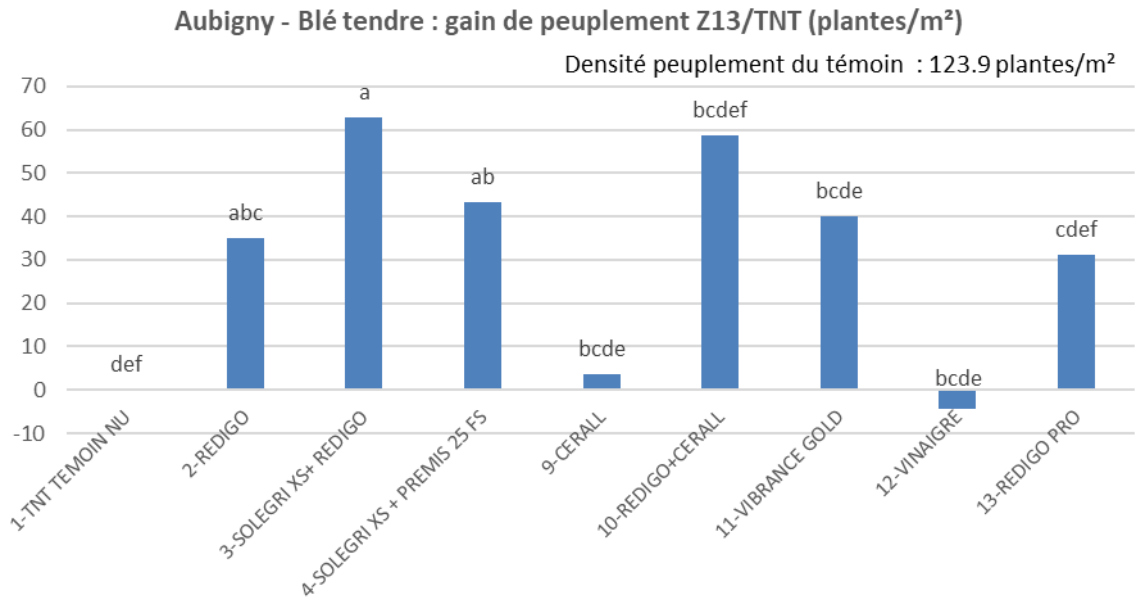
FUSARIOSES : DES CONTAMINATIONS A CONTROLER

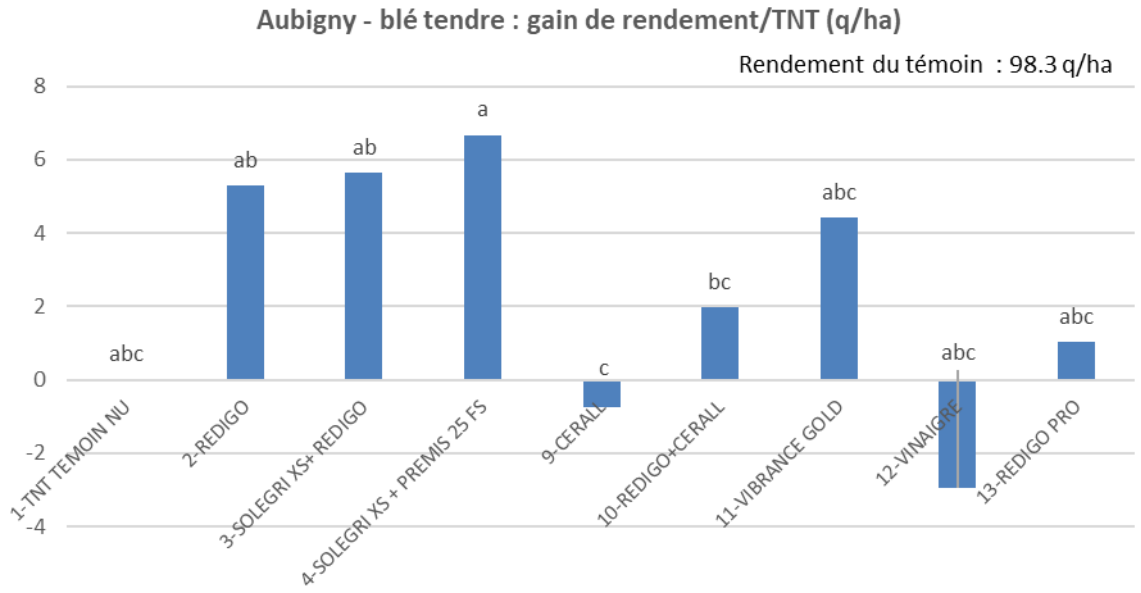
Les lots de semences nécessitent une attention particulière vis-à-vis de leur contamination par des fusarioses (*Microdochium spp*., *F. section discolor* ...). Les contaminations diminuent le PMG et la faculté germinative des semences. Elles se traduisent par des manques à la levée, mais aussi des fontes de semis. Les champignons du genre *Microdochium* sont les plus préjudiciables surtout sur blé dur, espèce plus sensible que le blé tendre. La nuisibilité de la contamination varie selon les conditions de semis (elle est accrue en cas de levée difficile) et les possibilités de compensation de la culture au cours de la campagne.

Il est recommandé d'écarter les lots particulièrement contaminés. Sur les autres lots, il s'agit de trier sévèrement les semences et d'appliquer en complément sur les semences un traitement fongicide efficace contre les fusarioses (tableaux 2 et 3). Il s'agira ensuite de contrôler la faculté germinative et, *in fine*, d'augmenter si besoin la densité de semis pour assurer une bonne levée de la culture. Des analyses sanitaires en laboratoire permettent d'identifier la nature et le niveau de contamination des semences, pour ajuster les opérations de tri et orienter le choix concernant la protection fongicide des semences, ou le rejet du lot.

Un essai d'évaluation conduit sur blé tendre, à Aubigny-Aux-Kaisnes (02), par ARVALIS avec différents traitements fongicides de semences, sur semences à contamination élevée, met en évidence des gains de peuplement et de rendement par rapport au témoin non traité qui diffèrent selon les types de traitements (Figure 4). On observe un gain de peuplement par rapport au témoin à l'exception de la modalité Vinaigre. La modalité Cerall présente le plus faible gain de peuplement (3 plantes/m²). Avec Redigo pro et Redigo, on note un gain de 31 à 35 plantes/m² pendant que les modalités Vibrance Gold, Solegri XS + Premis 25 FS, Redigo + Cerall et Solegri XS + Redigo montrent respectivement des gains de peuplement de 40, 43, 59 et 63 plantes/m². Toutes ces modalités présentant un gain de peuplement présentent également un gain de rendement à l'exception de Cerall. Les gains de rendement varient de 1 à 2 q/ha pour Redigo pro et Redigo + Cerall jusqu'à 6.7 q/ha pour Solegri XS + Premis 25 FS (Figure 4).

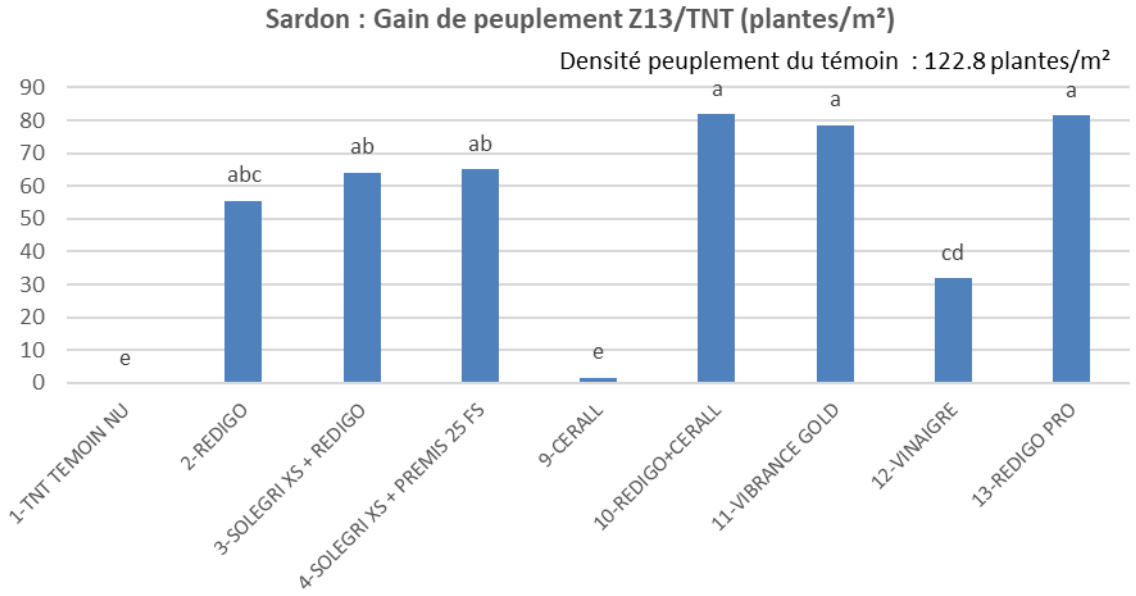
Figure 4 : Evaluation de différents traitements fongicides vis-à-vis de la contamination des semences de BLE TENDRE variété ARKEOS – FG 54 % - Infection à *Fusarium section discolor* 32.75 % + *Microdochium spp* 13.75 % + *Fusarium section roseum 0.5 %* + *Fusarium section sporotichiella 1 %* / Semis 13/11/2024 – levée 11/12/2024 – Densité de semis 200 gr/m² / localisation : Aubigny-Aux-Kaisnes (02)





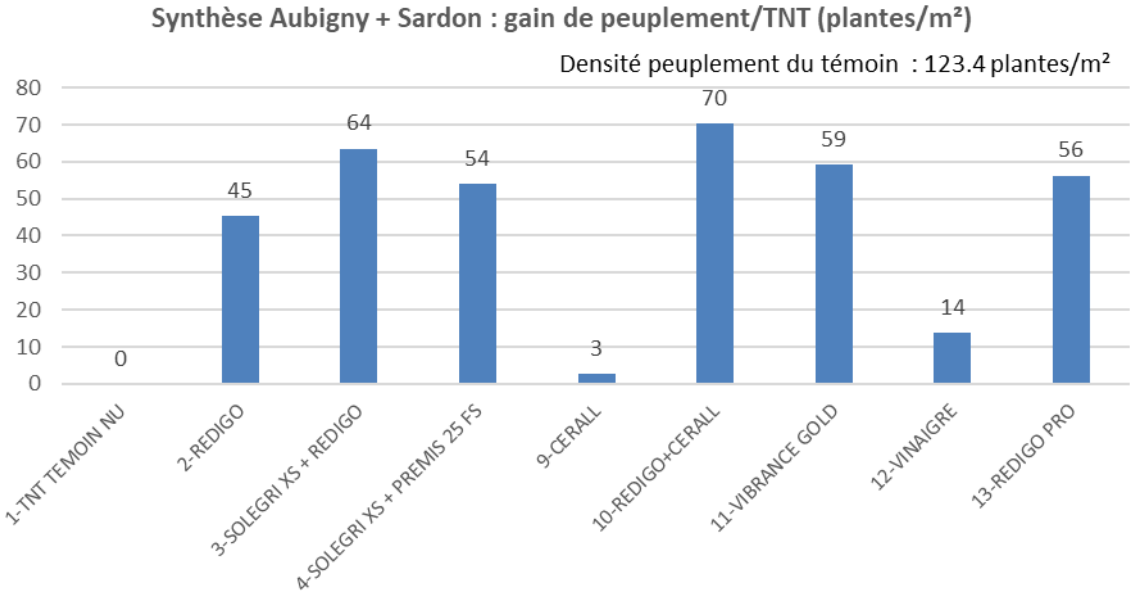
Un autre essai TS protection avec les fusarioses des semences, a été mis en place à Sardon (63) avec le même lot de semence de blé tendre qu'à Aubigny-Aux-Kaisnes (Figure 5).

Figure 5 : Evaluation de différents traitements fongicides vis-à-vis de la contamination des semences de BLE TENDRE variété ARKEOS – FG 54 % - Infection à *Fusarium section discolor* 32.75 % + *Microdochium spp* 13.75 % + *Fusarium section roseum 0.5 %* + *Fusarium section sporotichiella 1 %* / Semis 05/11/2024 – levée 25/11/2024 – Densité de semis 250 gr/m² / localisation : Sardon (63)



Un gain de peuplement est ici observé pour toutes les modalités de l'essai. Pour cet essai, les résultats présentés s'arrêtent au gain de peuplement.

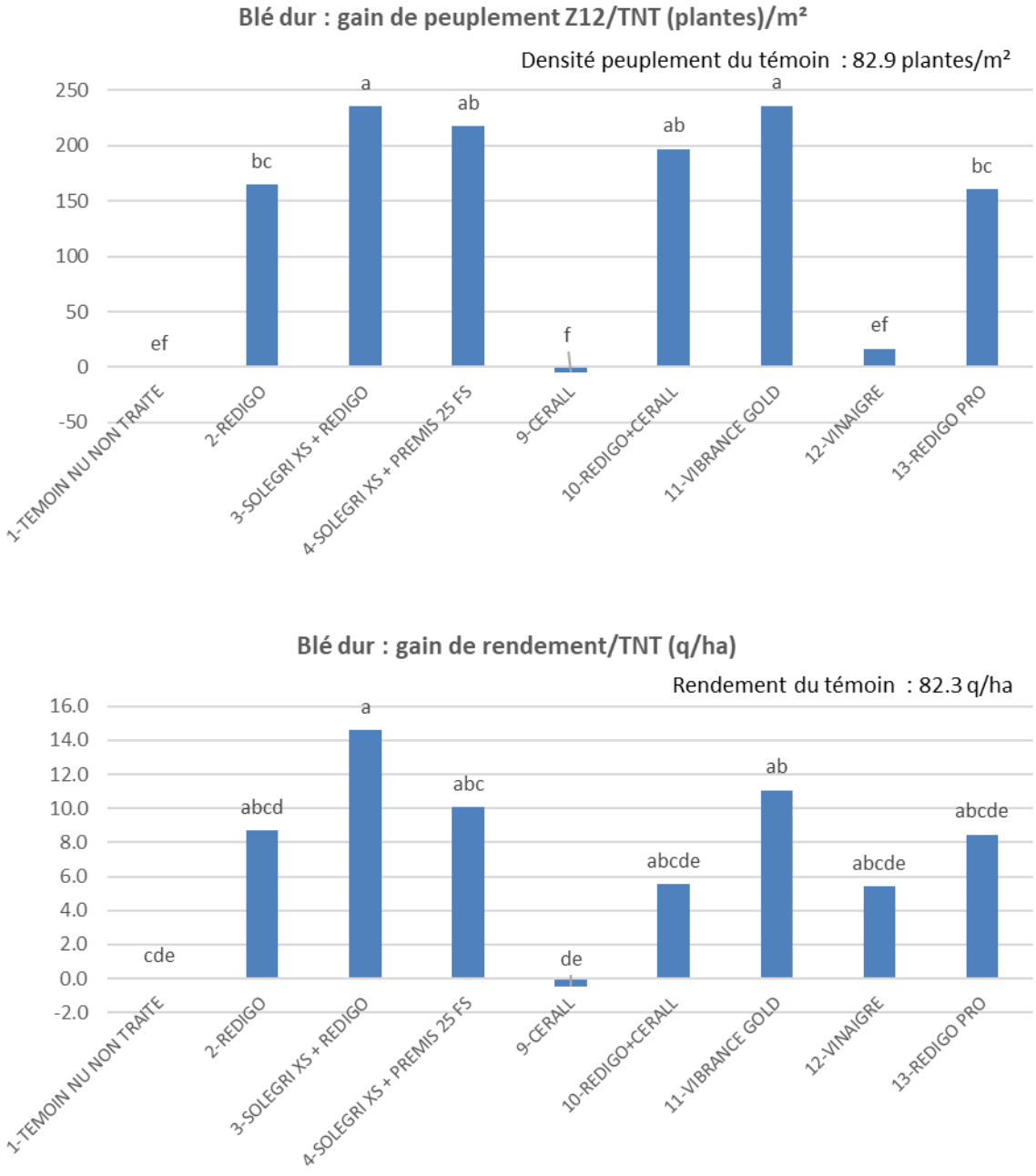
Figure 6 : Synthèse d'évaluation de différents traitements fongicides vis-à-vis de la contamination des semences de BLE TENDRE variété ARKEOS – FG 54 % - Infection à *Fusarium section discolor* 32.75 % + *Microdochium spp* 13.75 % + *Fusarium section roseum 0.5 %* + *Fusarium section sporotichiella 1 %* / Densité de semis 225 gr/m² / localisation : Aubigny-Aux-Kaisnes (02) + Sardon (63)



La synthèse des 2 essais blé tendre donne un gain de peuplement pour l'ensemble des modalités (de +3 à +70 plantes/m²) (Figure 6).

Figure 7 : Synthèse d'évaluation de différents traitements fongicides vis-à-vis de la contamination des semences de BLE DUR variété RGT VOILUR – FG 49 % - Infection à *Fusarium section discolor* 10.25 % + *Microdochium spp* 38 % / Semis 12/11/2024 – Levée 04/12/2024 - Densité de semis 450 gr/m² / localisation : Ouzouer-Le-Marché (41)

Dans cet essai le semis a été effectué à 450 graines/m² pour un objectif de levée à 218 plantes/m² (faculté germinative à 49%).



Pour l'essai blé dur, il y a un gain de peuplement avec toutes les modalités à l'exception de CERALL. Les gains vont de 17 plantes/m² pour le Vinaigre à 236 plantes/m² pour les modalités Solegri XS + Redigo et Vibrance Gold, soit des gains respectifs équivalents entre 3.7 et 52.4 % de la densité théorique de semis. Pour le gain de rendement, il est négatif pour la modalité Cerall. Pour les autres modalités, les gains de rendement observés vont de +5.4 q/ha pour les modalités Vinaigre et Redigo + Cerall jusqu'à +14.6 q/ha pour la modalité Solegri XS + Redigo (Figure7).

PIETIN ECHAUDAGE : COMBINER LES TECHNIQUES DE LUTTE

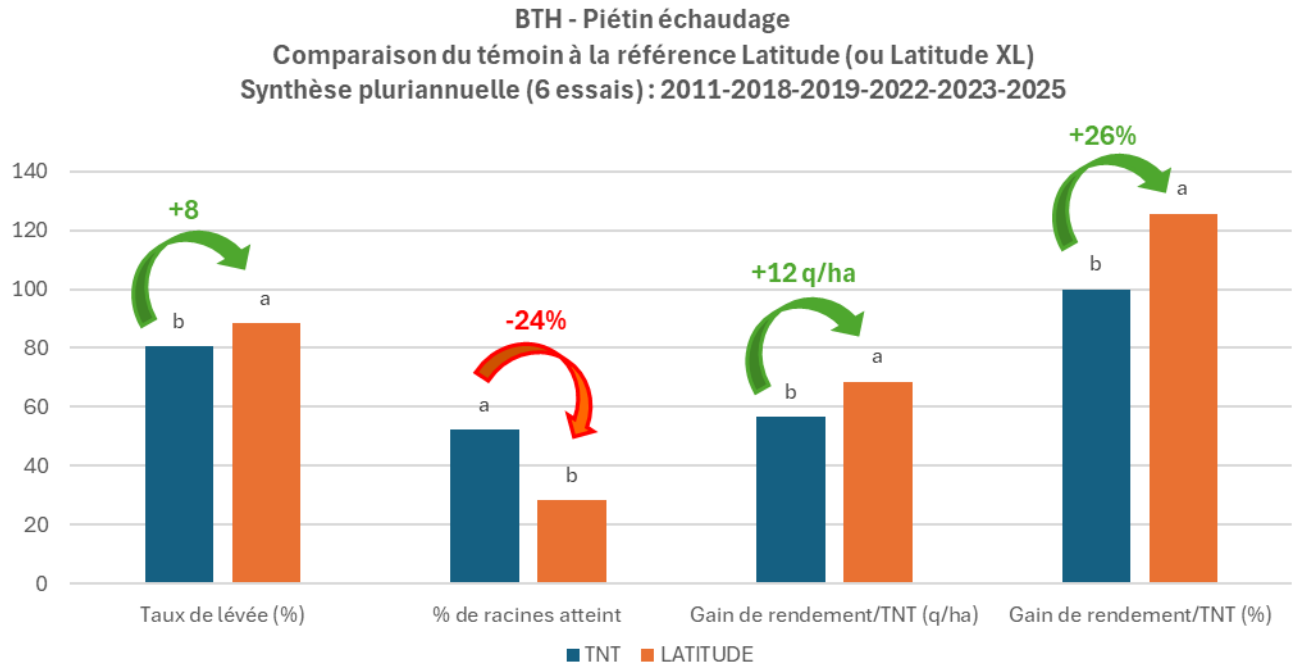
Cette maladie est provoquée par un champignon du sol, *Gaeumannomyces graminis tritici*, qui attaque les racines. Son développement en foyers dépend de nombreux facteurs liés à la succession des cultures, aux techniques culturales, au type de sol et au climat.

Il est important de ne pas la laisser s'installer en s'appuyant notamment sur la rotation des cultures avec des plantes non sensibles ou non amplificatrices, et sur la destruction des graminées adventices. Il est également conseillé d'éviter un semis précoce (tableau 1).

Cette maladie est contrôlée partiellement par le traitement de semences à base de silthiofam, Latitude XL (essais 2011-2018 avec LATITUDE et essais 2019-2025 avec LATITUDE XL remplaçant LATITUDE avec la même composition en silthiofam).

Entre 2011 et 2025 les résultats obtenus lors d'essais sur blé tendre en Bretagne et à Boigneville (91), ont confirmé une efficacité partielle de Latitude XL, permettant un gain significatif de rendement (+12 q/ha soit +26 % de plus que le témoin). En parallèle on observe aussi un gain de significatif taux de levée de plantes de +8 % par rapport au témoin et une diminution des symptômes de la maladie au niveau des racines de près de 24 points comparé au témoin (figure 8).

Figure 8 : Essais de lutte contre le piétin échaudage sur blé tendre : synthèse 2011-2018-2019-2022-2023 et 2025 (6 essais)



Traitements fongicides des semences
Principales spécialités

Tableau 2 : Traitements de semences fongicides ou fongi-insecticide sur BLE (+ triticale, + épeautre) et sur SEIGLE (hors exceptions)

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

Spécialité	Dose (l/q)	Substance active	CARIE	FUSARIOSES		PIETIN ECHAUDAGE
				F. graminearum	*Microdochium spp.*	
CELEST NET, PREPPER, SPIRATO	0,2	Fludioxonil 25 g/l				▲
CELEST GOLD NET, DIFEND EXTRA	0,2	Fludioxonil 25 g/l Difénoconazole 25 g/l	(*)			▲
CELEST POWER	0,2	Fludioxonil 25 g/l Sedaxane 25 g/l	(*)			▲
CERALL (1)	1	*Pseudomonas chlororaphis* MA342				▲
LATITUDE XL (2)	0,2	Silthiofam 125 g/l	▲	▲	▲	
NEGEV	0,1	Fludioxonil 50 g/l Tébuconazole 10 g/l	(*)			▲
PREMIS 25 FS	0,2	Triticonazole 25 g/l	(*)		▲	▲
REDIGO, MISOL	0,1	Prothioconazole 100 g/l	(*)			▲
REDIGO PRO	0,05	Prothioconazole 150 g/l Tébuconazole 20 g/l	(*)			▲
RUBIN PLUS	0,15	Fludioxonil 33,3 g/l Tritinoconazole 33,3 g/l Fluxapyroxad 33,3 g/l	(*)			▲
SOLEGRI XS (4)	0.015	Fluxapyroxad 333 g/l				
VIBRANCE GOLD	0,2	Fludioxonil 25 g/l Difénoconazole 25 g/l Sedaxane 50 g/l	(*)			▲
Vinaigre (1) (3)	1,0	acide acétique (≤10 %)				
AUSTRAL PLUS NET	0,5	Fludioxonil 10 g/l Téfluthrine 40 g/l				▲

LUTTE CONTRE LES RAVAGEURS : traitements de semences insecticides ou fongi-insecticide

Spécialité	Dose (l/q)	Substance active	Pucerons	Cicadelles	Zabre	Taupins	Mouche grise
ATTACK	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

(*) CARIE : présence d'une substance active à action systémique, permettant un meilleur contrôle en situation de sol contaminé.

(1) Autorisé en agriculture biologique. Efficacité vis-à-vis de la carie évaluée uniquement sur semences contaminées.

(2) Spécialité anti-piétin échaudage à associer à un traitement fongicide pour le contrôle des autres maladies.

(3) Substance de base, vinaigre de qualité alimentaire, dilution 1 l vinaigre + 1 l eau.

(4) A associer avec REDIGO 0.1 l/q ou avec PREMIS 25 FS 0.2 l/q.

D'après dépliant ARVALIS - Mai 2025

Tableau 3 : Traitements de semences à activité fongicide ou fongi-insecticide sur ORGE, et sur AVOINE (hors exceptions)

Spécialité	Dose (l/q)	Substance active	Charbon nu	Charbon couvert	Helminthos-poriose	Fusarioses	Piétin échaudage
CELEST NET, PREPPER, SPIRATO	0,2	Fludioxonil 25 g/l	▲	▲			▲
CELEST GOLD NET, DIFEND EXTRA	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 Sédaxane 25 g/l	~				▲
LATITUDE XL	0,2	Silthiofam 125 g/l	▲	▲	▲	▲	(5)
NEGEV	0,1	Fludioxonil 50 g/l Tébuconazole 10 g/l		~			▲
PREMIS 25 FS	0,2	Triticonazole 25 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 Tébuconazole 20 g/l	(1)				▲
RUBIN PLUS	0,15	Fludioxonil 33,3 g/l Triticonazole 33,3 g/l Fluxapyroxad 33,3 g/l		~			▲
SOLEGRI XS (3) (4)	0,015	Fluxapyroxad 333 g/l					
SYSTIVA (2) (3)	0,15	Fluxapyroxad 333 g/l	~~OP~~				
VIBRANCE GOLD	0,2	Fludioxonil 25 g/l Difénoconazole 25 g/l Sédaxane 50 g/l					▲
AUSTRAL PLUS NET	0,5	Fludioxonil 10 g/l Téfluthrine 40 g/l	▲	▲			▲

LUTTE CONTRE LES MALADIES FOLIAIRES

Spécialité	Dose (l/q)	Substance active	Rhynchosporiose *R. secalis*	Oïdium	Rouille naine	Rouille jaune	Helminthosporiose *P. teres*	Ramulariose
SYSTIVA (2) (3)	0,15	Fluxapyroxad 333 g/l					▲	▲

LUTTE CONTRE LES RAVAGEURS : traitements de semences insecticides ou fongi-insecticide

Spécialité	Dose (l/q)	Substance active	Pucerons	Cicadelles	Zabre	Taupins	Mouche grise
ATTACK	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

(*) A privilégier en filière de production de semences pour éradiquer le charbon nu et éviter la diffusion des résistances aux SDHI.
(**) Si stocks disponibles.
(1) Efficacité renforcée de Redigo Pro vis-à-vis du charbon nu comparativement à Redigo par l'apport complémentaire de tébuconazole.
(2) Disponible en pack associatif avec PREMIS 25 FS (0,2 l/q) ; Non autorisé vis-à-vis du charbon nu sur Orges Printemps.
(3) Vis-à-vis des maladies foliaires limiter l'utilisation des SDHI à une seule application par saison, que ce soit avec un traitement de semences visant ces maladies foliaires ou un traitement en végétation (cf. Note commune INRAE/ANSES/ARVALIS 2025).
(4) A associer avec REDIGO 0.1 l/q ou avec PREMIS 25 FS 0.2 l/q (à ne pas utiliser solo).
(5) Spécialité anti-piétin échaudage ne permettant pas une protection vis-à-vis des autres risques, à associer à un traitement fongicide pour le contrôle des autres maladies.
D'après dépliant ARVALIS - Mai 2025

Actualités de la gamme insecticides et règlementation

INSECTICIDES FOLIAIRES (AUTOMNE)

Une nouvelle spécialité à base d'acide pélargonique (650 g/L) est désormais autorisée pour lutter contre les pucerons d'automne. Il s'agit du produit **SANKARI** (AMM n° 2250066), commercialisé par Globalchem NV. Il est utilisable à la dose maximale de 1,85 L/ha, avec un maximum de deux applications à l'automne, entre les stades BBCH 10 et 29. Un intervalle minimal de 14 jours doit être respecté entre les applications.

Ce produit est utilisable en agriculture biologique. Ce produit n'a pas été évalué par Arvalis à ce jour.

Principales périodes d'activité des ravageurs de début de cycle

IDENTIFICATION DES RISQUES ET METHODES DE LUTTE

Les attaques de différents ravageurs, aériens ou telluriques, à l'automne ou en sortie d'hiver (figure 1), peuvent entraîner des dégâts significatifs sur céréales à paille.

Pour conduire une lutte efficace, il est nécessaire de bien identifier le(s) ravageur(s) présent(s) afin de pouvoir mettre en place les mesures agronomiques adaptées (tableau 1).

Ces mesures peuvent réduire la nuisibilité mais ne permettent pas toujours d'éviter la lutte chimique. La lutte chimique s'appuie sur la surveillance des infestations pour un positionnement optimal des interventions.

Figure 1 : Principales périodes d'activité et traitements

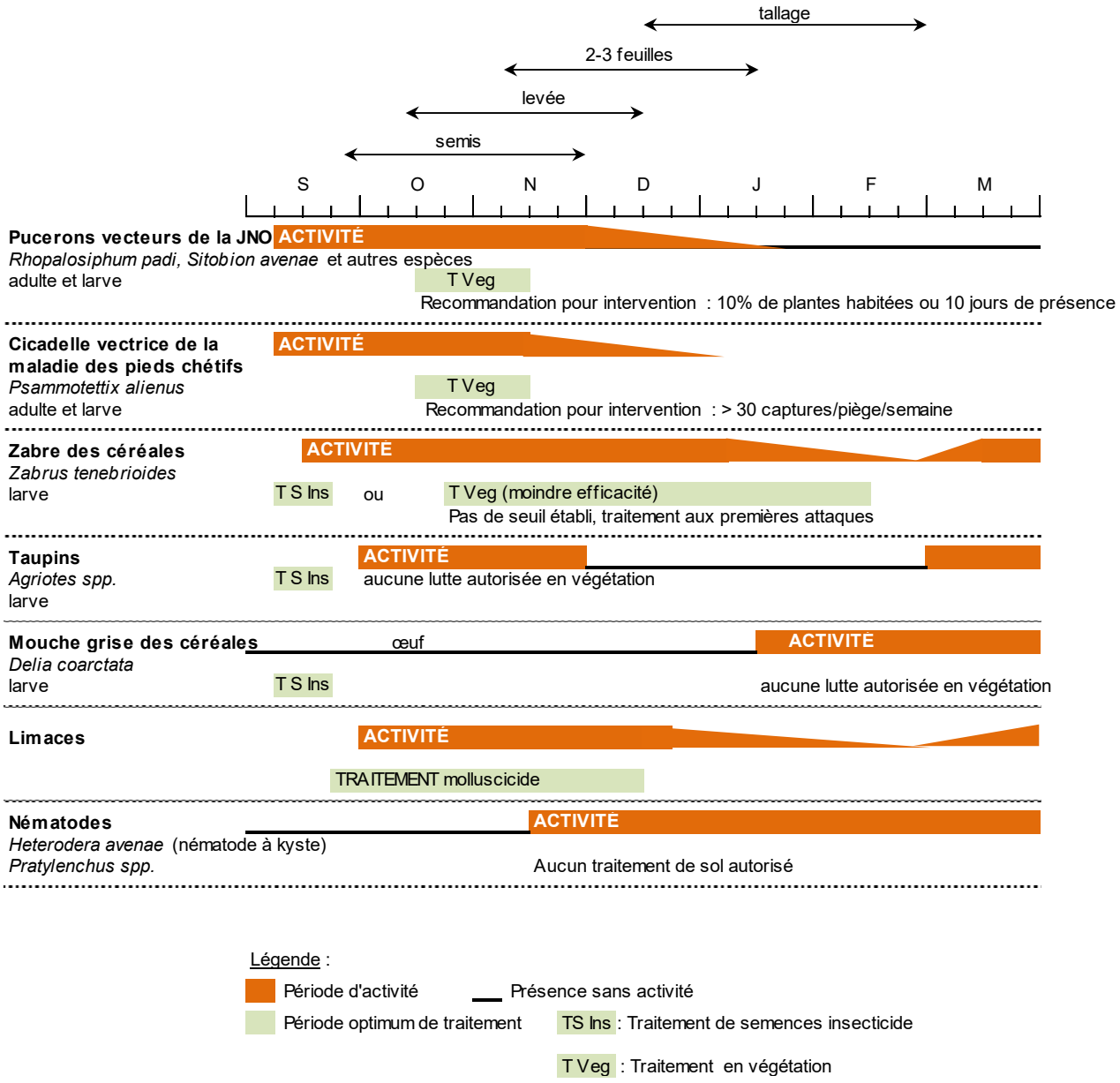


Tableau 1 : Principaux facteurs de risque et techniques de lutte contre certains insectes ravageurs (automne/hiver)

	Pucerons	Cicadelles	Zabre	Taupins	Mouche grise
Bioagresseur	*Rhopalosiphum padi* et autres espèces de pucerons, vecteurs des **virus B/CYDV** de la **JNO.**	*Psammotettix alienus,* vectrice du **virus WDV** de la **maladie des pieds chétifs.**	*Zabrus tenebrioïdes*	*Agriotes spp, Athous haemorrhoidalis*	*Delia coarctata*
Cultures	Orge, avoine, blé, triticale et seigle. 1ers stades très sensibles, puis vers Z30 acquisition progressive d'une résistance de maturité.	Blé, triticale et orge. 1ers stades très sensibles puis résistance de maturité à Z31.	Blé, orge, seigle, triticale.	Toutes.	Surtout blé.
Localisation	Potentiellement toutes les régions.	Centre, Est, et extension autres régions.	Sud-Ouest surtout.	Surtout façade atlantique, régions polyculture-élevage.	Centre et moitié Nord de la France.
Symptômes	JNO : par foyers, ou toute la parcelle si très fortes infestations. Orge, avoine : jaunissement à l'extrémité des feuilles, à montaison : plantes naines, pouvant disparaître. Blé : symptômes moins prononcés, plus tardifs. Parfois léger tassement (plantes chétives), à épiaison : extrémité de la F1 rouge ou jaune. Toutes espèces : dessèchement prématuré, faible PMG.	Maladie des pieds chétifs : symptômes variables selon intensité et précocité attaque. Pieds chétifs qui disparaissent (février ou même avant). Au redressement, pieds nains avec parfois tallage excessif. Feuilles avec stries jaunes (+ rouge). Attaque faible, tardive : pas de nanisme, mais épis stériles.	Attaques en bordure de parcelle ou par foyers (de la levée à fin tallage). Présence de feuilles dévorées (restent les nervures), extrémité de la feuille souvent engagée dans une galerie souterraine. Disparition de plantes.	Attaques par ronds, à l'automne (précoces) et le plus souvent en sortie d'hiver. Jaunissement de la feuille centrale, bas de tige percé ou dilacéré, racines rongées. Disparition de plantes.	Sur zones étroites allongées dans le sens du semis (janvier à mars, avril). Jaunissement puis dessèchement de feuille centrale du maître-brin (se détache facilement). Les autres talles peuvent être atteintes. Disparition de plantes.
Facteurs de risque	Automne doux (vols à température >12°C). Semis précoce. Présence de réservoirs : repousses de céréales, graminées sauvages dans la parcelle ou les parcelles proches.	Automne doux et sec, température >12°C et temps ensoleillé. Semis précoce. Présence de réservoirs : repousses de céréales, graminées sauvages. Parcelle bordée de haies, bois.	Eté chaud et sec. Hiver doux. Rotations courtes à base de graminées. Repousses de céréales. Présence de résidus de paille.	Précédent : prairie de graminées, jachères, culture pérenne sans travail du sol. Sols limoneux, acides et riches en MO.	Précédent : betterave, oignon, pois, haricot, endive. Préparation du sol superficielle. Semis tardifs, clairs, profonds. Variétés à faible tallage. Hiver rigoureux.
Lutte préventive Techniques culturales	Elimination des repousses (réservoirs). Eviter les semis précoces : suivre les recommandations régionales. Orge : différentes variétés tolérantes à la JNO. Blé tendre : une variété à résistance partielle.	Elimination des repousses. Eviter les semis trop précoces : suivre les recommandations régionales. Orge : une variété tolérante à la JNO et à la maladie des pieds chétifs	Labour, déchaumage après moisson, éviter andains de paille. Allonger la rotation.	Réduction des populations sur plusieurs années et cultures. Travail du sol répété lorsque c'est possible : labour et déchaumages précoces en période sèche (œufs/jeunes larves hyper sensibles à la sécheresse). Intercultures peu favorables : radis, crucifères, moutarde.	Eviter les semis trop tardifs, choisir des variétés à fort tallage, non sensibles au froid. Rappuyage du sol (en sol non battant).
Traitement de semences	*Aucun*	*Aucun*	Pyréthrinoïdes (téfluthrine)	Pyréthrinoïdes (téfluthrine, cyperméthrine)	Pyréthrinoïdes (téfluthrine, cyperméthrine)
Traitements en végétation	Différents pyréthrinoïdes. A 10 % de plantes habitées ou présence pucerons > 10 jours.	Différents pyréthrinoïdes. A 30 captures / semaine / piège.	Produits à base de deltaméthrine, aux 1ères attaques (faible efficacité).	*Aucune lutte insecticide en végétation.*	*Aucune lutte insecticide en végétation.*

Ravageurs aériens vecteurs de virus : risque, surveillance et lutte

En piquant les plantules pour se nourrir de leur sève, pucerons et cicadelles peuvent transmettre des maladies virales : la Jaunisse Nanisante de l'Orge (JNO ; complexe de virus B/CYDV transmis par différentes espèces de pucerons) ou la maladie des pieds chétifs (virus WDV transmis par la cicadelle *Psammotettix alienus*). Ces maladies entraînent des pertes de rendement significatives, de 20 à 30 q/ha, mais pouvant aller bien au-delà dans certaines conditions. La gravité dépend de nombreux facteurs : de la quantité d'insectes vecteurs de virus, de leur activité et de leur durée de présence sur la parcelle, des caractéristiques des virus (virulence et agressivité variables selon l'isolat viral) et bien sûr de la culture elle-même (sensibilité, stade au moment de l'inoculation). L'infection est plus préjudiciable quand l'inoculation des virus a lieu sur des plantes en période de forte croissance et de développement (les tous premiers stades). Une inoculation plus tardive limite l'incidence de l'infection, la résistance de maturité à ces maladies virales ne se développe qu'en début montaison.

Pour éviter les lourdes pertes de rendement et la pénalisation de la qualité des grains (calibrage, PMG) dues à ces viroses, le premier levier consiste à réduire le risque d'exposition aux insectes vecteurs en évitant les semis trop précoces. Ensuite il est nécessaire de surveiller la présence des vecteurs pour intervenir à bon escient, et de façon efficace, afin de contrôler les infestations tout en préservant la durabilité de la famille chimique disponible (pyréthrinoïdes). En situation exposée au risque JNO, il est recommandé de choisir des variétés tolérantes ou résistantes à cette maladie virale.

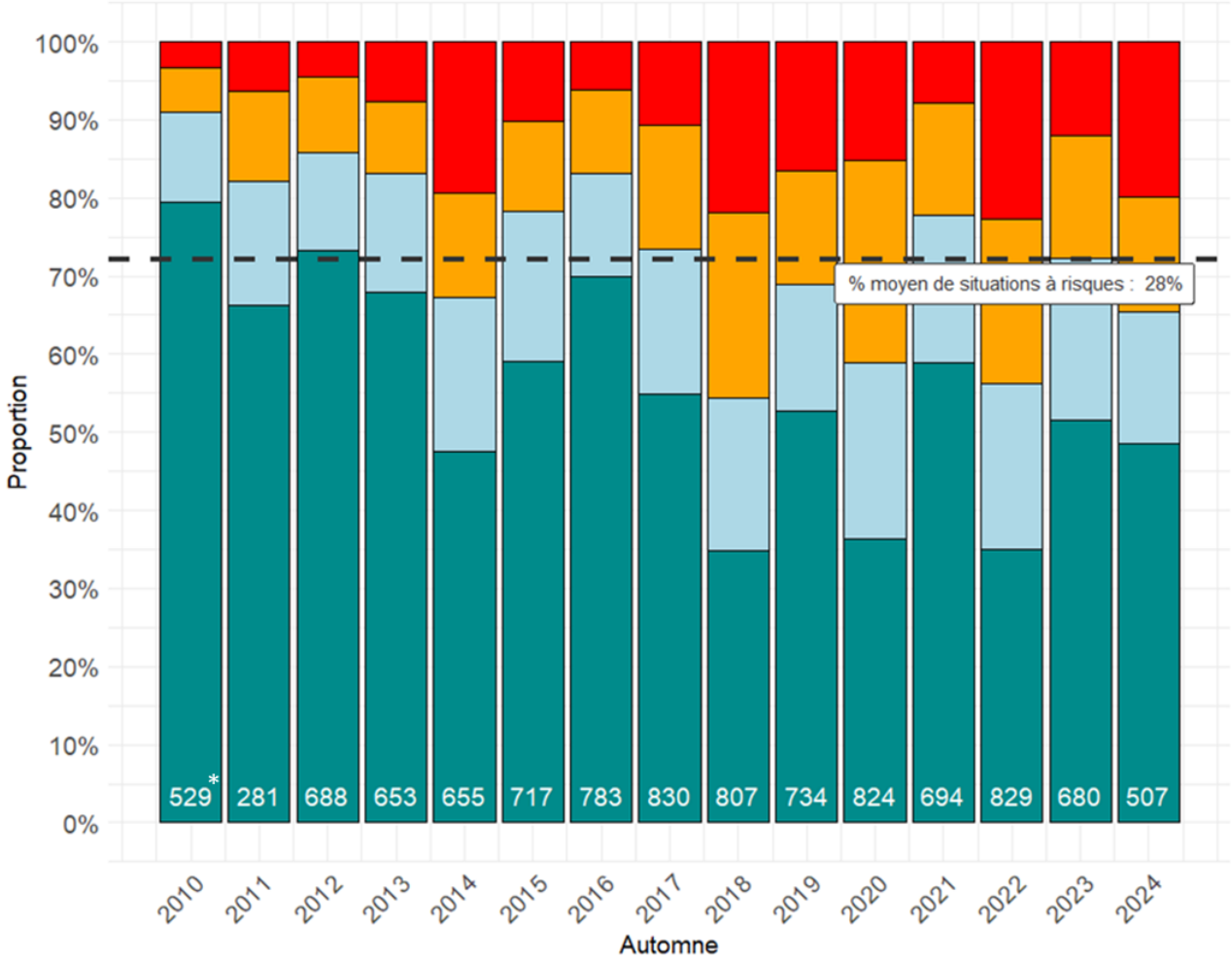
FAITS MARQUANTS DE LA CAMPAGNE 2025

L'automne 2024 a débuté par des précipitations significatives jusqu'à la mi-octobre et des températures supérieures aux normales de début octobre à mi-novembre. Ces conditions ont favorisé une présence précoce de pucerons sur les tous premiers semis. Cependant, les fortes pluies ont retardé la plupart des semis, décalant en moyenne d'une semaine la levée du blé et de l'orge, ce qui a pu réduire le risque en déplaçant la période de sensibilité des cultures aux pucerons et aux cicadelles. À partir de mi-novembre, l'alternance de redoux et de vagues de froid, parfois accompagnées de gelées, a permis de contenir les populations de pucerons dans la plupart des situations.

Par ailleurs, les fortes précipitations de début d'automne, le manque d'ensoleillement persistant, ainsi que la baisse des températures en fin de d'automne ont globalement freiné le développement des populations de cicadelles, à l'exception de quelques observations ponctuelles dans le sud.

Les informations recueillies par le réseau Vigicultures® à l'automne 2024 montrent une pression significative de pucerons, avec environ 35 % des parcelles surveillées dépassant le seuil de traitement recommandé par Arvalis. Sur les 15 dernières années, l'automne 2024 se situe légèrement au-dessus de la moyenne en termes de fréquence de situations à risque (figure 1).

Figure 1 : Répartition des parcelles (en %) selon l'intensité de pucerons observés au cours des automnes de 2010 à 2024 à l'échelle nationale (source : Vigicultures®).



* Nombre total de parcelles suivies par année

Risque

- Très fort (≥ 10% de plantes habitées)
- Fort (< 10% de plantes habitées, nombre d'observations avec présence de pucerons ≥ 2)
- Faible (< 10% de plantes habitées, nombre d'observations avec présence de pucerons = 1)
- Nul (0% de plantes habitées)

Les infestations, plutôt modérées, associées aux retards des dates de semis ont globalement permis de limiter l'infection et donc l'apparition des symptômes de JNO dans les parcelles. Néanmoins, localement, des symptômes d'intensité variable ont été observés, notamment dans le sud et l'ouest de la France. En ce qui concerne la maladie des pieds chétifs, peu de cas ont été constatés cette année.

RECONNAITRE LES INSECTES VECTEURS DE VIRUS

Les pucerons vecteurs de virus de la JNO

La jaunisse nanisante de l'orge est une maladie virale transmise de plante à plante par différentes espèces de pucerons. Ces pucerons peuvent coloniser les parcelles de jeunes céréales à l'automne, et transmettre des virus de l'une ou de plusieurs espèces virales responsables de la JNO. Une espèce de puceron est dite vectrice pour une espèce virale si elle dispose intrinsèquement de la capacité à transmettre ce virus à de nouvelles plantes.

L'identification des espèces de pucerons (tableau 1) apporte une aide à l'appréciation du risque lors de la surveillance des parcelles.

- L'espèce *Rhopalosiphum padi* est la plus fréquemment observée et globalement la plus nuisible car les différents clones[(1)] ont de fortes capacités à transmettre des virus de la JNO.

- L'espèce *Sitobion avenae,* à l'automne, est surtout observée dans une grande moitié sud de la France. Elle est potentiellement un peu moins nuisible que *R. padi* en lien notamment avec une capacité de vection plus hétérogène entre clones. Cependant cette espèce nécessite une attention particulière car un clone porteur d'une résistance aux pyréthrinoïdes s'est développé ces dernières années, notamment au Royaume-Uni, entrainant une baisse d'efficacité du traitement insecticide. Un premier cas de *Sitobion avenae* présentant cette résistance kdr a été détecté en France en 2020. Si actuellement il n'est pas mis en évidence de perte d'efficacité des pyréthrinoïdes, le risque d'apparition de cette résistance ne peut cependant pas être négligé.

- L'espèce *Rhopalosiphum maidis* est moins fréquemment observée que les deux espèces citées précédemment (figure 3). De plus, dans nos expérimentations, nous l'observons plus couramment sur orge que sur blé.

- D'autres espèces peuvent été recensées sur céréales à l'automne, telles que *Metopolophium dirhodum* ou encore *Schizaphis graminum.*

Des pucerons de l'espèce *Myzus persicae* sont parfois observés sur les plantes à l'automne, mais ils ne transmettent pas de virus dommageables aux céréales et ne nécessitent donc pas d'intervention insecticide.

(1) clone : pucerons portant tous le même génotype, obtenus par la reproduction asexuée (parthénogénèse) d'un seul et unique individu.

Tableau 1 : Description de trois espèces de pucerons vectrices de virus de la JNO

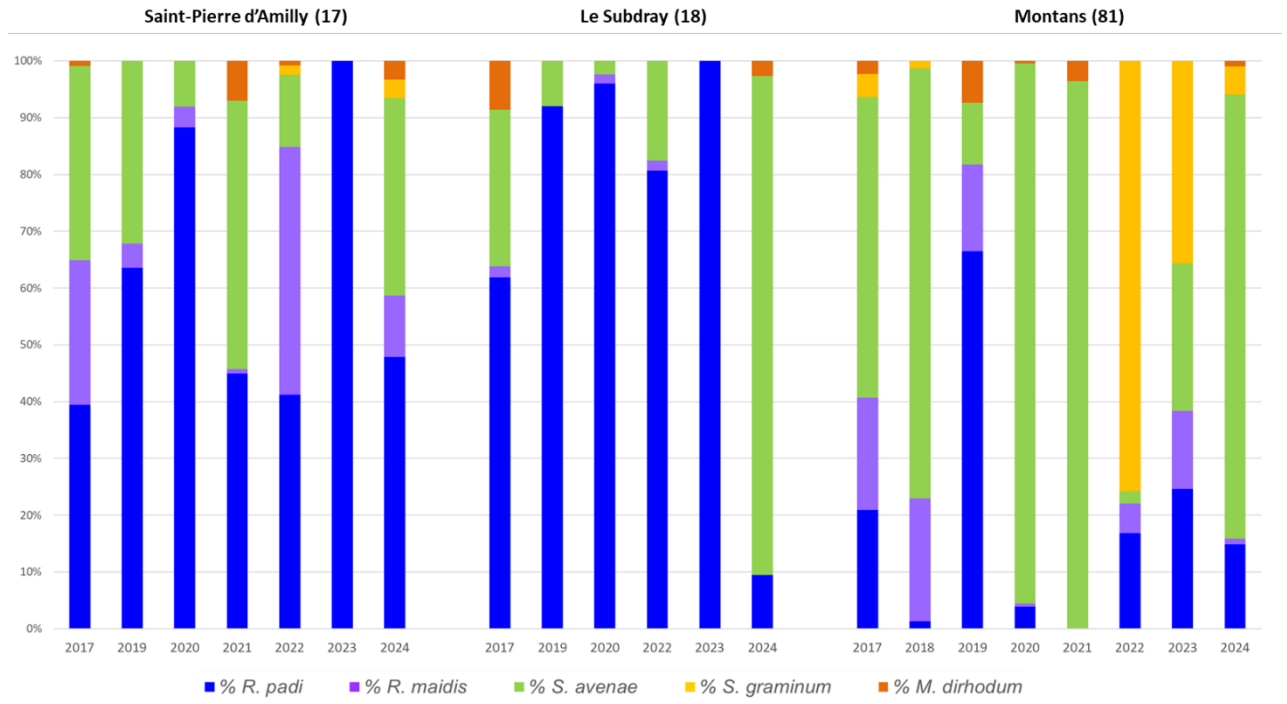
Rhopalosiphum padi Puceron des céréales et du merisier à grappes Adulte à **corps globuleux** de 1,5 à 2,3 mm de long, et de couleur vert olive à brun avec une large **zone rouge sombre ou rouille à la base des cornicules**. Pattes, antennes, cornicules et cauda de même couleur, ocre à brun. Antennes courtes, cornicules droites avec un étranglement à leur extrémité, cauda courte.	Ailé, adulte aptère et larves
Sitobion avenae Puceron des épis des céréales Adulte de 1,3 à 3,3 mm de long, de couleur jaune, vert, brun ou rouge, plus ou moins foncé. Pattes avec les extrémités des fémurs et des tibias rembrunis, antennes noirâtres mesurant presque la longueur du corps, **cornicules foncées et droites**, cauda assez longue (¾ des cornicules).	Ailé et larve, adulte aptère et larves
Rhopalosiphum maidis Puceron vert du maïs Adulte de 1,5 à 2,7 mm de long, aptère vert bleuté clair à foncé, avec une **plage violacée** autour de l'insertion de chaque cornicule. Pattes, queue et cornicules sombres, antennes et cornicules courtes.	Colonie de larves Présence d'exuvie blanchâtre à gauche

Répartition des espèces de pucerons observés sur 3 sites d'essais pluriannuels

Les pucerons prélevés sur des plantules d'orge ou de blé, dans les parcelles d'essai de protection contre la JNO entre l'automne 2013 et 2024, appartiennent pour moitié à l'espèce *R. padi* et pour près d'un tiers à l'espèce *S. avenae*. Cependant, ces proportions varient fortement selon les sites et les années. La figure 2 illustre ces variations observées sur trois sites d'essais.

À noter que ces observations ont, pour la plupart, été réalisées dans le centre, le sud et l'ouest de la France, ce qui peut expliquer la présence récurrente de certaines espèces (ex. : *R. maïdis*, *S. avenae*) et la faible représentation d'autres espèces (ex. : *M. dirhodum*).

Figure 2 : Part relative des différentes espèces de pucerons prélevés à l'automne sur plantules d'orge et de blé sur 3 sites (départements 17, 18 et 81), suivant l'année.



***Attention** : Effectifs de pucerons variables suivant les sites et les années*

Répartition géographique *:* Les espèces de pucerons identifiées sur les sites d'essais au cours de l'automne 2024 restent globalement conformes aux données historiques. Cela dit, il est à noter que l'espèce *Sitobion avenae* a été retrouvée en plus grande proportion que les années précédentes sur les sites de Saint-Pierre-d'Amilly (17) et du Subdray (18).

Différences entre cultures : sur le site de Saint-Pierre d'Amilly (17), bien que l'orge et le blé tendre aient été semés à la même date, les pucerons de l'espèce *Rhopalosiphum maidis* ont été observés uniquement sur l'orge, ce qui est cohérent avec les observations historiques.

La cicadelle vectrice de la maladie des pieds chétifs

L'espèce *Psammotettix alienus* est l'espèce vectrice du Wheat Dwarf Virus (WDV) responsable de la maladie des pieds chétifs.

Les cicadelles, adultes et larves, présentent des pattes postérieures plus grandes, adaptées au saut. Les deux paires d'ailes de l'adulte sont disposées en toit (^) au repos.

L'espèce *Psammotettix alienus* partage différents caractères morphologiques avec d'autres espèces du genre *Psammotettix*. Leur couleur générale est beige, des ornementations sont visibles sur la tête et le thorax, ainsi que sur les ailes antérieures ; une tache plus sombre est présente à l'extrémité de chaque aile et les nervures transversales sont de couleur claire. La présence sur le pronotum de bandes blanches étroites et de bandes beiges larges caractérise en partie l'espèce mais la détermination précise de l'espèce nécessite l'observation de l'appareil génital mâle.

La larve ressemble à l'adulte, mais elle est de taille plus petite et dépourvue d'ailes. Les trois premiers stades sont de couleur blanchâtre.

Les différents critères observables *(Source O. PILLON, SRAL DRAFF Champagne-Ardenne, 2012)*

LUTTE PREVENTIVE

Réduire l'exposition aux insectes vecteurs de virus et/ou aux maladies virales

Destruction des réservoirs à virus

Les plantes hôtes réservoirs à virus (Poacées) sont très diverses et fréquentes sur le territoire : repousses d'orge, de blé, nombreuses graminées fourragères (ray-grass, fétuque...) et graminées sauvages. Leur gestion dans et autour des parcelles permet de réduire les risques de contamination des jeunes semis par des insectes ayant acquis le virus sur différentes graminées infectées. Mais les pucerons (grâce à des vols passifs sur de grandes distances) et les cicadelles ont une grande mobilité : la destruction des réservoirs dans le proche environnement de la parcelle ne permet pas d'éviter pour autant tout risque d'infection. Une sècheresse estivale, défavorable aux réservoirs, peut éventuellement participer à réduire le risque, mais les réservoirs disponibles peuvent concentrer des insectes et des virus.

Réduire l'exposition aux insectes

L'activité des pucerons est fortement dépendante des conditions climatiques, que ce soit :
- pour leur arrivée dans la parcelle (la majorité des espèces peut voler dès que la température dépasse 15°C),
- leurs déplacements de plante à plante dans la parcelle,
- ou leur production de larves (la fécondité d'une femelle augmente avec la température).

Ainsi les semis précoces exposent davantage les jeunes céréales à la colonisation par des pucerons ailés. Ils augmentent de plus la période de présence des insectes sur la culture et donc le niveau et la durée des infestations, et en conséquence leur nuisibilité.

Les cicadelles sont également très actives et mobiles par temps chaud (>15°C) et ensoleillé. Les effets des conditions climatiques sur ces insectes viennent ainsi accroitre l'intérêt d'un semis réalisé à dates recommandées dans les régions fréquemment exposées.

Eviter les semis précoces en suivant les dates recommandées dans la région (cf. Guide annuel des préconisations régionales) permet de réduire l'exposition aux insectes vecteurs de virus, et à d'autres bioagresseurs (infestations de graminées automnales ou de piétin échaudage) mais ne permet pas d'évincer totalement les infestations. Il est donc nécessaire de rester vigilant et de surveiller la présence de pucerons ou cicadelles y compris dans les parcelles semées à dates normales ou tardives. Même en fin d'automne, les conditions climatiques peuvent être favorables à l'activité des insectes, et rendre nécessaire une intervention comme ce pouvait être le cas dans certaines situations à l'automne 2023.

Variétés d'orge tolérantes à la JNO

Concernant l'orge d'hiver, le recours à des variétés tolérantes à la JNO est un levier très précieux. En situation de forte exposition aux pucerons, la perte de rendement d'une orge tolérante, lorsqu'elle n'est pas nulle, est très significativement réduite par rapport à celle observée sur les variétés sensibles (dépourvues du gène de tolérance).

L'offre variétale s'est fortement accrue ces dernières années, à tel point que quasiment toutes les variétés inscrites récemment sont tolérantes à la JNO, aussi bien en 6 rangs qu'en 2 rangs. De plus, deux variétés d'orge d'hiver à 6 rangs tolérantes à la JNO (CARROUSEL et CONSTEL), inscrites en 2024, figurent dans la catégorie des variétés préférées par les Malteurs et Brasseurs de France.

Il est fortement conseillé de respecter les dates optimales recommandées pour bénéficier pleinement de la tolérance à la JNO et limiter le risque de présence des cicadelles vectrices de la maladie des pieds chétifs. Un traitement insecticide ne sera justifié qu'en présence de cicadelles *p. alienus* car ces variétés ne sont pas protégées contre la maladie des pieds chétifs.

Variétés d'orge tolérantes à la JNO et à la maladie des pieds chétifs

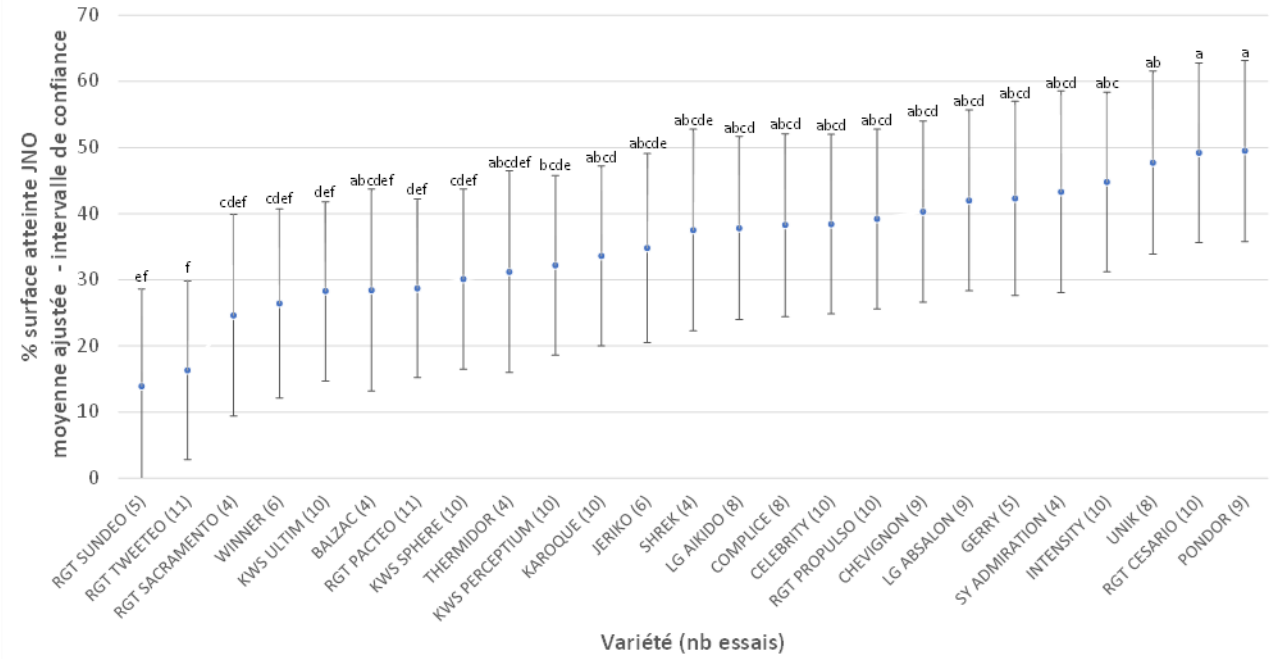
La première variété d'orge d'hiver tolérante à la fois à la JNO et à la maladie des pieds chétifs a été inscrite en 2024. Il s'agit de la variété KWS INNOVATRIS. Lors des essais mis en place par Arvalis durant les campagnes 2024 et 2025, cette variété a confirmé un bon niveau de tolérance à la JNO. Néanmoins, l'absence de cicadelles vectrices de la maladie des pieds chétifs n'a pas permis d'évaluer le niveau de tolérance mis en évidence dans des essais spécifiques du CTPS vis-à-vis de cette maladie virale. En 2025, deux nouvelles variétés d'orge d'hiver tolérantes à la fois à la JNO et à la maladie des pieds chétifs ont été inscrites : KWS MELODIS et KWS FUTURIS.

Des différences de sensibilité sur blé tendre et deux variétés résistantes partielles

La JNO est également préjudiciable sur blé, les symptômes sont moins marqués et plus tardifs que sur orge, et les pertes de rendement généralement plus faibles. Ces pertes varient selon l'intensité et la durée des infestations de pucerons mais également avec la sensibilité des variétés à l'infection virale. Entre 2022 et 2025, plusieurs essais ont été menés pour évaluer la sensibilité de diverses variétés de blé tendre d'hiver à la JNO. Ces essais ont confirmé des différences d'expression des symptômes de JNO suivant les variétés (figures 3 et 4). Néanmoins, tout comme nous l'avions observé dans le cadre du projet ABCD-B, le classement des variétés sur le critère des symptômes observés varie fortement selon les sites et les années. Il est important de souligner que ce classement se base uniquement sur les symptômes de JNO, dont l'incidence sur le rendement varie entre différentes variétés, particulièrement chez le blé tendre. Malheureusement, le nombre limité de données de rendements ne permet pas d'établir un classement fiable sur ce critère.

Figure 3 : Pourcentage de surface avec symptômes de JNO observés sur des variétés de blé tendre – Moyenne ajustée - Synthèse 11 essais de 2022 à 2025

Attention : Toutes les variétés n'étaient pas présentes dans tous les essais.

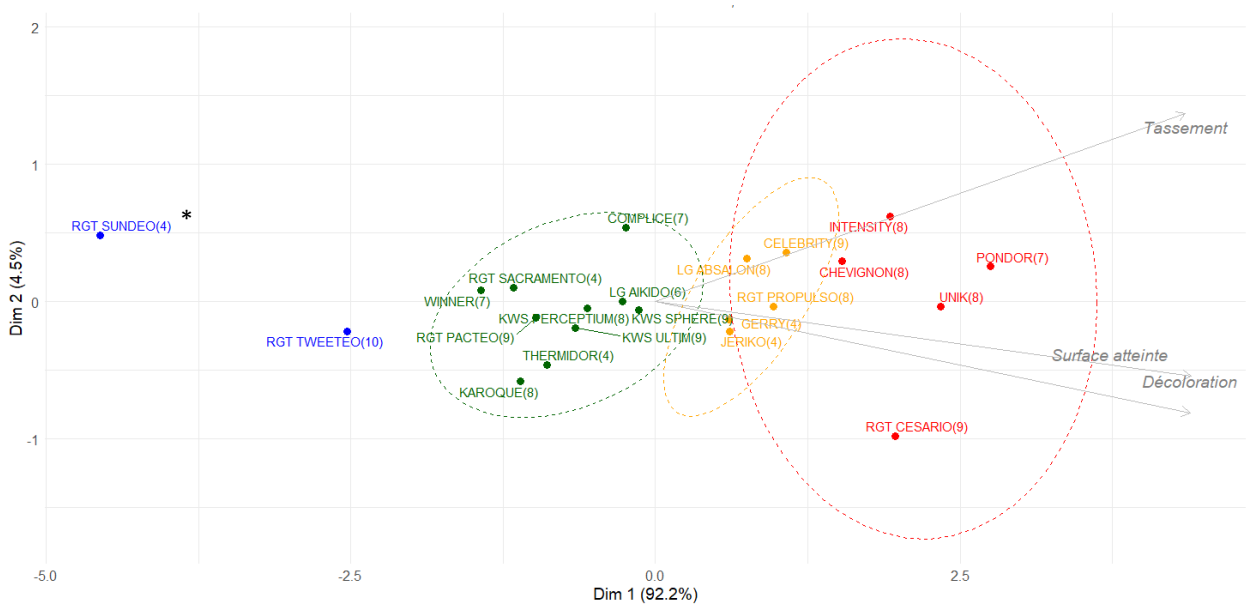


En analysant conjointement les notes de surface atteinte, d'intensité de décoloration foliaire et de tassement des plantes (figure 4), les variétés porteuses du gène de résistance partielle *bdv2* (notamment RGT TWEETEO et RGT SUNDEO) se distinguent nettement des autres par la présence de symptômes de plus faibles intensités.

Parmi les variétés sensibles, certaines se démarquent positivement, comme WINNER, RGT PACTEO, RGT SACRAMENTO ou encore KAROQUE. À l'inverse, d'autres variétés présentent des symptômes de JNO plus marqués, notamment RGT CESARIO, PONDOR ou encore UNIK.

On retrouve d'ailleurs RGT CESARIO et UNIK parmi les variétés présentant des symptômes intenses, déjà identifiées lors des précédents essais du projet ABCD-B comme fortement touchées par la JNO, avec des pertes de rendement conséquentes. Cependant, il est essentiel de souligner une nouvelle fois la forte variabilité des données observées, comme l'illustrent bien les intervalles de confiance du % de surface atteinte (figure 3) ou le chevauchement des ellipses des groupes dans le graphique de l'ACP (figure 4).

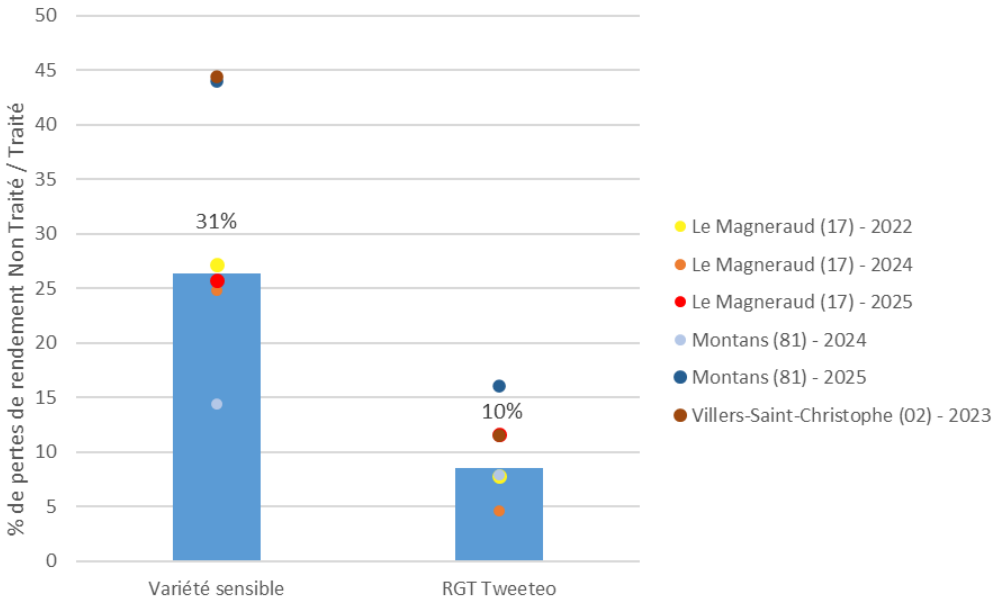
Figure 4 : Analyse en Composantes Principales (ACP) de variétés de blé tendre vis-à-vis de leur symptomatique JNO (surface atteinte, décoloration des feuilles et tassement des plantes) - Synthèse de 10 essais de 2022 à 2025



* variété (nombre d'essais)

La première variété de blé tendre inscrite au catalogue français avec un gène de résistance partielle aux virus de la JNO est RGT TWEETEO, inscrite en 2020. Les premières études visant à évaluer le comportement de cette variété face à la JNO montrent un bon comportement en conditions d'infestation moyenne à forte, tant au niveau des symptômes (figures 3 et 4) que de la perte de rendement (figure 5). En cas de forte pression virale, la perte de rendement de cette variété n'est pas nulle, mais elle est considérablement réduite par rapport à celle observée sur le témoin sensible, dépourvu de gène de résistance partielle. Néanmoins, le nombre de références disponibles à ce jour est encore faible et cette évaluation devra donc être consolidée à l'avenir. En 2025, une seconde variété de blé tendre avec un gène de résistance partielle aux virus de la JNO a été inscrite au catalogue français : RGT SUNDEO.

Figure 5 : Pertes de rendement entre des micro-parcelles protégées via deux traitements (Karaté Zéon) et des micro-parcelles non traitées selon la variété



Semis précoces et choix de sites à fort potentiel d'infestation en pucerons

Note commune INRAE – Arvalis : durabilité des sources de résistance et de tolérance à la JNO en orge d'hiver et blé tendre d'hiver

En limitant le déroulement du cycle infectieux (résistance) et/ou ses conséquences sur le phénotype de la plante (tolérance), les gènes de résistance et de tolérance (gènes R/T) peuvent exercer des pressions évolutives sur les virus qu'ils ciblent. En conséquence, des variants viraux aux nouvelles propriétés biologiques peuvent émerger, conduisant dans certains cas à l'obsolescence de gènes R/T (contournement). La durée précédent le contournement des gènes R/T défini leur durabilité : plus l'apparition de variants contournants est rapide, moins ces gènes sont considérés comme durables. Au cours des années 2000, des recherches ont mis en évidence que le gène Bdv2 (blé) confère un phénotype résistant partiel à l'un des virus responsables de la JNO (BYDV-PAV). Toutefois, les travaux réalisés lors du processus d'introgression du gène Bdv2 (lignée de translocation TC14) ont montré (i) une faible durabilité associée à ce gène de résistance (Chain et al., 2006, 2007) et (ii) une augmentation de l'agressivité des variants contournants sur des génotypes de blé et d'orge sensibles à la JNO (Delaunay et al., 2010). Ces résultats soulignent la nécessité d'acquérir de nouvelles données afin d'évaluer l'efficacité et la durabilité de la résistance conférée par le gène Bdv2 dans des variétés de blé cultivées.

Dans cet objectif, de nouvelles recherches — s'appuyant sur les méthodologies précédemment décrites et de nouvelles approches expérimentales — ont été menées en laboratoire depuis 2023 sur des variétés porteuses du gène Bdv2 (RGT Tweeteo et RGT Wolverine). Ces expérimentations ont également été réalisées sur différentes variétés d'orge pour évaluer la durabilité de gènes de tolérance (Ryd2 et Ryd3, seuls ou en pyramidage) vis-à-vis du virus BYDV-PAV. Les résultats montrent que les variétés testées altèrent quantitativement une ou plusieurs étapes du cycle infectieux, permettant de classer ces variétés comme résistantes partielles. De plus, dans les conditions expérimentales de cette étude, les variétés d'orge et de blé n'ont pas été contournées. Concernant Bdv2, les résultats obtenus suggèrent que la durabilité de ce gène pourrait être supérieure à celle décrite dans les travaux réalisés sur la lignée TC14. Par ailleurs, toujours dans les limites des conditions expérimentales de cette étude, les données produites indiquent que le risque de contournement des gènes Ryd2 et Ryd3 demeure limité.

Cependant, pour appréhender la généralisation de ces résultats, plusieurs éléments biologiques et techniques doivent être soulignés :

- Les travaux ont porté uniquement sur un isolat de l'espèce virale BYDV-PAV. Elles ne tiennent pas compte : (i) du polymorphisme génétique au sein de cette espèce, (ii) des autres espèces virales au rôle majeure (BYDV-PAS) ou mineur (BYDV-MAV, CYDV-RPV…) dans l'épidémiologie de la JNO en France.
- La durée d'expérimentation utilisée dans cette étude n'a permis de simuler qu'une partie du cycle de la maladie (premières semaines du cycle cultural), ce qui ne permet pas d'explorer les risques liés aux processus évolutifs se déroulant à d'autres échelles temporelles (fin de cycle des céréales) et/ou impliquant d'autres variétés et/ou espèces végétales relais (interculture).
- L'impact de l'interaction entre le fond génétique des variétés et la durabilité des résistances reste à préciser. En effet, il conviendra d'investiguer sur les différences de résultats obtenus entre TC14 et RGT Tweeteo/RGT Wolverine de manière à évaluer le poids du fond génétique sur le différentiel biologique observé.

Dans les limites de cette étude incluant un volet sur la durabilité de la résistance, les résultats obtenus renforcent l'intérêt du recours à des variétés d'orge porteuses des gènes Ryd2 et/ou Ryd3, ainsi qu'à des variétés de blé tendre porteuses du gène Bdv2 pour la protection des céréales à paille semées à l'automne contre la JNO.

Les travaux sur gènes R/T à la JNO vont être poursuivis pour continuer à acquérir des références et consolider les connaissances dans le but de favoriser la durabilité de ce levier. Dans cet objectif, de nouveaux travaux sont envisagés pour i) évaluer le rôle du fond génétique (hors gènes Bdv et Ryd) dans l'expression et la durabilité de la résistance partielle à la JNO, ii) caractériser finement le potentiel du gène Ryd4 (orge) comme source de résistance/tolérance à la JNO et iii) prendre en compte le complexe viral associé à la JNO en introduisant un isolat de BYDV-PAS (deuxième espèce virale la plus abondante du complexe JNO en France) dans les travaux.

UTILISER LES PYRETHRINOÏDES A BON ESCIENT

Concernant des insectes vecteurs de virus, la notion de seuil est particulièrement délicate car leur nuisibilité varie en fonction de leur charge virulifère, de leur capacité à transmettre les virus, des caractéristiques des virus et de la sensibilité de la culture (espèce, stade…). En plus d'un manque d'efficacité lié à un positionnement inadapté, une utilisation systématique et répétée de pyréthrinoïdes peut favoriser l'apparition de phénomènes de résistance. Il est ainsi déconseillé d'ajouter de façon systématique un insecticide à un herbicide, car le positionnement de l'insecticide ne sera pas optimal : les pyréthrinoïdes agissent par contact, et n'ont pas d'action préventive permettant une lutte par anticipation !

Il est donc nécessaire de surveiller les infestations dans la parcelle, de façon assidue et prolongée jusqu'aux premiers gels, pour traiter à bon escient. Les conditions climatiques de l'année ont une forte incidence sur les infestations. Il ne s'agit pas d'intervenir – ou de ne pas intervenir - au regard de la campagne précédente mais bien en fonction des infestations réellement présentes dans les parcelles.

Surveillance des pucerons

L'observation des parcelles doit être faite régulièrement, minutieusement, préférentiellement par beau temps, et ce dès la levée. Une inspection de la base des plantes est également nécessaire, notamment en journée peu ensoleillée. La période de sensibilité des plantes est relativement longue : dès la levée jusqu'à environ fin tallage. Les observations sont donc à poursuivre jusqu'aux premiers froids (quelques jours de gel), même si elles sont contraignantes et plus difficiles au stade tallage car les pucerons sont plus souvent cachés au pied des plantes. Même peu nombreux, et plus difficilement observables sur des cultures à des stades avancés, les pucerons peuvent transmettre des virus aux plantes et engendrer des dégâts significatifs.

Le suivi des captures d'individus ailés sur piège attractif (plaque engluée jaune, cuvette jaune) renseigne sur l'activité de vol et peut ainsi permettre de déclencher les observations dans la culture sur les plantes, ou de les renforcer. Le piégeage peut également renseigner quant au risque de nouvelles infestations après une première application insecticide. Attention ces pièges attractifs capturent différents insectes, et différentes espèces de pucerons qui ne s'installeront pas forcément sur la culture. C'est bien un outil d'alerte pour déclencher les observations de pucerons sur plantes et non un outil permettant de déclencher directement le traitement. L'application d'un traitement insecticide doit être décidée selon la présence de pucerons vecteurs de virus de la JNO observés sur plantes, et non en fonction de l'activité de vol des différentes espèces de pucerons présentes dans l'environnement et potentiellement capturées sur les pièges.

De même, la fin de l'activité de vol (forte réduction des captures) ne signifie pas la fin des infestations dans la parcelle. Les infestations sont étroitement dépendantes de la température (développement des populations, survie des insectes). Les hivers doux sont favorables à des infestations prolongées qui conduisent à un fort accroissement du taux de plantes infectées. Ces plantes pourront développer des symptômes plus ou moins visibles en sortie d'hiver, elles seront affaiblies et plus sensibles à d'autres stress biotiques (autres maladies) ou abiotiques (sècheresse).

Lutte contre les infestations de pucerons

À l'exception des variétés d'orges tolérantes à la JNO, pour lesquelles un traitement insecticide est inutile, il est recommandé d'appliquer un insecticide à base de pyréthrinoïdes lorsque 10 % des plantes sont infestées par au moins un puceron, ou lorsque la présence des pucerons se prolonge pendant plus de 10 jours sur la culture. Cette recommandation a été établie sur des cultures n'ayant pas encore atteint le stade tallage. Sur des cultures en cours de tallage, n'ayant pas encore acquis une résistance de maturité (environ vers le stade épi à 1 cm ou un nœud), la présence prolongée des insectes vecteurs peut également être nuisible. Les observations sont plus difficiles sur les plantes tallées mais les pucerons peuvent rester présents en l'absence de forte chute de température (quelques jours consécutifs de gel), voire se développer à la faveur de températures favorables (supérieures à 10°C, selon les espèces et les clones). A ces stades/périodes, ce sont les observations sur les cultures jusqu'aux premiers vrais gels et le suivi des prévisions météorologiques qui déterminent la nécessité de l'intervention.

Un traitement insecticide anticipé, c'est-à-dire avant la date d'atteinte des recommandations,

présente une faible efficacité. En revanche, un positionnement un peu trop tardif (environ 10 à 15 jours après l'atteinte des recommandations) peut lui être valorisé quand les conditions climatiques sont favorables à des infestations prolongées. Si les résultats acquis précédemment témoignent d'une certaine souplesse vis-à-vis d'un possible retard dans le déclenchement de l'intervention face à des infestations progressives et longues, ce retard peut s'avérer très pénalisant dans le cas d'infestations massives et/ou précoces.

Une deuxième application, pour protéger la culture face à de nouvelles colonisations (développement de colonies résiduelles ou nouvelles arrivées si les températures restent élevées), n'est pas justifiée dans toutes les situations. Lors des campagnes 2015 à 2021 (19 essais), dans nos conditions expérimentales avec des semis précoces d'orge sensible, le gain moyen de cette 2ème intervention est resté inférieur à 2 q/ha dans plus de 70 % des cas. Dans 5 situations, avec des conditions particulièrement favorables à des infestations prolongées, la 2ème intervention relais a permis d'accroître le rendement de 15 q/ha en moyenne par rapport à un traitement unique et bien positionné.

Surveillance et lutte contre la cicadelle vectrice de la maladie des pieds chétifs

La maladie des pieds chétifs est globalement moins fréquente et plus régionalisée que la JNO. Historiquement connue dans le Centre et l'Est, elle est cependant observée dans de nombreuses régions, y compris dans le Sud-Ouest.

Les cicadelles vectrices des pieds chétifs peuvent conduire à des dégâts significatifs sur blé tendre ou sur orge : leur présence est à surveiller par temps chaud et ensoleillé. A la différence des pucerons, les cicadelles, même les larves, sont très mobiles dans la parcelle et peuvent infecter de nombreuses plantes. Face à une telle mobilité, le traitement est à déclencher sans attendre quand les recommandations sont atteintes.

La pose et le suivi des captures sur piège (plaque engluée jaune, ou cuvette jaune) peuvent permettre de déclencher l'intervention, à condition de bien reconnaitre l'espèce (cf. § critères observables). L'intervention est conseillée quand le nombre total des captures hebdomadaires dépasse la valeur de 30 cicadelles *P. alienus* ou bien dans le cas d'un suivi bi-hebdomadaire, lorsqu'il est observé une différence d'une vingtaine de captures entre 2 relevés témoignant de l'accroissement de l'activité des cicadelles.

Une observation directe des cicadelles sur la parcelle peut également être pratiquée pour déclencher le traitement. Il faut alors choisir une période ensoleillée, la plus chaude de la journée, et parcourir la parcelle à différents endroits. Si une forte activité est observée (observation sur 5 points de la parcelle faisant sauter devant soi au moins 5 cicadelles pour chaque point), le traitement est à réaliser sans délai. La surveillance est à poursuivre tant que les conditions climatiques restent favorables à leur activité. Cette période peut s'étendre jusqu'à la mi-novembre selon les années et les régions.

Enfin, l'efficacité du traitement insecticide étant pénalisée par la mobilité de ces insectes, il est recommandé de poursuivre la surveillance après l'intervention pour éventuellement la renouveler.

Gamme insecticide

Les différentes spécialités aphicides disponibles pour la lutte en végétation (tableau 2) comportent toutes une substance active appartenant à la famille des pyréthrinoïdes (classement IRAC 3). Cette situation est favorable à l'apparition de résistance au sein de ces populations de ravageurs. Un premier cas de *Sitobion avenae* présentant une résistance à des substances actives de la famille des pyréthrinoïdes a été détecté en France en 2020. Si actuellement il n'est pas mis en évidence de perte d'efficacité, ce risque ne peut cependant pas être négligé.

Par mesure de précaution, et à défaut de pouvoir diversifier les familles chimiques, il est conseillé de diversifier autant que possible les spécialités :

1 - en recourant au seul produit associant deux modes d'action (Karaté K),

2 - en diversifiant les produits de la famille des pyréthrinoïdes en fonction de la sous-famille à laquelle la substance appartient (tableau 3). Les sites de fixation (non formellement identifiés à ce jour) peuvent différer entre ces produits, la valorisation de leurs différences pourrait ainsi contribuer à abaisser le risque de développement de résistance.

La précaution d'usage recommandée, mise en œuvre en mosaïque à l'échelle d'un bassin de production, pourrait contribuer à retarder l'éventuelle apparition de résistance.

Concernant les cicadelles vectrices de la maladie des pieds chétifs : seules quelques spécialités aphicides sont également homologuées pour cet usage (tableau 2).

Concernant le zabre, seuls des produits à base de deltaméthrine sont autorisés en traitement des parties aériennes (des produits à base de téfluthrine sont autorisés en traitement de semences).

Tableau 2 : Principales spécialités insecticides en végétation

Principales spécialités	Substance active	Dose /ha	Pucerons vecteurs JNO	Cicadelle vectrice Pied chétif	Zabre	Autorisé sur	
						Orge	Blé et Triticale
CYTHRINE MAX, PROFI CYPERMAX, CYPLAN MAX	cyperméthrine 500 g/l	0,05 l				X	X
APHICAR 100 EW, CYPERFOR 100 EW, SHERPA 100 EW	cyperméthrine 100 g/l	0,2 l					X
CYTHRINE L	cyperméthrine 100 g/l	0,25 l				X	X
DECIS EXPERT, SPLIT EXPERT, PEARL EXPERT	deltaméthrine 100 g/l	0,075 l				X	X
DECIS PROTECH, PEARL PROTECH, SPLIT PROTECH, DELTASTAR, VIVATRINE EW	deltaméthrine 15 g/l	0,5 l				X	X
MANDARIN GOLD, JUDOKA GOLD, TATAMI GOLD, TOLEDE GOLD, COUNTRY GOLD (a)	esfenvalérate 50 g/l	0,125 l				X	X
SUMI-ALPHA, JELSA, GORKI (a)	esfenvalérate 25 g/l	0,25 l				X	X
TEPPEKI, AFINTO	flonicamide 500 g/kg	0,14 kg	▲				X
KARATE ZEON, KARATE XFLOW, KUSTI, NINJA PRO, SENTINEL PRO, KARAIBE PRO, KARIS 10 CS, SPARK, LAMBDASTAR, ENVERGURE, ESTAMINA, PROFI LAMBDA 100 CS, TARAK, KONTESS	lambda-cyhalothrine 100 g/l	0,075 l				X	X
KARAKAS, ALICANTE, CORDOBA, LAMBDATINE, ASTARIME	lambda-cyhalothrine 100 g/l	0,075 l				X	X
KARATE K, OKAPI Liquide, OPEN	lambda-cyhalothrine 5 g/l + pyrimicarbe 100 g/l	1 l				X	X
MAVRIK SMART, TALITA SMART, KLARTAN SMART	tau-fluvalinate 240 g/l	0,2 l				X	X

(a) Retrait progressif des produits à base d'esfenvalérate. Utilisation des stocks possible jusqu'au 28/02/2026.

Légende : Non autorisé — Bonne efficacité — Efficacité moyenne — Efficacité faible

▲ L'usage de ce produit pour protéger la culture blé contre cette cible n'est pas préconisé ni cautionné par la firme phytopharmaceutique. Le produit peut être appliqué sous la responsabilité de l'utilisateur, l'efficacité est renseignée à titre indicatif (non autorisé sur orge).

D'après dépliant ARVALIS - Mai 2025.

Tableau 3 : Pyréthrinoïdes : trois sous-familles

Pyréthrinoïde	Sous-famille	Exemple de spécialité autorisée sur pucerons
cyperméthrine	cyclopropane carboxylates	CYTHRINE MAX
deltaméthrine		DECIS PROTECH
lambda-cyhalothrine		KARATE ZEON
esfenvalérate	benzyl-carboxylates	MANDARIN GOLD
tau-fluvalinate	valinates	MAVRIK SMART

Efficacité des spécialités aphicides

Dans des conditions optimales d'application et face à des infestations moyennement soutenues, la différence d'efficacité entre les spécialités appliquées à la dose maximale autorisée (tableau 2) reste le plus souvent assez faible. Cependant quelques différences d'efficacité peuvent être constatées entre les produits et substances actives de cette famille dans nos conditions expérimentales, avec des semis précoces et de fortes infestations de pucerons. Ainsi les produits à base de lambda-cyhalothrine (référence : Karaté Zéon) présentent la meilleure efficacité et la meilleure régularité, ce qui peut être en partie à relier à une persistance plus soutenue.

Ravageurs du sol : taupins, zabre et mouche grise

Il n'existe pas de traitement en végétation permettant de diminuer les populations larvaires responsables de dégâts directs pendant le cycle végétatif de la culture (hormis contre le zabre mais avec une efficacité limitée). La lutte s'appuie sur des techniques culturales et sur la protection insecticide des semences (tableau 1).

Les seules substances actives disponibles sont des pyréthrinoïdes qui agissent essentiellement dans le sol : la téfluthrine à 20 g/q (Attack, Austral Plus Net ou Thrintoba) ou la cyperméthrine à 60 g/q (Langis/Signal).

En l'absence de lutte en végétation disponible, la surveillance des parcelles reste nécessaire pour engager une protection, notamment contre les dégâts de larves de taupins dont le risque est pluriannuel.

Taupins : vigilance face à des dégâts antérieurs

Plusieurs facteurs contribuent à favoriser la présence des taupins dans une parcelle. Un des facteurs importants est la présence de prairie ou de jachère fraîchement retournée dans la rotation. Ces couverts végétaux concentrent les populations de taupins (espèces à cycle long) qui y trouvent des conditions d'humidité et de nourriture favorables à la ponte et au développement larvaire. Les terres légères riches en matière organique sont également favorables au développement et au déplacement des larves. Face à une population installée, le risque est pluriannuel car le cycle de développement larvaire s'échelonne sur plusieurs années (durée variable selon les espèces). Il est à prendre en considération, même si l'intensité des attaques est difficilement prévisible, sur l'ensemble des cultures sensibles de la rotation. Peu de leviers agronomiques sont identifiés hormis le travail du sol pendant la période de présence dans le premier horizon de surface des stades de développement les plus sensibles (œufs, jeunes larves et nymphes en fin de printemps - milieu d'été). La mise en surface des individus et l'abrasion de ces derniers par des outils mécaniques permettraient de réduire les populations.

La protection insecticide des semences à base de pyréthrinoïde (téfluthrine ou cyperméthrine) contient les attaques à l'automne et plus partiellement les attaques plus tardives au printemps. Leur efficacité moyenne est de l'ordre de 50 % (Figure 1).

Zabre : des moyens de lutte à combiner

Les dégâts du zabre des céréales restent occasionnels et localisés, ils peuvent cependant être importants sur jeunes céréales ou céréales en arrêt végétatif.

Le zabre n'est pas forcément présent sur la parcelle tous les ans. La présence de ce ravageur est favorisée par des rotations courtes (céréales à paille, graminées fourragères) et/ou la présence de graminées pendant l'interculture. A l'opposé, un déchaumage aussitôt après moisson, le retrait rapide de la végétation fauchée et le travail profond du sol avant implantation de la culture permettent de réduire les attaques. Le travail du sol courant septembre, quand les jeunes larves ne sont pas encore enfouies dans les galeries, permet de réduire leurs effectifs (abrasion par les outils mécaniques).

Le traitement insecticide des semences permet de compléter cette lutte avec une efficacité significative de l'ordre de 80 % (Figure 1). Une seule substance active insecticide est disponible : la téfluthrine (20 g/q, Attack, Austral Plus Net ou Thrintoba). Cette substance active de la famille des pyréthrinoïdes ne pénètre pas dans la plante, elle a essentiellement une action dans le sol.

Des traitements en végétation à base de deltamétrine sont également possibles. Ils nécessitent une observation fréquente des parcelles pour être mis en œuvre au bon moment (en tout début d'attaque) et des applications répétées. Les attaques de zabre étant souvent localisées, le traitement de toute la parcelle est rarement nécessaire. Il est conseillé de le réaliser avec des volumes de bouillie importants (> 400 l/ha) avant l'hiver pour atteindre des larves au stade jeune.

Mouche grise des céréales

Les larves de mouche grise sévissent surtout après un hiver et/ou début de printemps rigoureux : le froid est favorable à la conservation des œufs et à des éclosions groupées dès la fin des gelées. Ces conditions peuvent entraîner des dégâts spectaculaires sur du blé peu tallé. Sur les parcelles à risque (précédent betterave, oignon, pois, haricot, endive, préparation du sol superficielle) l'augmentation de la densité de semis ou le choix d'une variété à fort tallage peu sensible au froid permettent de préserver un nombre supérieur d'épis.

Aucun traitement insecticide n'est autorisé en végétation. Seul un traitement insecticide des semences à base de pyréthrinoïde (téfluthrine ou cyperméthrine) est disponible. Il est conseillé dans les situations à risque.

Lors des essais conduits sur sol de craie (Marne), les différents produits homologués Attack, Austral Plus Net et Langis ont montré une efficacité moyenne comparable, proche de 50 % (Figure 1), avec des variations selon les situations d'essai, et un gain moyen de rendement proche de 7 q/ha (5 essais).

Tableau 1 : Traitements de semences insecticides

Spécialité	Dose (l/q)	Substance active	Pucerons	Cicadelles	Zabre	Taupins	Mouche grise
ATTACK (1) THRINTOBA (1)	0,1	Téfluthrine 200 g/l	▲	▲			
AUSTRAL PLUS NET (2)	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.

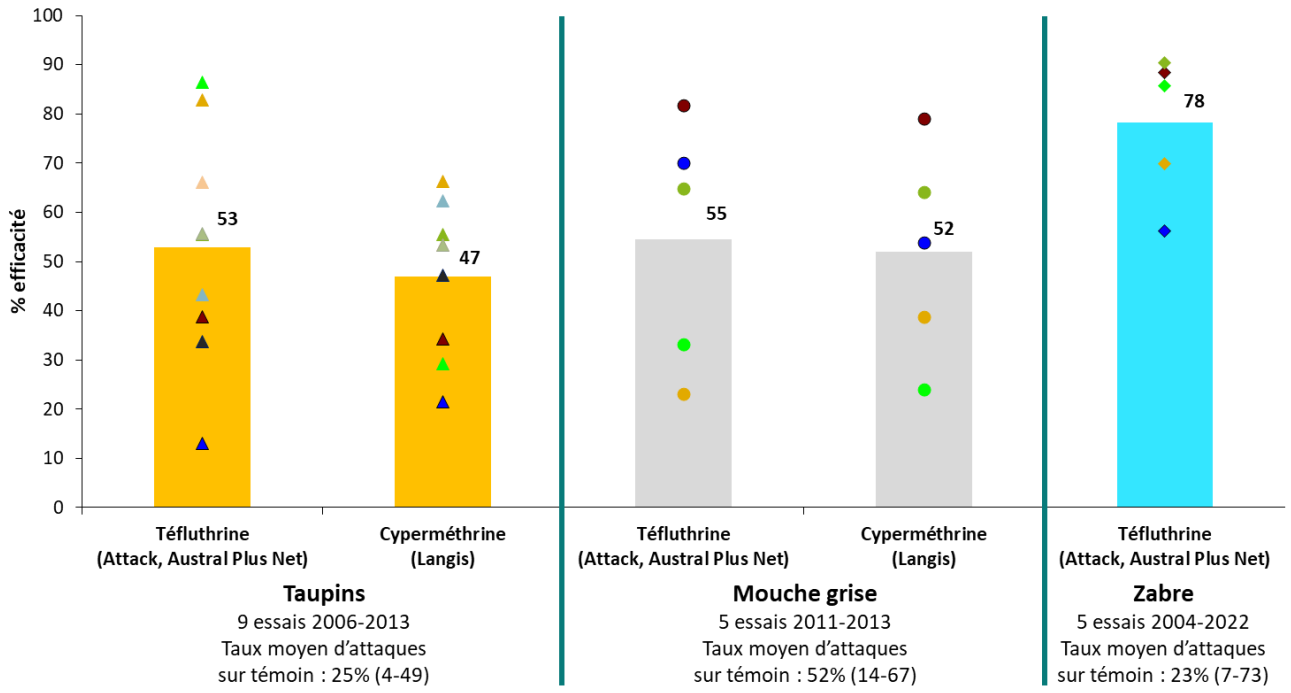
Efficacité : Bonne Moyenne Faible Absence

(1) Pour protéger les organismes aquatiques, les semences doivent être entièrement incorporées dans le sol à une profondeur de 3 cm.

(2) Spécialité à activité fongi-insecticide (cf. chapitre protection contre les maladies).

D'après dépliant ARVALIS - Mai 2025.

Figure 1 : Protection des semences de blé contre les attaques des ravageurs du sol (Taupins, Mouche grise et Zabre).



Lutte contre les limaces

Tableau 1 : Spécialités molluscicides

Spécialités commerciales	Substances actives	Concen-tration	Stockage séparé	Application en plein en surface	Application avec la semence (1)	Efficacité (2)
TECHN'O INTENS	métaldéhyde	2,5 %	non	5 kg/ha	4 kg/ha	
GUSTO 3, BALESTA, SURIKATE, OPPOSUM, TASTE	métaldéhyde	3 %	oui	11,5 kg/ha	Non préconisé	
CARAKOL BLUE, METALIXON BLUE, SKAELIM BLUE, WARIOR BLUE, LIMARION B, HELITOX B	métaldéhyde	5 %	oui	7 kg/ha	Non préconisé	
EXTRALUGEC granulés "TECHN'O", GENESIS "TECHN'O", COPALIM SR (a), SEMALIM SR (a), (c)	métaldéhyde	5 %	oui	7 kg/ha	7 kg/ha	
METAREX DUO, HELEXIOM DUO, ALLOWIN DUO	métaldéhyde + phosphate ferrique	1 % + 1,62 %	non	5 kg/ha	5 kg/ha	
IRONMAX PRO, FAUCON PRO, XENONMAX PRO, IRONMAX MG (b), MUSICA (b)	phosphate ferrique	2,42 %	non	7 kg/ha	7 kg/ha	
LUCIO PRO	phosphate ferrique	2,42 %	non	7 kg/ha	7 kg/ha	
SUNBO PRO	phosphate ferrique	2,42 %	non	7 kg/ha	7 kg/ha	
FERREX, LIMAFER, TURBOPADS, TURBODISQUE	phosphate ferrique	2,5 %	non	6 kg/ha	6 kg/ha	(*)
FENNEC High Tech (c)	phosphate ferrique	2,9 %	non	7 kg/ha	7 kg/ha	
IRONCLAD MANTRA	phosphate ferrique	2,9 %	non	7 kg/ha	7 kg/ha	
IRONCLAD EVO, FERRIER, FENOMENAL	phosphate ferrique	2,9 %	non	7 kg/ha	7 kg/ha	
SLUXX HP, BABOXX, SEEDMIXX (b)	phosphate ferrique	2,97 %	non	7 kg/ha	7 kg/ha	
NOVA SLUXX, PIXXELA	phosphate ferrique	4,16 %	non	5 kg/ha	5 kg/ha	

(1) Par épandage dans la raie de semis avec un matériel spécifique monté sur le semoir.
(2) L'efficacité est évaluée dans des essais réalisés en conditions contrôlées et semi-contrôlées qui mesurent la mortalité des limaces et le niveau de consommation du végétal. Ces essais ne prennent pas en compte les critères de localisation de l'application et de qualité des granulés.

(a) Application avec la semence non préconisé par la firme.
(b) Formulation pour mélange à la semence.
(c) Arrêt de commercialisation par la firme.

(*) Malgré une protection du végétal équivalente aux autres solutions, l'application de la spécialité FERREX a entrainé une faible mortalité des limaces dans nos conditions expérimentales nos conditions expérimentales.

Légende : Efficacité Moyenne ou irrégulière Non préconisé par la firme Manque d'informations

D'après dépliant ARVALISl - Mai 2025

Recommandations

La nuisibilité des limaces est difficile à prévoir et à quantifier car elle dépend notamment de facteurs agronomiques tels que l'appétence de la culture, la durée de son stade sensible ou encore sa capacité de compensation (Tableau 2).

Il est donc conseillé d'évaluer au préalable le risque lié à la parcelle, par exemple grâce à la grille de risques établie par l'ACTA et De Sangosse en 1999 (Fiche Ciblage ACTA).

Dans un second temps, il est nécessaire de surveiller régulièrement la présence et l'activité des limaces dans la parcelle. Pour cela, il est recommandé de mettre en place un suivi par piégeage au moins 3 semaines avant le semis et de poursuivre les observations jusqu'à la fin du stade sensible. Une seule observation ponctuelle n'est pas suffisante pour évaluer correctement le risque.

La méthode optimale consiste à disposer 4 pièges tapis (type INRAE de 0,5 m de côté) préalablement humidifiés, en bordure et à l'intérieur de la parcelle, avec un espacement minimum de 5 mètres. Pour éviter de créer des refuges, il est conseillé de changer régulièrement l'emplacement des pièges ou de retirer les limaces piégées après chaque comptage.

Attention, le nombre de limaces présentes sous les pièges peut être très variable selon les conditions d'observation (heure de la journée, positionnement dans la parcelle, etc).

Enfin, l'activité des limaces étant étroitement liée aux conditions climatiques, il peut être judicieux de consulter les indices de risque associés au modèle climatique limaces de l'ACTA publiés régulièrement dans les BSV.

Lorsque les conditions sont réunies (culture au stade sensible, niveau de population des limaces préoccupant et conditions climatiques favorables à leur activité), un traitement molluscicide peut s'avérer nécessaire. Le schéma décisionnel présenté ci-dessous permet d'accompagner et de raisonner cette stratégie de lutte.

Dans tous les cas, il faut soigner l'application afin d'apporter la bonne dose, et ce, de façon homogène.

A noter que l'épandage en plein des produits donne généralement de meilleurs résultats.

Ces interventions chimiques ponctuelles ne suffisent pas à réguler les populations de limaces sur le long terme. Pour cela, il est indispensable d'engager sur plusieurs années des moyens de lutte agronomiques tels que la rotation, le choix des espèces en intercultures ou encore le labour et le déchaumage. Ces mesures permettent de perturber le milieu de vie et le développement des limaces et donc, à terme, de réduire le risque pour la parcelle.

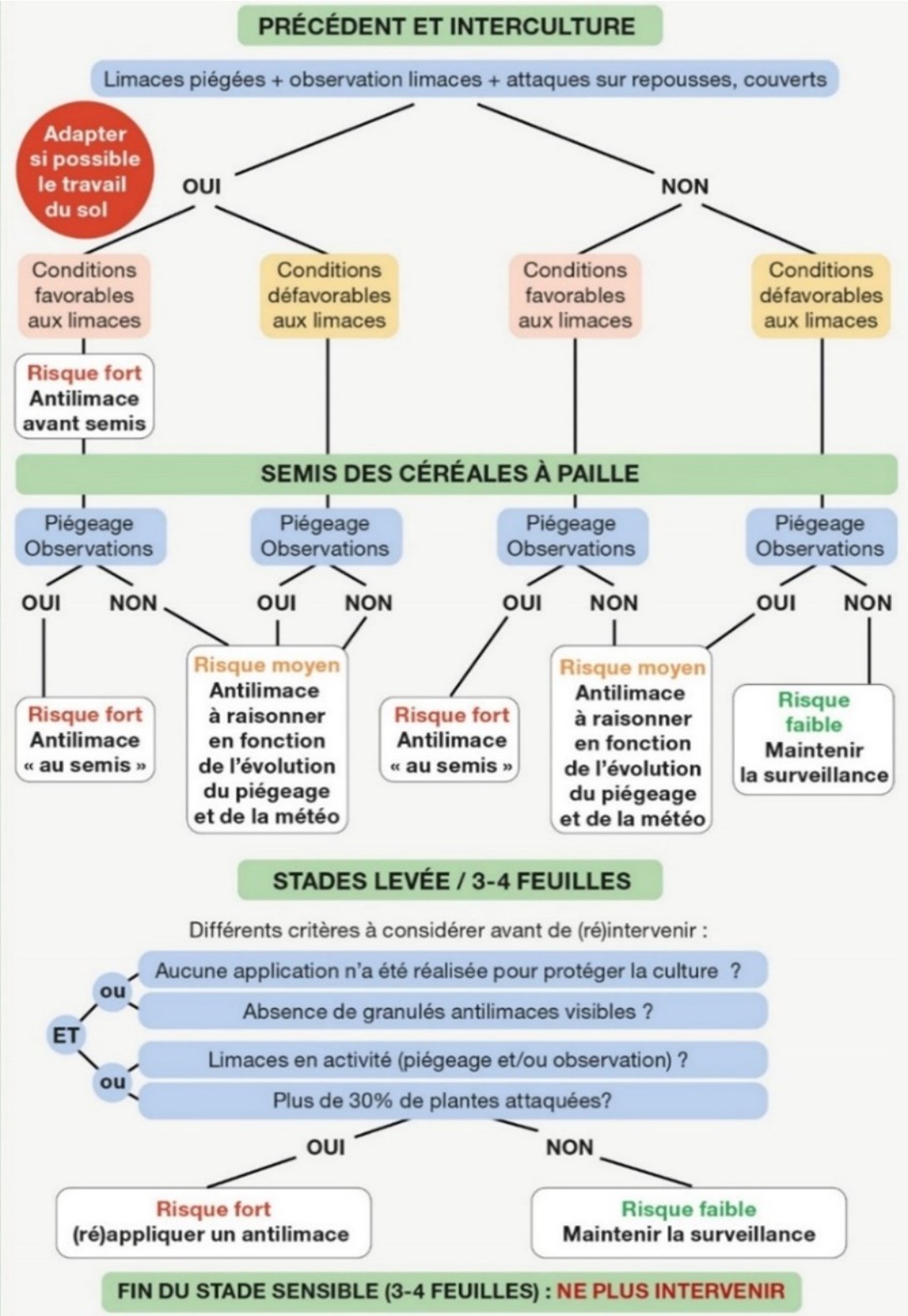
Tableau 2 : Différences de sensibilité de certaines cultures vis-à-vis des limaces

Culture	Appétence		Capacité de compensation	Période de sensibilité
	Graine	Plantule		
Blé, avoine, épeautre	++	+	Forte sauf en cas de graines dévorées	De la germination au stade 3-4 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.

LUTTE CONTRE LES LIMACES

Réduire les risques grâce aux leviers agronomiques et bien observer les parcelles sensibles



Prix indicatif des spécialités

Tableau 1 : Spécialités insecticides

Spécialité	Prix moyen national constaté (1)	Prix culture conseillé € HT/l ou kg	RPD en €/l ou kg
APHICAR 100 EW, CYPERFOR 100 EW, SHERPA 100 EW	≈ 9	12,5	0,3
CYTHRINE L	≈ 9 (2)	≈ 9 (2)	0,3
CYTHRINE MAX, PROFI CYPERMAX, CYPLAN MAX	≈ 45 (2)	≈ 45 (2)	1,5
DECIS EXPERT, SLPIT EXPERT, KESHET		60,5	0,51
DECIS PROTECH		16,8	0,0765
DELTASTAR, VIVATRINE EW		12.2	0,0765
KARAKAS, ALICANTE, CORDOBA, LAMBDATINE, ASTARIME		58	0,76
KARATE K, OKAPI liquide, OPEN	15,6 (3)	16 (2)	0,938
KARATE ZEON, KARATE XFLOW, KUSTI, NINJA PRO, SENTINEL PRO, KARAÏBE PRO	61 (3)	78 (2)	0,76
KARIS 10 CS, SPARK	62,51	70	0,76
LAMBDASTAR, ENVERGURE, ESTAMINA, PROFI LAMBDA 100 CS, TARAK		71	0,76
MANDARIN GOLD, JUDOKA GOLD, TATAMI GOLD, TOLEDE GOLD, COUNTRY GOLD		34,4	0,38
MAVRIK FLO, MAVRIK SMART, TALITA SMART, KLARTAN SMART		65	0,72
SUMI-ALPHA, GORKI		20,2	0,19
TEPPEKI, AFINTO		175	-

(1) Prix / l ou kg en € HT
(2) RPD incluse dans le prix
(3) Hors RPD

Tableau 2 : Spécialités molluscicides

Spécialité	Prix moyen national constaté (1)	Prix culture conseillé (1)	RPD en €/kg (2)
CARAKOL BLUE, METALIXON BLUE, SKAELIM BLUE, WARIOR BLUE, LIMARION B, HELITOX B		3,8	0,45
COPALIM SR, SEMALIM SR, (a)		3,8	0,45
EXTRALUGEC granulés "TECHN'O" (a)		4,0	0,45
FENNEC High tech, (a)		4,5	0 *
FERREX, LIMAFER, TURBOPADS, TURBODISQUE		4,0	0 *
GENESIS "TECHN'O", (a)		4,8	0,45
GUSTO 3, BALESTA, SURIKATE, OPPOSUM, TASTE		3,9	0,27
IRONCLAD		3,1	0 *
IRONMAX MG, MUSICA	5,6		0 *
IRONMAX PRO, FAUCON PRO, XENONMAX PRO	4,5		0 *
LUCIO PRO	*nc*	*nc*	0 *
METAREX DUO, HELEXIOM DUO, ALLOWIN DUO	5,0		0,09
NOVA SLUXX, PIXXELA		6,0	0 *
SEEDMIX		5,0	0 *
SLUXX HP, BABOXX		4,5	0 *
SUNBO PRO	*nc*	*nc*	0 *
TECHN'O INTENS		5,0	0,225
ULTIMUS (a)		4,5	0 *

(1) Prix au kg, en € HT
(2) La substance active métaldéhyde est soumise à la redevance pour pollution diffuse depuis janvier 2021 à hauteur de 9 €/kg de SA
* Spécialité à base de phosphate ferrique, substance active non soumise à la Redevance pour Pollution Diffuse (RPD)
(a) Arrêt de commercialisation par la firme