

Traitements de semences et Ravageurs

SOMMAIRE

| | |
|--|------------|
| Protection contre les maladies transmises par les semences et/ou le sol | 214 |
| Identification des risques et méthodes de lutte..... | 214 |
| Carie commune : lutter encore et toujours..... | 215 |
| Charbon nu : produire des semences d'orge indemnes..... | 216 |
| Ergot : ne pas le véhiculer avec les semences..... | 217 |
| Fusarioses : des contaminations à contrôler..... | 218 |
| Piétin échaudage : combiner les techniques de lutte..... | 222 |
| Traitements fongicides des semences : principales spécialités | 223 |
| Actualités et réglementation des gammes Insecticides et Molluscicides | 225 |
| Insecticides foliaires d'automne..... | 225 |
| Molluscicides..... | 225 |
| Principales périodes d'activité des ravageurs de début de cycle..... | 226 |
| Identification des risques et méthodes de lutte..... | 226 |
| Ravageurs aériens vecteurs de virus : risque, surveillance et lutte | 228 |
| Faits marquants de la campagne 2023..... | 228 |
| Reconnaitre les insectes vecteurs de virus..... | 230 |
| Lutte préventive..... | 234 |
| Utiliser les pyréthrinoïdes à bon escient..... | 235 |
| Ravageurs du sol : taupins, zabre et mouche grise..... | 239 |
| Lutte contre les limaces..... | 242 |
| Prix indicatif des spécialités..... | 245 |

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 | <i>Tilletia caries</i> , <i>Tilletia foetida</i> | <i>F. Section discolor</i> (ou <i>F. graminearum</i>), <i>Microdochium spp</i> | <i>Gaeumannomyces graminis var. tritici</i> | <i>Ustilago nuda</i> | <i>Claviceps purpurea</i> |
| Cultures | Blé tendre (blé dur et épeautre) | Blé dur > blé tendre > triticales > seigle > orge > avoine | Blé dur > blé tendre > orge > triticales > seigle (avoine non hôte) | Orge | Seigle > triticales > 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/m ² , 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 sclérotés : Semences et sol . Par conidies : à floraison, transport par vent, insectes... |
| Facteurs de risque | Semis tardifs. Levée lente. Été sec favorisant la conservation des spores dans le sol. | En amont, pluviométrie 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 sclérotés 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 sclérotés), 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) |

CARIE COMMUNE : LUTTER ENCORE ET TOUJOURS

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.

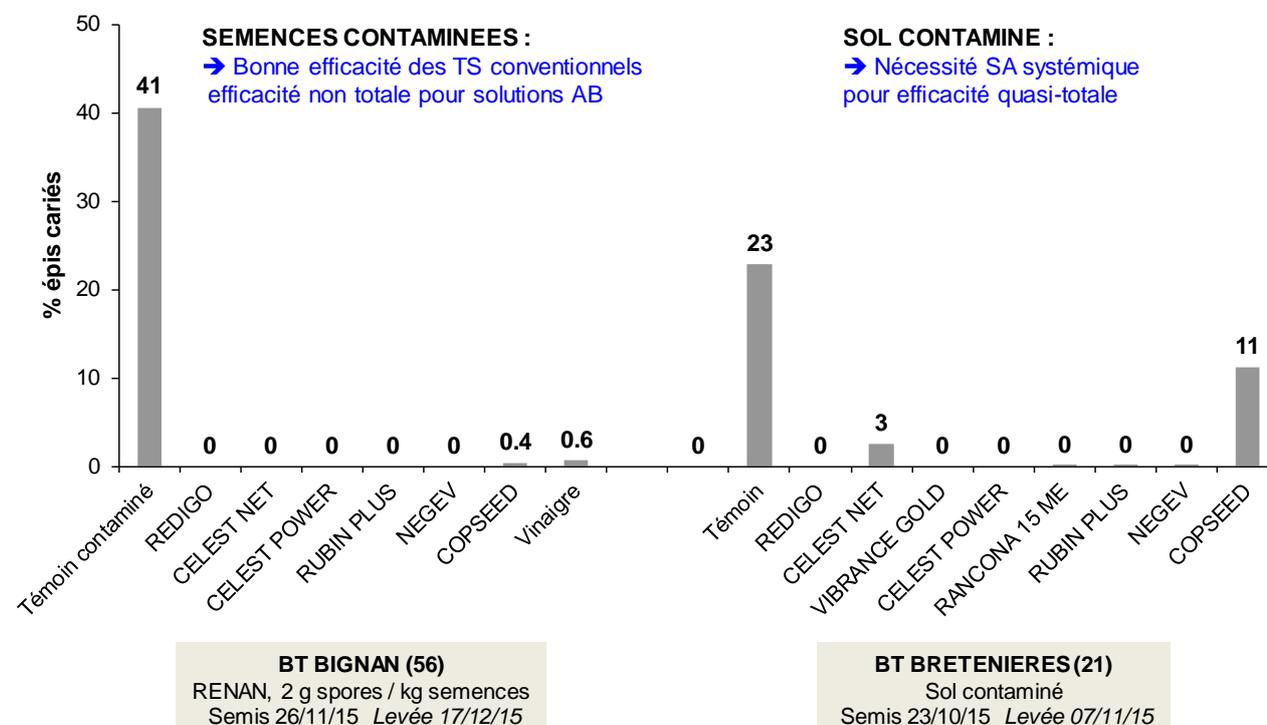
Il n'existe pas de méthode de lutte curative en végétation. Seuls des traitements fongicides des semences peuvent protéger les plantes contre le développement des spores présentes sur les semences ou dans le sol.

Une forte contamination des semences (détection de spores possible à l'œil nu sur grains « boutés » ou même à l'odorat) rend le semis réhivitoire. 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, mais elle 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 1), 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 de différents traitements vis-à-vis de la contamination des semences (Bignan - 56) ou de la contamination du sol (Bretenières - 21)



CHARBON NU : PRODUIRE DES SEMENCES D'ORGE INDEMNES

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.

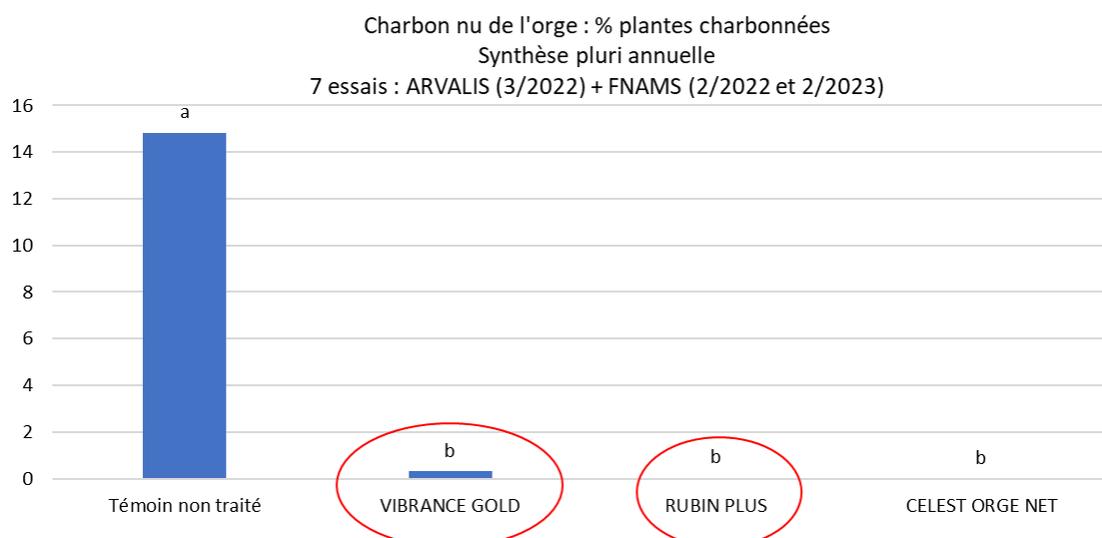
Dans les essais 2022 et 2023 conduits par ARVALIS (3 essais -départements 21-56-91) et par la FNAMS

(4 essais- départements 10-18-49), il est confirmé la très bonne efficacité de Celest Orge Net avec l'apport de 3 g/q de tébuconazole. On y note également une très bonne efficacité des autres traitements de semences contenant du tébuconazole : Vibrance Gold et Rubin Plus. Ces 2 autres traitements montrent une bonne efficacité mais avec un contrôle incomplet de la maladie. Si l'analyse statistique ne permet de mettre en évidence des différences statistiques significatives entre l'ensemble de ces traitements, 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.

Notons toutefois que **Celest Orge Net** (figure 2) est la seule modalité permettant, dans les 7 essais, un contrôle quasi-total de la contamination.

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. Depuis d'autres SDHI, comme le sedaxane, le fluopyram ou le fluxapyroxad, ont été développés en protection de semences. La résistance peut être sélectionnée par des traitements dont l'efficacité n'est pas totale (cf. note commune INRAE / ANSES / ARVALIS 2023).

Figure 2 : Evaluation de différents traitements vis-à-vis du charbon nu sur ORGE - Essais ARVALIS + Partenariat FNAMS (Brain-sur-l'Authion - 49, 2022)



FUSARIOSES : DES CONTAMINATIONS A CONTROLER

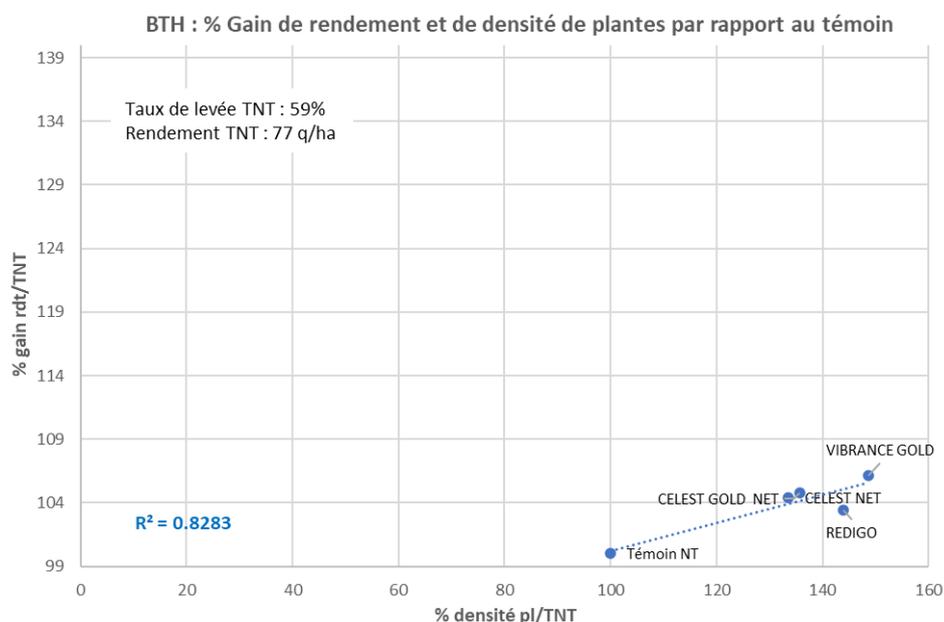
Les lots de semences nécessitent une attention particulière vis-à-vis de leur contamination par des fusarioses (*Microdochium spp.*, *F. section discolor*...). Les contaminations diminuent le PMG et la faculté germinative des semences. Elles se traduisent par des manques à la levée, mais aussi des fontes 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 (tableau 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.

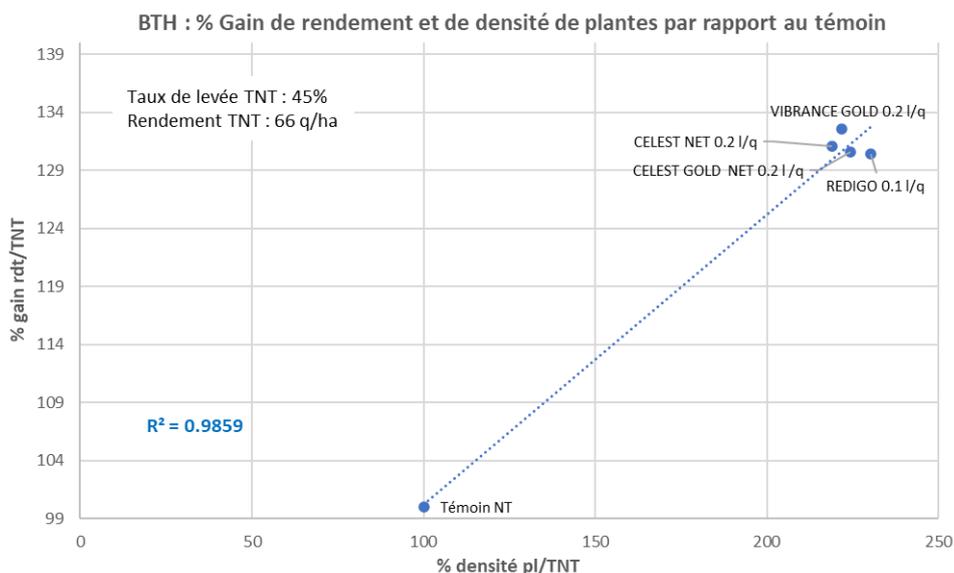
La synthèse pluriannuelle d'essais d'évaluation conduits par ARVALIS avec différents traitements fongicides de semences, sur semences à contamination élevée, mettent en évidence des gains de peuplement et de rendement par rapport au témoin non traité qui diffèrent selon le type de d'infection des semences. Sur ces essais, le gain moyen varie selon les traitements de +33 à +130 % de densité de peuplement et de +3 à +33 % de rendement par rapport au témoin non traité, sur blé tendre. Sur blé dur, ces gains varient de +10 à +155 % de densité de peuplement, et de 0 à +22 % de rendement par rapport au témoin non traité (figures 3, 4, 5, 6, 7 et 8).

Figure 3 : Evaluation de différents traitements fongicides vis-à-vis de la contamination des semences de BLE TENDRE par les fusarioses à dominante *F. section discolor* (*F. section discolor*). Regroupements de 3 essais, campagnes 10/11 - 12/13 - 14/15, contamination moyenne en *F. section discolor* 63% et en *Microdochium sp.* 8%, densité moyenne de semis : 210 gr/m².



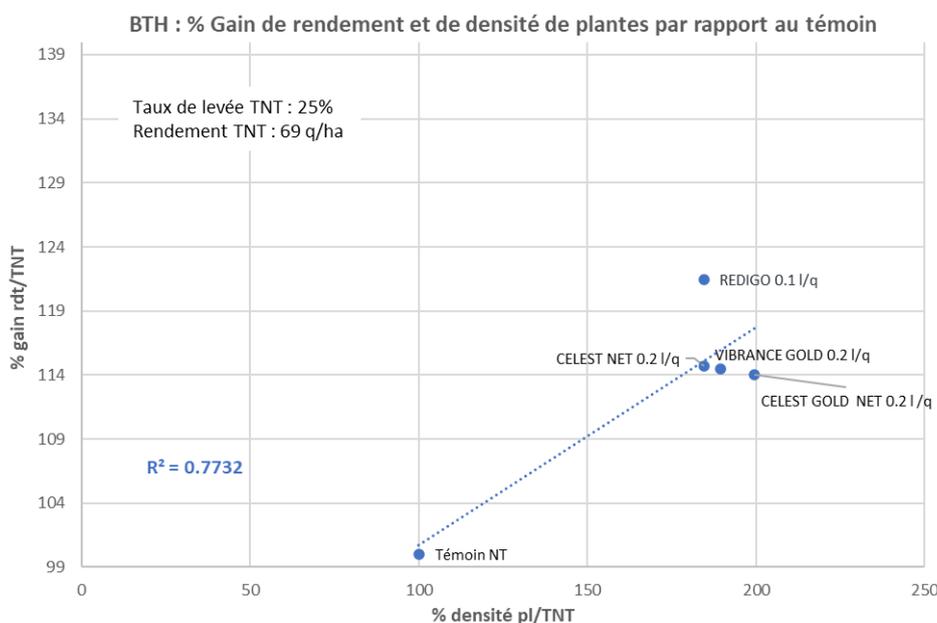
Par rapport au témoin, le gain de densité de plantes est de +33 à +49 % et le gain de rendement varie de +3 à +6 %.

Figure 4 : Evaluation de différents traitements fongicides vis-à-vis de la contamination des semences de BLE TENDRE par les fusarioses à dominante *Microdochium sp.*
 Regroupements de 3 essais, campagnes 10/11 - 12/13 - 13/14, contamination moyenne en *F. section discolor* 14% et en *Microdochium sp.* 65%, densité moyenne de semis : 221 gr/m².



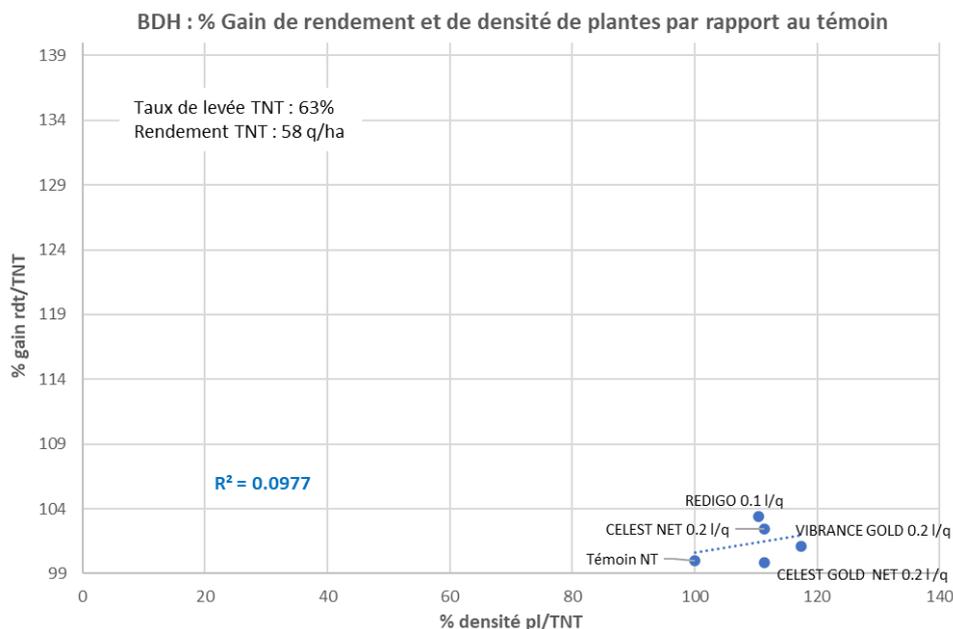
Par rapport au témoin, le gain de densité de plantes est de +119 à +130 % et le gain de rendement varie de +3 à +33 %.

Figure 5 : Evaluation de différents traitements fongicides vis-à-vis de la contamination des semences de BLE TENDRE par les fusarioses à infection mixte *F. section discolor* et *Microdochium sp.*
 1 seul essai, campagne 13/14, contamination moyenne en *F. section discolor* 39% et en *Microdochium sp.* 47%, densité moyenne de semis : 220 gr/m².



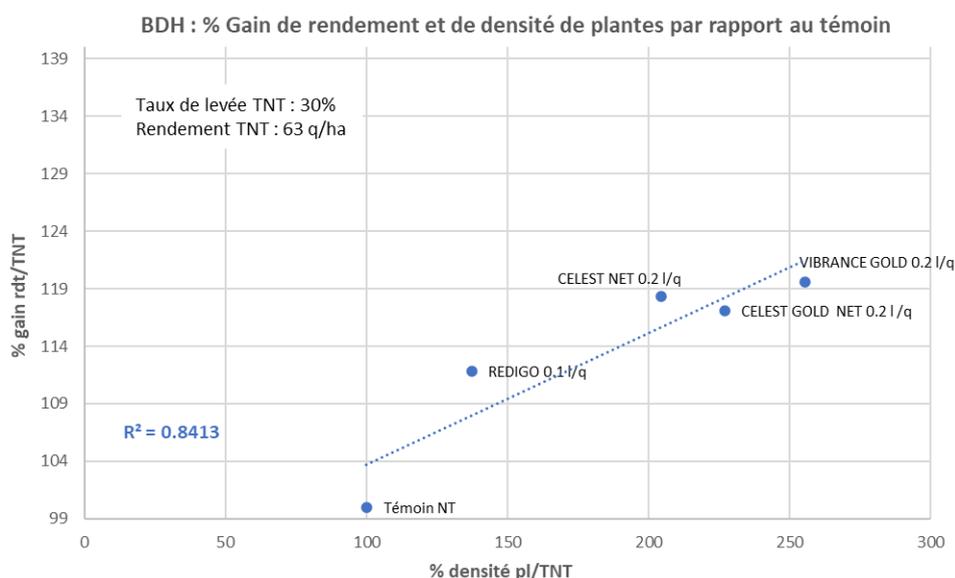
Par rapport au témoin, le gain de densité de plantes est de +84 à +100 % et le gain de rendement varie de +14 à +21 %. Notons toutefois qu'ici, il n'y a qu'un seul essai en blé tendre avec les 5 modalités sélectionnées en contamination mixte de semences.

Figure 6 : Evaluation de différents traitements fongicides vis-à-vis de la contamination des semences de BLE DUR par les fusarioses à dominante *F. section discolor*. Regroupements de 2 essais, campagnes 10/11 - 12/13, contamination moyenne en *F. section discolor* 55% et en *Microdochium sp.* 1%, densité moyenne de semis : 185 gr/m².



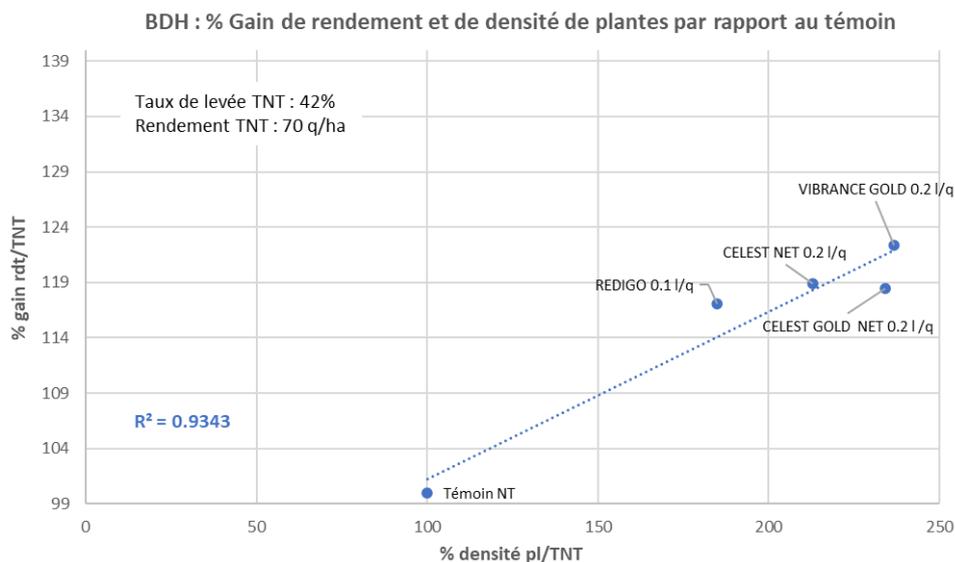
Par rapport au témoin, le gain de densité de plantes est de +10 à +17 % et le gain de rendement varie de 0 à +3 %.

Figure 7 : Evaluation de différents traitements fongicides vis-à-vis de la contamination des semences de BLE DUR par les fusarioses à dominante *Microdochium sp.* Regroupements de 2 essais, campagnes- 13/14 - 14/15, contamination moyenne en *F. section discolor* 5% et en *Microdochium sp.* 53%, densité moyenne de semis : 300 gr/m².



Par rapport au témoin, le gain de densité de plantes est de +37 à +155 % et le gain de rendement varie de 12 à +20 %.

Figure 8 : Evaluation de différents traitements fongicides vis-à-vis de la contamination des semences de BLE DUR par les fusarioses à infection mixte *F. section discolor* et *Microdochium sp.*. Regroupements de 2 essais, campagnes- 12/13 - 13/14 contamination moyenne en *F. section discolor* 28% et en *Microdochium sp.* 34%, densité moyenne de semis : 200 gr/m².



Par rapport au témoin, le gain de densité de plantes est de +85 à +137 % et le gain de rendement varie de 17 à +22 %.

Rappelons que dans les synthèses pluriannuelles, l'idée est de caractériser les gains de rendement et de densité de plantes par type d'infection dominante identifiée pour les semences de blé tendre et de blé dur. 3 types d'infection sont retenues : les infections à **Dominante *Fusarium section discolor***, les infections à Dominante *Microdochium sp.* et les **infections mixtes** avec *F. section discolor* et *Microdochium sp.* sans observation nette de dominance d'une infection par rapport à l'autre. Dans les graphiques, pour une meilleure comparabilité des résultats des différents types d'infections, 5 modalités en commun dans toutes les synthèses présentées sont retenues : CELEST NET, CELEST GOLD NET, REDIGO, VIBRANCE GOLD et le témoin non traité (TNT). Il est aussi à noter que le fait de répartir les essais par types d'infection dominante engendre un faible

nombre d'essais exploitable par synthèse pluriannuelle. Aussi, il est difficile d'affirmer l'existence de différences statistiques significatives entre les modalités au sein d'une même synthèse. Nous n'observons que des tendances.

Nous remarquons que pour les deux espèces blé tendre et blé dur, les infections à Dominante *Microdochium* ont des gains de densité de plantes et de rendements plus corrélés entre eux que ne le sont les mêmes variables pour les infections à Dominante *F. section discolor*. Pour ces dernières, bien qu'ayant les taux de levée les plus élevés, leurs gains de rendement et de densité de plantes par rapport au témoin, sont plus faibles. Les infections Mixte ont des performances proches de celles à dominante *Microdochium sp.*

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.

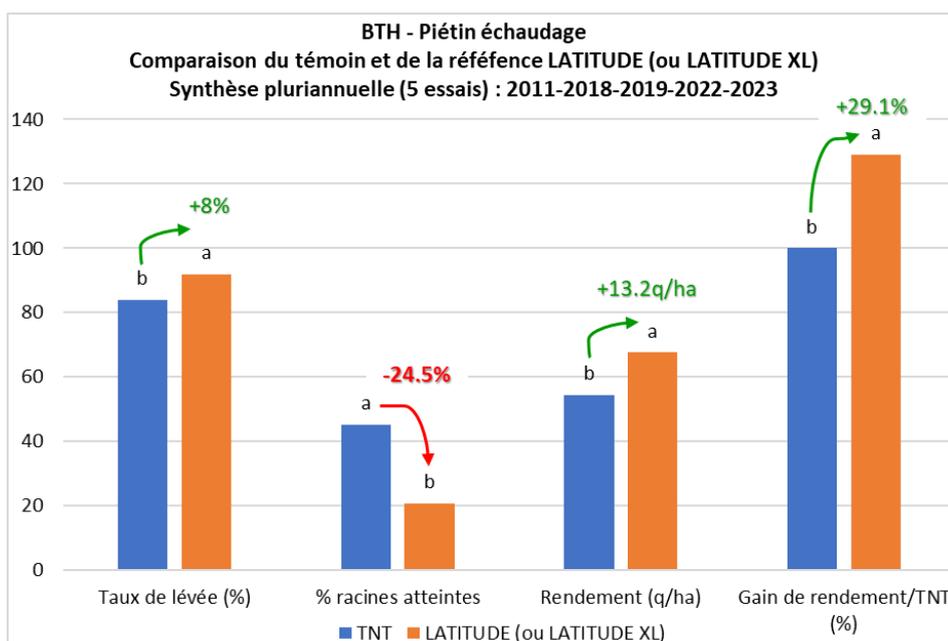
Il est important de ne pas la laisser s'installer en s'appuyant notamment sur la rotation des cultures avec des plantes non sensibles ou non amplificatrices, et sur la destruction des graminées adventices. Il est également conseillé d'éviter un semis précoce (tableau 1).

Cette maladie est contrôlée partiellement par le traitement de semences à base de silthiofam, Latitude XL (essais 2011-2018 avec LATITUDE et

essais 2019-2023 avec LATITUDE XL remplaçant LATITUDE avec la même composition en silthiofam).

Les résultats obtenus lors de 5 essais sur blé tendre (2011-2018-2019-2022 et 2023, en Bretagne (Bignan 56 & Ploërmel 56), ont confirmé une efficacité partielle de Latitude XL, permettant un gain significatif de rendement (+13.2 q/ha soit +29 % 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 25 points comparé au témoin (cf. figure 9).

Figure 9 : Essais de lutte contre le piétin échaudage sur blé tendre : synthèse 2011-2018-2019-2022 et 2023



Traitements fongicides des semences : principales spécialités

Tableau 1 : Traitements de semences fongicides ou fonggi-insecticide sur BLE (+ triticales, + épeautre) et sur SEIGLE (hors exceptions)

| Spécialité | Dose l/q | Substance active | CARIE | FUSARIOSES | | PIETIN ECHAUDAGE |
|---|----------|---|-------|-----------------------|--------------------------|------------------|
| | | | | <i>F. graminearum</i> | <i>Microdochium spp.</i> | |
| CELEST NET, PREPPER, SPIRATO, SPIRATO 25 FS | 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 | <i>Pseudomonas chlororaphis</i> MA342 | | | | |
| COPSEED (1) | 0,1 | Sulfate de cuivre tribasique 190 g/l | | ▲ | ▲ | ▲ |
| 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 | (*) | | ▲ | ▲ |
| RANCONA 15 ME, OXANA | 0,1 | Ipconazole 15 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 | (*) | | | ▲ |
| 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 fonggi-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.

D'après dépliant ARVALIS - Institut du végétal - Mai 2023

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

| Spécialité | Dose l/q | Substance active | Charbon nu | Charbon couvert | Helminthosporiose | Fusarioses | Piétin échaudage |
|--|----------|---|------------|-----------------|-------------------|------------|------------------|
| CELEST NET PREPPER, SPIRATO, SPIRATO 25 FS | 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 Sedaxane 25 g/l | ~ | | | | ▲ |
| LATITUDE XL | 0,2 | Silthiofam 125 g/l | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | (4) |
| NEGEV | 0,1 | Fludioxonil 50 g/l Tébuconazole 10 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 | (1) | | | | ▲ |
| RUBIN PLUS | 0,15 | Fludioxonil 33,3 g/l Tritinoconazole 33,3 g/l Fluxapyroxad 33,3 g/l | | ~ | | | ▲ |
| SYSTIVA (2) (3) | 0,15 | Fluxapyroxad 333 g/l | OP | | | | |
| VIBRANCE GOLD | 0,2 | Fludioxonil 25 g/l Difénoconazole 25 g/l Sedaxane 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 <i>R.secalis</i> | Oïdium | Rouille naine | Rouille jaune | Helminthosporiose <i>P. teres</i> | Ramulariose |
|-----------------|----------|----------------------|-------------------------------------|--------|------------------|------------------|--------------------------------------|-------------|
| SYSTIVA (2) (3) | 0,15 | Fluxapyroxad 333 g/l | | | | | ▲ | ▲ |

LUTTE CONTRE LES RAVAGEURS : Traitements de semences insecticides ou fong-i-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

(*) à privilégier en filière de production de semences pour éradiquer le charbon nu et éviter la diffusion des résistances aux SDHI.

(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 2023).

(4) Efficacité partielle, à combiner avec des leviers agronomiques

D'après dépliant ARVALIS - Institut du végétal - Mai 2023

Actualités et réglementation des gammes Insecticides et Molluscicides

INSECTICIDES FOLIAIRES D'AUTOMNE

Aucune nouvelle spécialité n'est homologuée pour lutter contre les insectes ravageurs de l'automne.

MOLLUSCIDES

Deux nouvelles spécialités à base de phosphate ferrique sont désormais autorisées pour lutter contre les limaces et escargots :

- **NOVA SLUXX** (AMM n° 2220270), commercialisé par Certis Belchim, concentré à 4,16 % et utilisable à la dose maximale de 5 kg/ha.

- **FENNEC High Tech** (AMM n° 2220268), distribué par Phyteurop, concentré à 2.9 % et utilisable à la dose maximale de 7kg/ha.

D'autre part, l'ensemble des produits De Sangosse à base de métaldéhyde concentrés à 4 %, tels que le METAREX INO ou le ALLOWIN QUATRO, ne sont plus commercialisés par la firme. Ils sont utilisables jusqu'à épuisement des stocks.

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

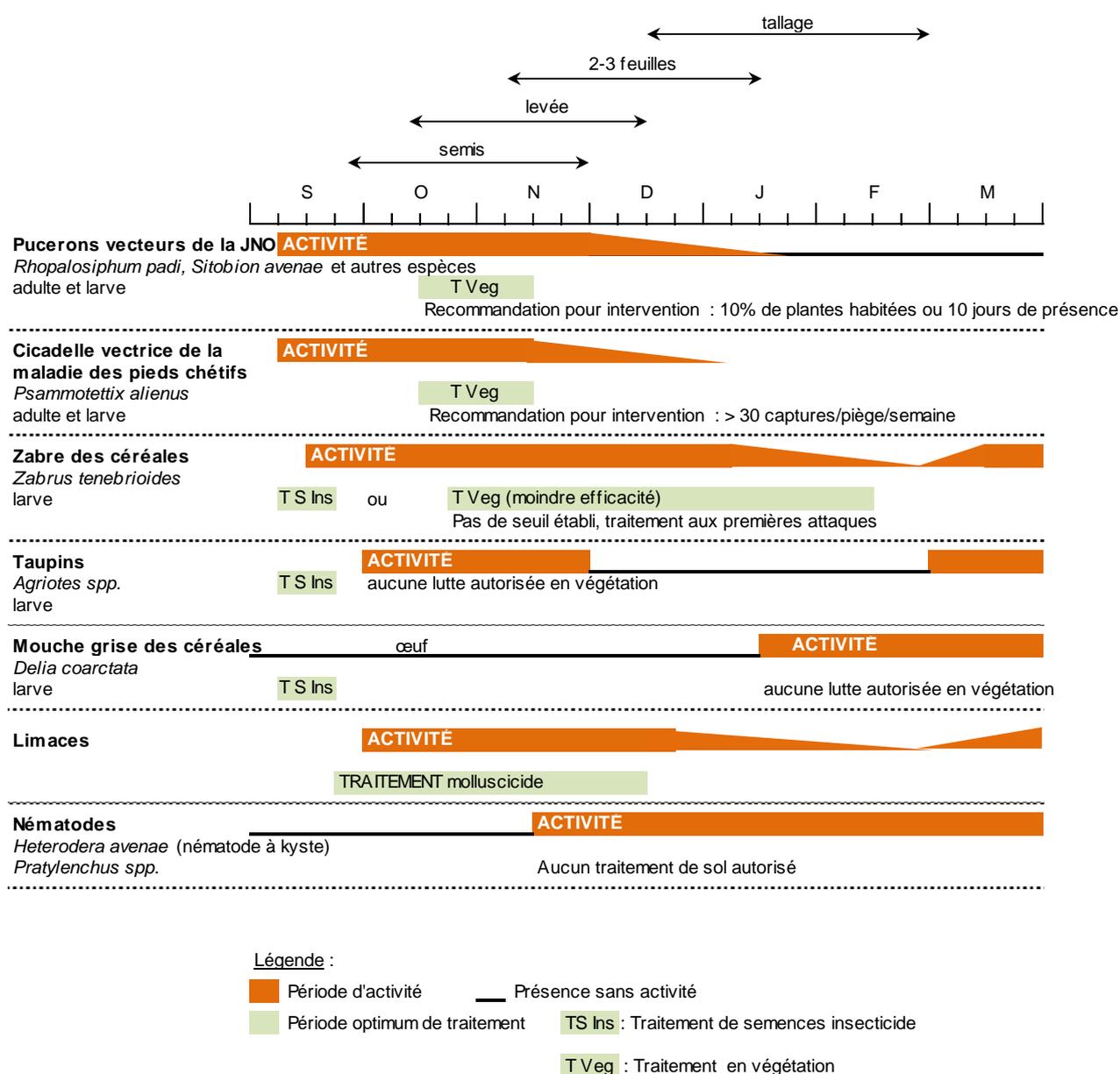


Tableau 1 : Principaux facteurs de risque et techniques de lutte contre certains insectes ravageurs (automne/hiver)

| | Pucerons | Cicadelles | Zabre | Taupins | Mouche grise |
|---|--|---|--|---|--|
| Bioagresseur | <i>Rhopalosiphum padi</i> et autres espèces de pucerons, vecteurs des virus B/CYDV de la JNO . | <i>Psammotettix alienus</i> , vectrice du virus WDV de la maladie des pieds chétifs . | <i>Zabrus tenebrioides</i> | <i>Agriotes spp, Athous haemorrhoidalis</i> | <i>Delia coarctata</i> |
| Cultures | Orge, avoine, blé, triticale et seigle. 1 ^{ers} stades très sensibles, puis vers Z30 acquisition progressive d'une résistance de maturité. | Blé, triticale et orge. 1 ^{ers} 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. <u>Orge, avoine</u> : jaunissement à l'extrémité des feuilles, à montaison : plantes naines, pouvant disparaître. <u>Blé</u> : symptômes moins prononcés, plus tardifs. Parfois léger tassement (plantes chétives), à épiaison : extrémité de la F1 rouge ou jaune. <u>Toutes espèces</u> : 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. | Été 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. Sol riche 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. | Labour, déchaumage après moisson, éviter andains de paille. Allonger la rotation. | Travail du sol de juin à septembre. | 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 | <i>Aucun</i> | <i>Aucun</i> | Pyréthriinoïdes (téfluthrine) : Attack, Austral Plus Net | Pyréthriinoïdes (téfluthrine, cyperméthrine) : Attack, Austral Plus Net ou Langis. | Pyréthriinoïdes (téfluthrine, cyperméthrine) : Attack, Austral Plus Net ou Langis. |
| Traitements en végétation | Différents pyréthriinoïdes A 10 % de plantes habitées ou présence pucerons >10 jours. | Différents pyréthriinoïdes. A 30 captures / semaine / piège. | Produits à base de deltaméthrine, aux 1 ^{ères} attaques (faible efficacité). | <i>Aucune lutte insecticide en végétation.</i> | <i>Aucune lutte insecticide en végétation.</i> |

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 orge, en situation exposée au risque JNO, il est recommandé de choisir des variétés tolérantes à cette maladie virale.

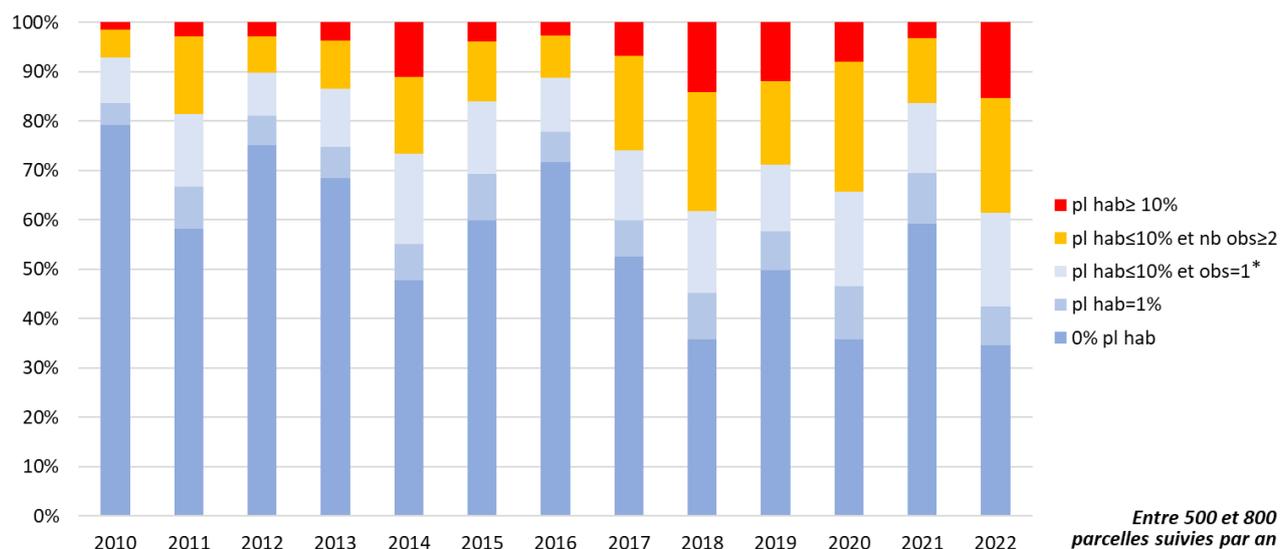
FAITS MARQUANTS DE LA CAMPAGNE 2023

L'automne de 2022 a été caractérisé par des températures élevées, globalement supérieures aux normales saisonnières, et ce phénomène s'est maintenu jusqu'à la mi-novembre. Ces conditions climatiques ont contribué à maintenir la présence abondante et prolongée de cicadelles et de pucerons. Par la suite, une période de froid s'est installée jusqu'à mi-décembre, touchant pratiquement l'ensemble du territoire, ce qui a mis un terme à l'activité des cicadelles. Cependant, les températures ont de nouveau augmenté jusqu'à mi-janvier 2023. Ainsi, même en décembre, il était encore possible d'observer des pucerons d'automne dans les parcelles, alors que les plantes

n'avaient pas encore développé de résistance de maturité.

En analysant les informations recueillies par le biais du réseau Vigicultures® à l'automne 2022, il est observé une pression significative de pucerons, avec environ 40 % des parcelles surveillées ayant dépassé le seuil de traitement recommandé par ARVALIS. En examinant les données des 12 dernières années, l'automne 2022 occupe la première position en termes d'intensité de la pression exercée par les pucerons, devant légèrement l'automne 2018.

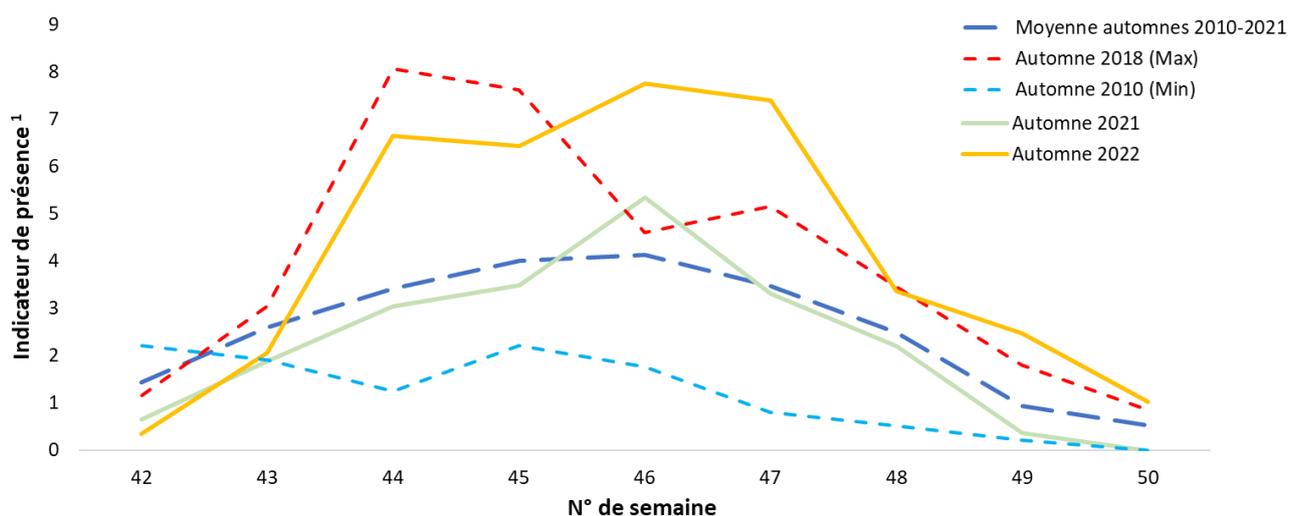
Figure 1 : Répartition des parcelles (en %) selon l'intensité de pucerons observés au cours des automnes de 2010 à 2022 à l'échelle nationale (source : données Vigicultures®).



* *pl hab* = % de plantes habitées par au moins un puceron ; *nb obs* = nombre d'observations avec présence de pucerons

En outre, ces données révèlent une présence régulière et prolongée de pucerons, principalement durant la période allant de la semaine 44 à la semaine 48 (fin octobre à début décembre) (figure 2).

Figure 2 : Evolution hebdomadaire des observations de pucerons sur plantes à l'échelle nationale (source : données Vigicultures®)



¹ Nombre de parcelles avec observation de pucerons dans la semaine *100 / nombre de parcelles observées sur l'ensemble de l'automne

Au printemps, des symptômes de JNO ont été observés relativement tardivement dans de nombreuses régions, mais avec une forte hétérogénéité dans l'ampleur des dégâts observés. Ceux-ci sont cependant restés largement inférieurs à ce qui pouvait être redoutés compte tenu des observations de pucerons au cours de l'automne. L'incidence des pucerons a été en grande partie contenue grâce à une protection insecticide efficace des céréales durant l'automne. De plus,

d'autres facteurs ont pu contribuer à réduire les dégâts de JNO telles que la proportion significative d'orges d'hiver tolérantes à la JNO cultivées, la fréquence et la répartition des espèces de pucerons (figure 3 : différence de qualité de vection entre les espèces), le stade très avancé des plantes à la fin de l'automne, ou encore les conditions climatiques peu favorables au développement des virus dans les plantes durant l'hiver.

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 vexion 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, entraînant 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 être recensées sur céréales à l'automne, telles que *Metopolophium dirhodum* ou encore *Schizaphis graminum*.

A noter que des pucerons de l'espèce *Myzus persicae* sont parfois observés sur les plantes à l'automne : ils ne transmettent pas de virus dommageables aux céréales, ils 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

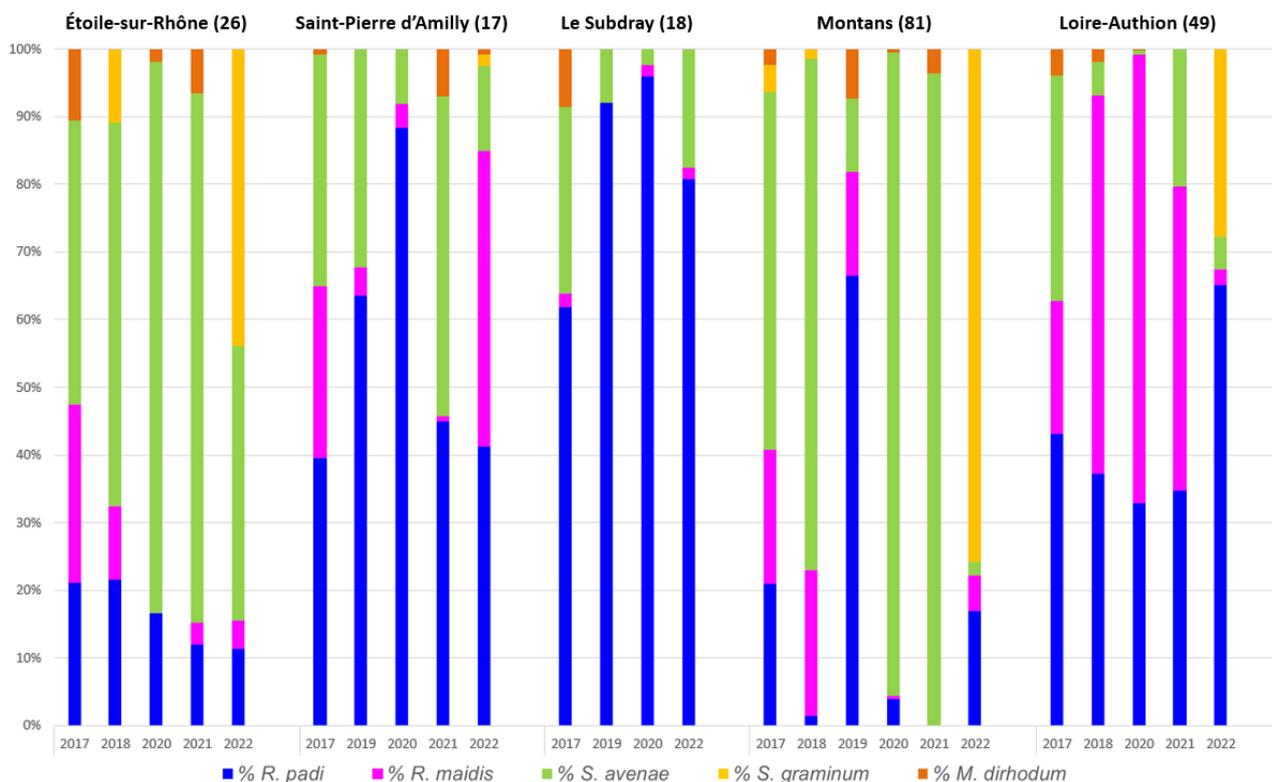
| | |
|--|---|
| <p><i>Rhopalosiphum padi</i> Puceron des céréales et du merisier à grappes</p> <p>Adulte à corps globuleux de 1,5 à 2,3 mm de long, et de couleur vert olive à brun avec une large zone rouge sombre ou rouille à la base des cornicules. Pattes, antennes, cornicules et cauda de même couleur, ocre à brun. Antennes courtes, cornicules droites avec un étranglement à leur extrémité, cauda courte.</p> | <p>Ailé, adulte aptère et larves</p>  |
| <p><i>Sitobion avenae</i> Puceron des épis des céréales</p> <p>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 ($\frac{3}{4}$ des cornicules).</p> | <p>Ailé et larve, adulte aptère et larves</p>  |
| <p><i>Rhopalosiphum maidis</i> Puceron vert du maïs</p> <p>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.</p> | <p>Colonie de larves (présence d'exuvie blanchâtre à gauche).</p>  |

Répartition des espèces de pucerons observés sur 5 sites d'essais pluriannuels

Les pucerons prélevés sur plantules d'orge ou de blé, dans les parcelles d'essai de protection contre

la JNO (automne 2013 à 2022), sont pour la moitié des pucerons de l'espèce *R. padi*. Mais ce taux est très variable selon les sites et l'automne étudié. La figure 3 illustre ces variations sur 5 sites d'essais.

Figure 3 : Part relative des différentes espèces de pucerons prélevés à l'automne sur plantules d'orge et de blé sur 5 sites (départements 26, 17, 18, 81 et 49), automnes 2017 à 2022.



Attention : Effectifs de pucerons variables selon les sites et les années.

Différences géographiques : *R. padi* est prépondérant sur le site du Chaumoy (18), ainsi que sur celui du Magneraud (17) mais avec une fréquence plus faible et plus variable. A l'opposé, l'espèce *Sitobion avenae* est majoritaire sur le site d'Étoile-sur-Rhône (26). Cette espèce est également prédominante sur le site de Montans (81) où il est observé une diversité d'espèces plus élevée. L'espèce *R. maidis*, qui ne représente que 20 % des pucerons prélevés, peut être localement bien présente, notamment sur plantules d'orge, comme c'est le cas sur le site FNAMS de Loire-Authion (49).

Différences entre cultures : sur trois de ces sites (17, 81 et 26) avec les deux cultures orge et blé tendre semées à la même date, il est observé sur blé, comparativement à l'orge, une représentation légèrement accrue de l'espèce *Sitobion avenae*, alors que les pucerons *R. maidis* sont plus rares.

Cas de l'automne 2022 : Cet automne, nous avons identifié de nombreux individus de l'espèce *Schizaphis graminum*. Cette observation a été particulièrement marquée sur les sites de Montans (76 %), d'Étoile-sur-Rhône (44 %) et de Loire-Authion (28 %). Bien que cette espèce ait déjà été identifiée sur plusieurs sites au fil des dernières années, elle était généralement présente en proportions très faibles. Il semblerait que cette prédominance accrue de l'espèce *Schizaphis graminum* se soit manifestée aux dépens de la proportion de *S. avenae* sur ces trois sites. À Étoile-sur-Rhône, par exemple, la part de *S. avenae* a diminué de 78 % en 2021 à 41 % cette année. De même, à Montans, elle est passée de 96 % à seulement 2 %, et à Loire-Authion, elle a chuté de 20 % à 5 %.

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 ornements 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)

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 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. En règle générale, réduire leur présence, avec notamment une lutte préventive contre les repousses de céréales, 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 sécheresse 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 par conséquent leur nuisibilité.

Les cicadelles sont également très actives par temps chaud et ensoleillé : leur activité et leur mobilité sont accrues quand la température dépasse 15°C par temps ensoleillé. Les effets des conditions climatiques sur ces insectes viennent ainsi accroître 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 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.

Variétés d'orge tolérantes à la JNO

Sur 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, avec 21 variétés tolérantes à la JNO en orge d'hiver à 6 rangs inscrites au catalogue français, et 5 variétés en orge d'hiver à 2 rangs. De plus, deux variétés d'orge d'hiver à 6 rangs tolérantes à la JNO (CARROUSEL et CONSTEL) sont entrées dans la catégorie des variétés préférées à usage limité par les Malteurs et Brasseurs de France pour la récolte 2024.

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 car ces variétés ne sont pas protégées contre la virose des pieds chétifs.

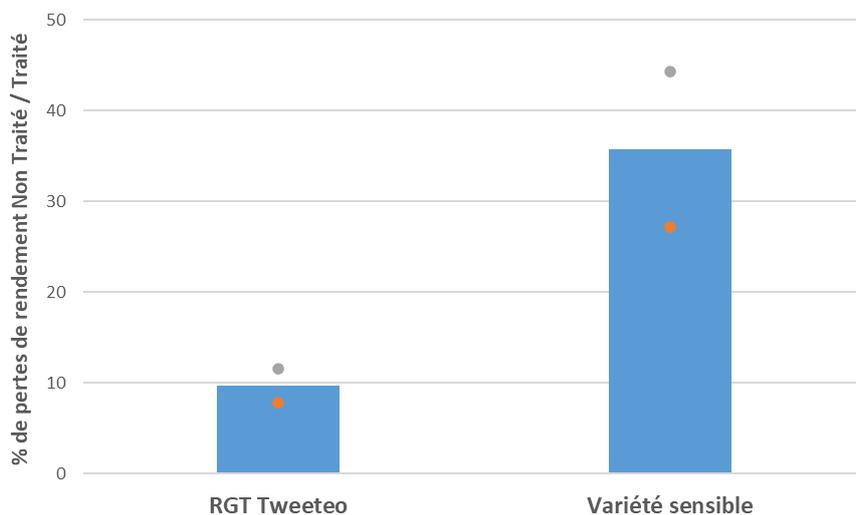
Des différences de sensibilité sur blé tendre et une variété résistante partielle

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.

La première et, à ce jour, la seule variété de blé tendre inscrite au catalogue français portant un gène de résistance partielle aux virus de la JNO est RGT Tweeteo (inscrite en 2020). Les premiers travaux menés afin d'évaluer le comportement de cette variété vis-à-vis de la JNO tendent à montrer

une bonne efficacité en condition d'infestation moyenne et forte. En situation de forte pression du virus, la perte de rendement de cette variété n'est pas nulle mais elle est très nettement réduite par rapport à celle observée sur le témoin sensible, dépourvu du gène de résistance partielle (Figure 4).

Figure 4 : Pertes de rendement entre des micro-parcelles protégées via deux traitements (Karaté Zéon) et des micro-parcelles non traitées selon la variété



Compilation de 2 essais menés lors des campagnes 2022 et 2023 (semis précoce et choix de sites à fort potentiel d'infestation pucerons)

Des expérimentations sont en cours et seront répétées lors de la prochaine campagne, dans le but de renforcer notre compréhension de la sensibilité à la JNO des variétés proposées aux agriculteurs, ainsi que du mécanisme de résistance partielle. Étant donné le risque de contournement du gène de résistance partielle ⁽¹⁾ et la rareté des sources de résistance, des mesures d'accompagnement pourraient éventuellement

être proposées afin de préserver l'efficacité de ce matériel génétique.

⁽¹⁾ En laboratoire, des travaux de recherche ont mis en évidence une faible durabilité de sources de résistance au virus de la JNO. Elles conduisent rapidement à la sélection de variants viraux capables de les contourner (Chain et al., 2006, 2007). De plus, ces travaux ont démontré qu'un variant produit pouvait exprimer un niveau d'agressivité élevé sur hôte sensible (Delaunay et al., 2010).

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 pyrèthri-noïdes 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 pyrèthri-noïdes 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 englués 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 (sécheresse).

Lutte contre les infestations de pucerons

Pour des cultures de variétés sensibles (ce qui exclue donc les orges tolérantes à la JNO), le traitement insecticide à l'aide de pyréthrianoïdes est recommandé quand **10 % de plantes portent au moins un puceron, ou quand leur présence se prolonge sur la culture sur plus de 10 jours**. 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 précédentes (17 essais de 2016 à 2021), dans nos conditions expérimentales avec des semis précoces d'orge sensible, le gain moyen de cette 2^{ème} intervention est resté inférieur à 1 q/ha dans 70 % des cas. Dans 5 situations (soit 3 cas sur 10), avec des conditions particulièrement favorables à des infestations prolongées, la 2^{ème} intervention relais a permis d'accroître le rendement de 18 q/ha 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 reconnaître 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, DELTASTAR, VIVATRINE EW | deltaméthrine 15 g/l | 0,5 l | | | | X | X |
| MANDARIN GOLD, JUDOKA GOLD, TATAMI GOLD, TOLEDE GOLD, COUNTRY GOLD | esfenvalérate 50 g/l | 0,125 l | | | | X | X |
| SUMI-ALPHA (a), GORKI | 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 FLO, TALITA, MAVRIK SMART, TALITA SMART, KLARTAN SMART | tau-fluvalinate 240 g/l | 0,2 l | | | | X | X |

(a) Arrêt de commercialisation par la firme. Utilisation jusqu'à épuisement des stocks.

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 - Institut du végétal - Mai 2023.

Tableau 3 : Pyréthriinoïdes : trois sous-familles

| Pyréthriinoïde | Sous-famille | Exemple de spécialité autorisée sur pucerons |
|---------------------|---------------------------|--|
| cyperméthrine | cyclopropane carboxylates | Cythrine Max |
| deltaméthrine | | Decis protech |
| lambda-cyhalothrine | | Karaté Zeon |
| esfenvalérate | benzyl-carboxylates | Mandarin Pro |
| tau-fluvalinate | valinates | Mavrik Flo |

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 relative). 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 ou recevant des apports réguliers d'effluents d'élevage 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 les phases de ponte et de développement des jeunes larves (période estivale). 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 %.

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. 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.

Un essai, mis en place en 2021 sur blé dur dans le Gard (Le Cailar - 30), a subi des attaques de zabre très précoces entraînant une perte de peuplement importante (près de 40 %) et des attaques significatives sur les plantes levées (près de 50 %). En sortie d'hiver, la surface concernée par les attaques atteignait 73 % dans le témoin non traité contre 25 % pour les modalités protégées par un traitement de semences à base de téfluthrine. Cette protection a permis un gain de 30 % de

rendement (figure 1) par rapport au témoin sans protection.

Des traitements en végétation à base de deltaméthrine 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 pyréthrianoïde (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 %, 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 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

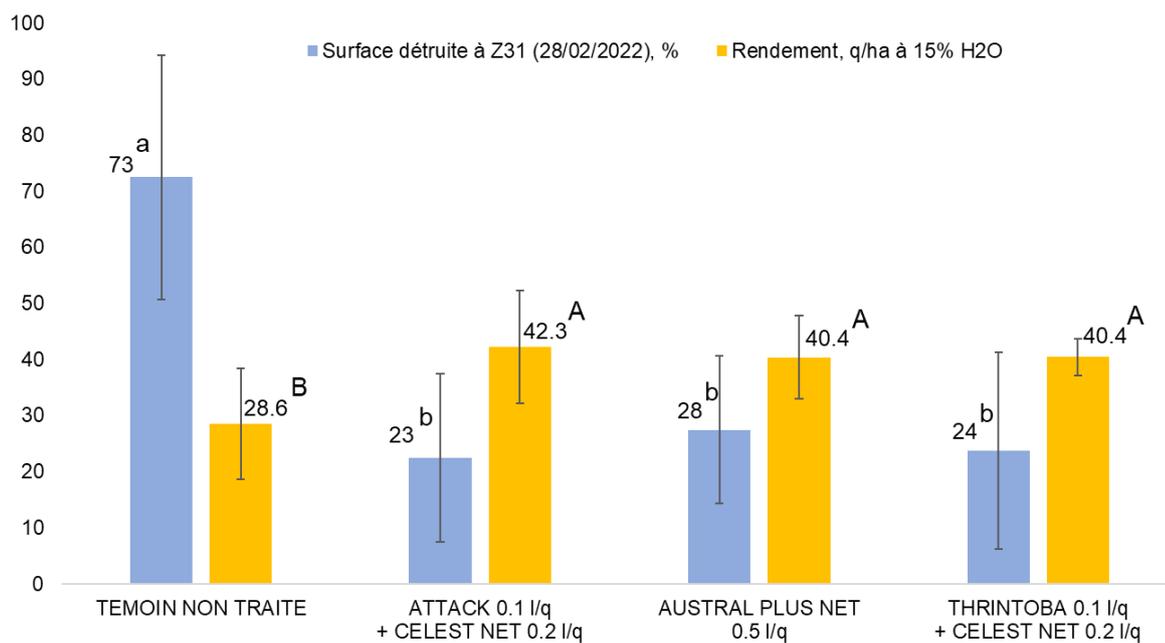
Légende :  Non autorisé ▲ : Non préconisé ni cautionné par la firme, application sous la responsabilité de l'utilisateur.

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

(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 fongui-insecticide (cf. chapitre protection contre les maladies).

Figure 1 : Dégâts de zabre sur blé dur et intérêts de la protection insecticide des semences à base de téfluthrine sur 1 essai 2021-2022 (Le Cailar- 30).



Dégâts de zabre



Témoin non traité (08/03/2022)



Protection insecticide sur semences à base de téfluthrine, 20 g/q (08/03/2022)



Photos L. EXTRAIT (Arvalis)

Lutte contre les limaces

Tableau 1 : Spécialités molluscicides

| Spécialité commerciale | Substance active | Concentration | 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 | |
| COPALIM SR, SEMALIM SR | métaldéhyde | 5 % | oui | 7 kg/ha | Non préconisé | |
| EXTRALUGEC granulés "TECHN'O" | métaldéhyde | 5 % | oui | 7 kg/ha | 7 kg/ha | |
| GENESIS "TECHN'O" | métaldéhyde | 5 % | oui | 7 kg/ha | 7 kg/ha | |
| METAREX DUO | métaldéhyde + phosphate ferrique | 1 % + 1,62 % | non | 5 kg/ha | 5 kg/ha | |
| IRONMAX PRO, FAUCON PRO, XENONMAX PRO | phosphate ferrique | 2,42 % | non | 7 kg/ha | 7 kg/ha | |
| IRONMAX MG, MUSICA | phosphate ferrique | 2,42 % | non | Non préconisé | 7 kg/ha | |
| FERREX, LIMAFER, TURBOPADS, TURBODISQUE | phosphate ferrique | 2,5 % | non | 6 kg/ha | 6 kg/ha | (*) |
| FENNEC High Tech | phosphate ferrique | 2,9 % | non | 7 kg/ha | 7 kg/ha | |
| IRONCLAD | phosphate ferrique | 2,96 % | non | 7 kg/ha | 7 kg/ha | |
| SLUXX HP, BABOXX | phosphate ferrique | 2,97 % | non | 7 kg/ha | 7 kg/ha | |
| SEEDMIXX | phosphate ferrique | 2,97 % | non | Non préconisé | 7kg/ha | |
| ULTIMUS | phosphate ferrique | 3 % | 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.

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

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

D'après dépliant ARVALIS - Institut du végétal - Mai 2023

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 page suivante 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.

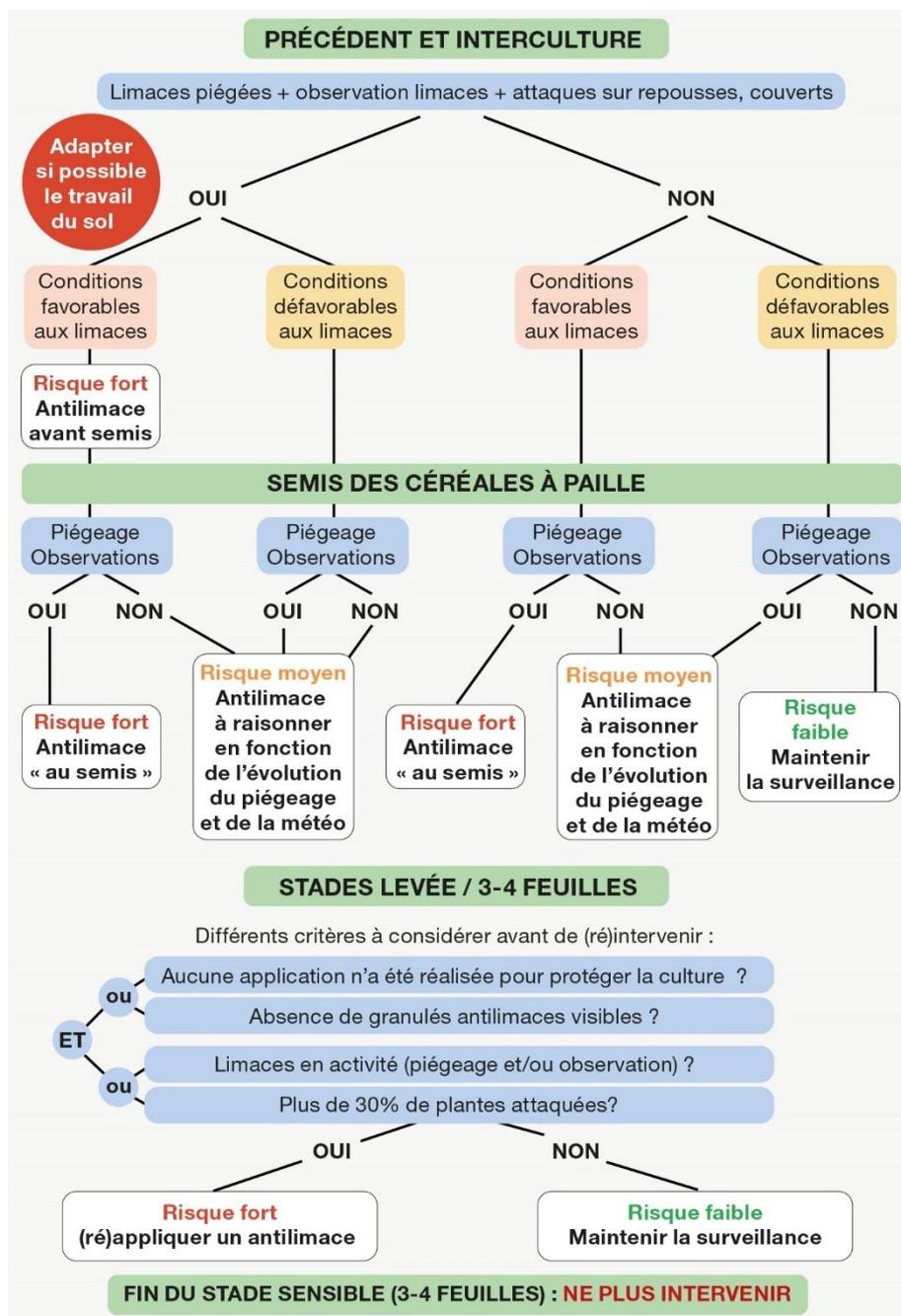


| Culture | Appétence | | Capacité de compensation | Période de sensibilité |
|-----------------------|-----------|----------|---|--|
| | Graine | Plantule | | |
| Blé, avoine, épeautre | ++ | + | Forte sauf en cas de graines dévorées | De la germination au stade 3-4 feuilles |
| Orge, triticale | | ++ | | |
| 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 | | 11,7 | 0,0765 |
| KARAKAS, ALICANTE, CORDOBA, LAMBDATINE | | 62,5 | 0,76 |
| KARATE K, OKAPI liquide, OPEN | | 16 (2) | 0,938 |
| KARATE ZEON, KARATE XFLOW, KUSTI, NINJA PRO, SENTINEL PRO, KARAIËBE PRO | | 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 (3) | 0,38 |
| MAVRIK FLO, TALITA, MAVRIK SMART, TALITA SMART, KLARTAN SMART | | 52 | 0,72 |
| SUMI-ALPHA, GORKI | | 20 (3) | 0,19 |
| TEPPEKI | | 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 | | 3,2 | 0,45 |
| COPALIM SR, SEMALIM SR | | 3,8 | 0,45 |
| EXTRALUGEC granulés "TECHN'O" | | 4,0 | 0,45 |
| FENNEC High tech | | 4,5 | 0 * |
| FERREX, LIMAFAER, TURBOPADS, TURBODISQUE | | 4,0 | 0 * |
| GENESIS "TECHN'O" | | 4,8 | 0,45 |
| GUSTO 3, BALESTA, SURIKATE, OPPOSUM, TASTE | | 3,5 | 0,27 |
| IRONCLAD | | 3,1 | 0 * |
| IRONMAX MG, MUSICA | 5,6 | | 0 * |
| IRONMAX PRO, FAUCON PRO, XENONMAX PRO | 4,5 | | 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 * |
| TECHN'O INTENS | | 5,0 | 0,225 |
| ULTIMUS | | 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)



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

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

Membre de :

