

# & CHOISIR & DÉCIDER

SYNTHÈSE  
NATIONALE  
2019

**Céréales à paille**  
Variétés et interventions d'automne

# Avant-propos

Ce document « Choisir & Décider - SYNTHESE NATIONALE » rassemble l'ensemble des synthèses ARVALIS - Institut du Végétal sur les variétés des céréales à paille d'automne (orge d'hiver, blé tendre, blé dur et triticale) mais également nos synthèses sur les interventions d'automne (désherbage, protection des semences et moyens de lutte en végétation contre les ravageurs d'automne et sortie hiver).

Ce document uniquement disponible sous format numérique se veut complet, illustré de nombreux essais, avec conclusions et avis de l'Institut sur les thèmes abordés.

La gamme des documents Choisir & décider est ainsi composée de 2 types de documents complémentaires :

- Les guides de préconisations régionales par espèce.
- Un document national « Choisir & décider – Synthèse nationale ».

Ces deux documents sont disponibles uniquement sous format numérique en téléchargement gratuit via notre site internet ARVALIS-Infos : [www.arvalis-infos.fr](http://www.arvalis-infos.fr).

Cette brochure a été réalisée par ARVALIS - Institut du végétal.

Dossier coordonné par Edouard BARANGER - Montage du document Valérie BONNEAU.

Ont contribué à la réalisation de cette brochure :

Delphine AUDIGEOS, Edouard BARANGER, Christophe BERGEZ, Valérie BONNEAU, Ludovic BONIN, Michel BONNEFOY, Delphine BOUTTET, Philippe BRAUN, Isabelle CHAILLET, Anne-Sophie COLART, Joëlle DAUCOURT, Alexis DECARRIER, Jean-Charles DESWARTE, Raphaël DUCERF, Philippe DU CHEYRON, Agnès FOUGERON, Cécile GARCIA, Lise GAUTELLIER-VIZIOZ, Sandrine GLEYZES, Régis HELIAS, Matthieu KILLMAYER, Philippe LARROUDE, Josiane LORGEOU, Chantale MACHET, Eric MASSON, Benoit MELEARD, Christelle MOREAU, Jean-Louis MOYNIER, Luc PELCE, Nathalie ROBIN, Adeline STREIFF, Pierre TAUPIN, Agnès TREGUIER, Malvina TRINQUART, Jean-Luc VERDIER.

## Remerciements

Ce document a été réalisé à partir des résultats d'essais menés par les équipes régionales et spécialistes de ARVALIS - Institut du Végétal.

Certaines informations contenues dans ce document proviennent aussi de nos partenaires : INRA, Chambres d'Agriculture, Coopératives, Négoces, CETA, Sélectionneurs et nous les en remercions.

Nos remerciements s'adressent aussi tout particulièrement aux agriculteurs-expérimentateurs associés au travail réalisé par ARVALIS - Institut du Végétal.

**ARVALIS**  
Institut du végétal

Membre de :



*Avec la participation financière du Compte d'Affectation Spéciale pour le Développement Agricole et Rural (CASDAR), géré par le Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche, de la Ruralité et de l'Aménagement du territoire.*

# Traitements de Semences et Lutte contre les Ravageurs



# SOMMAIRE

<b>Principales actualités : gammes et réglementation.....</b>	<b>377</b>
Traitements de semences .....	377
Insecticides foliaires d'automne.....	377
Molluscicides .....	377
<b>Protection contre les maladies transmises par les semences et / ou le sol.....</b>	<b>379</b>
Identification des risques et méthodes de lutte .....	379
Lutter encore et toujours contre la carie commune.....	380
Produire des semences d'orge indemnes de charbon nu.....	380
Ergot : ne pas le véhiculer avec les semences .....	381
Fusarioses : des contaminations à contrôler .....	382
Piétin échaudage : combiner les techniques de lutte.....	383
Principales maladies transmises par la semence ou le sol : spécialités de lutte .....	384
<b>Protection contre les ravageurs d'automne et de sortie d'hiver .....</b>	<b>386</b>
Identification des risques et méthodes de lutte .....	386
Ravageurs aériens vecteurs de viroses :.....	388
risque, surveillance et lutte .....	388
Insectes ravageurs du sol : taupins, zabre et mouche grise .....	397
Spécialités molluscicides .....	400

# Principales actualités : gammes et réglementation

## TRAITEMENTS DE SEMENCES

### Nouvelle AMM

**LATITUDE XL** (n° AMM 2150019) est nouvellement mis sur le marché par Certis pour remplacer progressivement Latitude dont l'AMM est arrivée à échéance au 30 juin 2019. Latitude XL est un traitement de semences fongicide autorisé sur blé (et cultures associées dont le triticale) et sur orge. A base de silthiofam (125 g/l), il cible spécifiquement le piétin échaudage, à l'identique de la spécialité Latitude. La restriction d'utilisation de semences traitées deux saisons consécutives sur une même parcelle, toujours en vigueur pour Latitude, n'accompagne pas la nouvelle spécialité Latitude XL.

### Des retraits d'AMM annoncés

Des retraits sont annoncés pour les trois spécialités fongicides suivantes mais l'utilisation des semences

traitées avec ces produits reste autorisée pour les semis de l'automne 2019.

- Suite à la non-réinscription de la substance active thirame, la vente et la distribution de la spécialité fongicide **VITAVAX 200 FF** (Arysta) sont interdites depuis le 31/07/2019. Le stockage, l'application sur semences et l'utilisation des semences traitées sont autorisés jusqu'au **30/01/2020**.

- L'AMM de la spécialité **CELEST ORGE NET** (Syngenta) expire en **juin 2020**, la spécialité reste disponible pour les semis d'orge automne 2019 et printemps 2020.

- La spécialité anti-piétin échaudage **LATITUDE** (Certis) fait l'objet d'un retrait d'AMM : vente et distribution sont autorisées jusqu'au 31/12/19, stockage et application sur semences jusqu'au **31/12/20**. Les semences traitées peuvent être vendues et utilisées sans échéance.

## INSECTICIDES FOLIAIRES D'AUTOMNE

### Nouvelles spécialités

**MANDARIN GOLD** et autres noms (JUDOKA GOLD, TATAMI GOLD, TOLEDE GOLD et COUNTRY GOLD), sont mis sur le marché par la société Philagro. Ces spécialités sont à base d'esfenvalérate (50 g/l), comme Mandarin Pro, Judoka, Tatami (même n°AMM). Elles sont homologuées pour les mêmes usages avec les mêmes doses, mais avec des phrases de risque restreintes (sans H371 et H373 pouvant entraîner des restrictions en mélange). Mandarin Pro, Judoka, Tatami sont commercialisés jusqu'au 27 septembre 2019. Leur utilisation est autorisée jusqu'au 27 septembre 2020.

**MAVRIK SMART**, **TALITA SMART** (Adama) sont des nouveaux produits à base de tau-fluvalinate (240 g/l). Ils sont homologués pour les mêmes usages que les spécialités Mavrik Flo et Talita (même n°AMM).

**Nouvelle AMM : Attention non disponible vis-à-vis des insectes vecteurs de viroses à l'automne !**

**MAVRIK JET** (Adama) est un nouvel insecticide à base de tau-fluvalinate (18 g/l) et de pyrimicarbe (50 g/l). Sur céréales à paille, il est notamment homologué sur pucerons des épis (2 l/ha) mais son utilisation n'est autorisée **qu'à partir du début de l'épiaison (Z51)**. Il ne peut donc pas être utilisé vis-à-vis des pucerons du feuillage.

## MOLLUSCICIDES

### Nouvelles spécialités

La gamme s'enrichit de 5 nouveaux produits, dont 3 à base de phosphate ferrique également autorisés en agriculture biologique :

- **FERREX** à base de phosphate ferrique (2,5 %) de la société Frunol Delicia, pour une application préconisée en plein en surface, à 60-66 granulés/m<sup>2</sup>, soit 6 kg/ha.

- **IRONMAX MG** à base de phosphate ferrique (3 %) de la société De Sangosse pour une application préconisée avec les semences, entre 4 à 7 kg/ha.

- **SEEDMIXX** à base de phosphate ferrique (3 %) de la société Certis pour une application préconisée avec les semences, entre 4 à 7 kg/ha.

- **GUSTO 3** à base de métaldéhyde (3 %) de la société Adama. L'application est préconisée en plein en surface, de 32 à 90 granulés/m<sup>2</sup>, soit 4 à 11,5 kg/ha.

- **METAREX DUO**, de la société De Sangosse, associe deux substances actives : métaldéhyde (1 %) et phosphate ferrique (1,62 %). La dose d'application est de 3 à 5 kg/ha, soit 18 à 30 granulés/m<sup>2</sup>.

### Ré-homologation

**COPALIM SR / SEMALIM SR, EXTRALUGEC granules «TECHN'O» ET GENESIS «TECHN'O»**, à base de métaldéhyde (5 %) de la société Phyteurop sont ré-homologués.

### En retrait avec dates limites d'utilisation

**LIMAGRI GR Champs** et **LIMAGRI GR dose** à base de métaldéhyde (5 %) distribué par Arysta LifeScience sont utilisables jusqu'au 20/12/2019 (arrêt de commercialisation au 20/12/2018).

*Rappel : AXCELA/XIREN à base de métaldéhyde (3 %) de la société Sumi Agro sont interdits de commercialisation et d'utilisation depuis le 19/12/2018.*

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

## IDENTIFICATION DES RISQUES ET METHODES DE LUTTE

Les traitements de semences fongicides permettent de protéger les cultures contre différentes maladies transmises par les semences et/ou par le sol. Pour conduire une lutte efficace contre les principales

maladies présentant des enjeux importants en termes de production et/ou de qualité sanitaire, il est indispensable de bien les identifier et d'accompagner la lutte par des mesures agronomiques adaptées (tableau 1).

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

	Carie commune	Fusarioses	Piétin échaudage	Charbon nu de l'orge	Ergot des céréales
<b>Bio-agresseur</b>	<i>Tilletia caries</i> , <i>Tilletia foetida</i>	<i>F. graminearum</i> , <i>Microdochium spp</i>	<i>Gaeumannomyces graminis var. tritici</i>	<i>Ustilago nuda</i>	<i>Claviceps purpurea</i>
<b>Cultures</b>	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
<b>Symptômes</b>	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 <sup>2</sup> , 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).
<b>Contamination</b>	Par la <b>semence</b> et par le <b>sol</b> : dispersion des spores (à forte longévité) à la récolte. Passage d'outils contaminés.	Par la <b>semence</b> (contamination externe et/ou interne) et par le sol.	Uniquement par le <b>sol</b> (débris végétaux contaminés).	Uniquement par la <b>semence</b> (contamination interne).	Par <b>sclérotés</b> : <b>semences et sol</b> . Par <b>conidies</b> : à floraison, transport par vent, insectes...
<b>Facteurs de risque</b>	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.
<b>Identification du risque</b>	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
<b>Lutte préventive</b>	Semences saines, indemnes de spores. Rotation longue. Levée rapide. Sur sol contaminé : labour profond la 1 <sup>ère</sup> année, puis travaux superficiels.	Variétés moins sensibles aux fusarioses. 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.	Risque semences : Tri soigné des lots de semences (triage optique) pour ne pas véhiculer l'ergot avec les semences et contaminer de nouvelles parcelles.
<b>Traitement de semences</b>	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.	Deux spécialités (même apport) à efficacité partielle : Latitude ou Latitude XL.	Celest Orge Net, Raxil Star, (3 g/q tébuconazole) et autres spécialités.	Vitavax 200 FF : action du thirame sur la germination des sclérotés présents avec les semences.

## 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.

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 à l'œil nu ou même à l'odorat) rend le semis rédhitoire. Une faible contamination (détection par analyse sanitaire) peut être efficacement combattue par différentes spécialités qui offrent une protection quasi-totale. 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 (par ex : Vibrance Gold, Celest Power, Redigo, Rancona 15 ME, cf. tableau 2).

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. Le traitement de semences Copseed (sulfate de cuivre tribasique) présente une efficacité proche de celle du vinaigre vis-à-vis de la contamination des semences.

Face à un 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.

## 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.

**Une maladie systémique** : à la floraison, les spores pulvérulentes et noires, très facilement dispersées par le vent, viennent infecter les grains en développement sur des plantes saines. Le risque de contamination est accru par temps frais et humide. Le champignon va sommeiller dans l'embryon de la graine jusqu'à ce que les graines soient semées. Après le semis, le champignon gagne le plateau de tallage et les différentes tiges, puis les épis au cours de la montaison. Ces épis seront charbonnés avec la transformation de toutes les pièces florales, à l'exception du rachis, en masse de spores pulvérulentes.

**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, soit directement dans la parcelle, 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. Cette protection est à conduire avec

soin, et en premier lieu, sur les parcelles de production de semences afin de produire des semences saines. Les spécialités conduisant à un apport de 3 g/q de tébuconazole (Celest Orge Net, Raxil Star) sont à privilégier. D'autres spécialités, avec des triazoles solo ou associées, comme Rancona 15 ME (0,133 l/q) ou Redigo Pro (0,067 l/q) affichent également une forte efficacité dans nos essais, leur évaluation reste à poursuivre. Pour rappel, l'efficacité de la spécialité Redigo est élevée mais non totale (94 %, en moyenne sur 7 essais ARVALIS). Les spécialités Celest Net, Celest Gold Net ou Difend Extra ne permettent pas de combattre cette maladie.

**La résistance aux SDHI est toujours présente.** La résistance d'*U. nuda* à la carboxine (SDHI de la spécialité Vitavax 200 FF) a été identifiée au champ vers la fin des années 80. Depuis d'autres SDHI, comme le sedaxane, 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 INRA / ANSES / ARVALIS 2019). Vibrance Gold, avec l'apport de 10 g/q de sedaxane, affiche une forte efficacité mais non totale. Celest Power, avec un apport de 5 g/q de sedaxane, permet d'accroître la protection comparativement à Celest Net, Celest Gold Net ou Difend Extra, mais elle reste inférieure à celle de Vibrance Gold, et ne permet pas d'atteindre le niveau d'efficacité de Celest Orge Net ou Raxil Star. Par prudence, ces deux derniers traitements hautement efficaces sont recommandés en filière de production de semences pour éradiquer la maladie et éviter la diffusion des résistances identifiées dans les parcelles de production.

## 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 sclérotés, 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 limiter le risque de contamination de parcelles indemnes.

La première mesure - prioritaire - est le nettoyage sévère et efficace des lots de semences (tri optique ou mécanique avec des soins particuliers) pour éviter la dissémination des sclérotés au semis. La réglementation sur semences certifiées tolère un maximum de 3 sclérotés 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 sclérotés pour 500 g de semences.

### Un moyen de lutte complémentaire au triage

Différents essais, en laboratoire et au champ, ont mis en évidence l'efficacité de la spécialité **Vitavax 200 FF**, à base de thirame et carboxine. Le thirame appliqué sur les semences, et donc sur les sclérotés présents, réduit très fortement les capacités de germination des sclérotés dans le sol. Il permet ainsi de limiter la dispersion de la maladie (apport de sclérotés sur parcelle indemne), mais ce traitement n'est en aucun cas à substituer aux opérations de tri. Cette lutte complémentaire est encore disponible cet automne (utilisation des semences traitées autorisée jusqu'au 30/01/2020). Le retrait du thirame conduira à une exigence accrue sur le tri des lots de semences, sans exclure la mise au rebus des lots contaminés pour éviter tout risque de contamination de nouvelles parcelles.

Cette méthode de lutte complémentaire n'a par ailleurs aucun effet sur l'inoculum déjà présent dans le sol. Sur parcelle contaminée par des sclérotés tombés au sol, un labour profond est nécessaire pour enfouir les sclérotés et réduire leur germination.

## FUSARIOSES : DES CONTAMINATIONS A CONTROLER

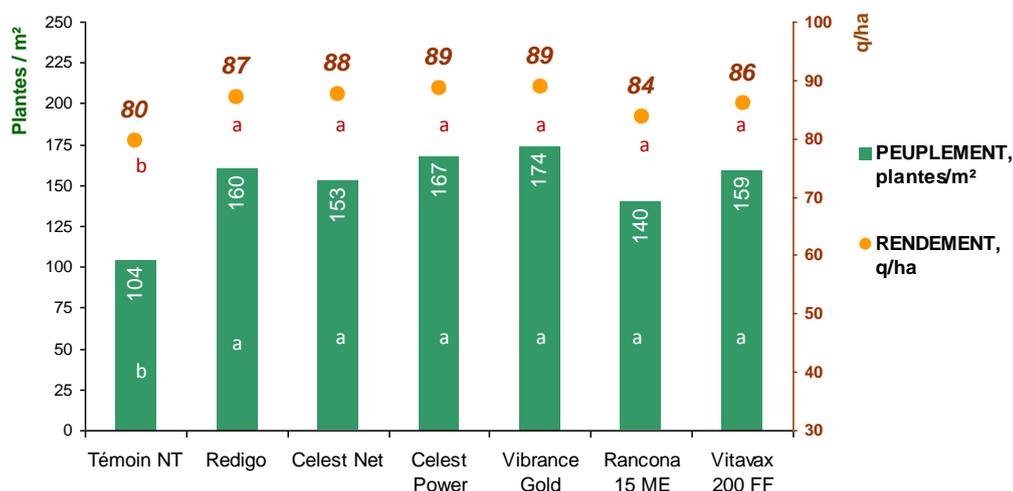
Les lots de semences nécessitent une attention particulière vis-à-vis de leur contamination par des fusarioses (*Microdochium spp.*, *F. graminearum*...). Les contaminations diminuent le PMG et la faculté germinative des semences. Elles se traduisent par des manques à la levée, mais aussi des fontes de semis. Les champignons du genre *Microdochium* sont les plus préjudiciables (localisation interne) 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 de séparer les lots particulièrement contaminés, de trier sévèrement les semences et d'appliquer en complément des traitements fongicides

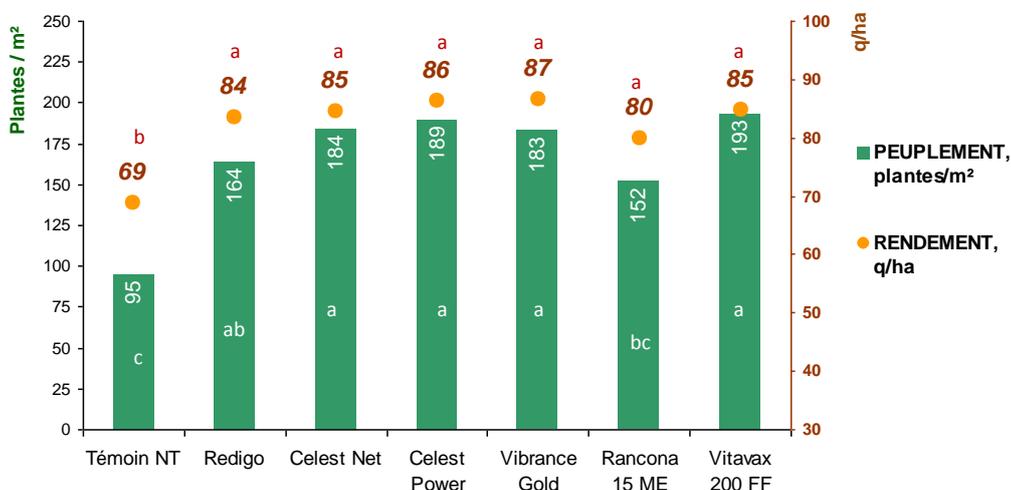
efficaces contre les fusarioses (tableau 2). Ensuite il s'agit de contrôler la faculté germinative et, in fine, d'augmenter si besoin la densité de semis pour assurer une bonne levée de la culture. Des analyses sanitaires en laboratoire permettent d'identifier la nature et le niveau de contamination des semences, pour ajuster les opérations de tri et orienter le choix concernant la protection fongicide des semences, ou le rejet du lot.

Les essais d'évaluations conduits par ARVALIS avec différents traitements fongicides de semences, sur semences à contamination naturelle élevée, mettent en évidence des gains significatifs de peuplement et de rendement par rapport au témoin non traité, avec en moyenne + 4 à 9 q/ha sur blé tendre, et + 11 à 18 q/ha sur blé dur (figures 1 et 2).

**Figure 1 : Essais de lutte vis-à-vis de la contamination des semences par les fusarioses sur BLE TENDRE, évaluation de différents traitements fongicides** (Regroupements de 5 essais, 2015 à 2019, contamination moyenne de 33 % par *F. graminearum* et de 33 % par *Microdochium spp.*, densité moyenne de semis : 204 gr/m<sup>2</sup>)



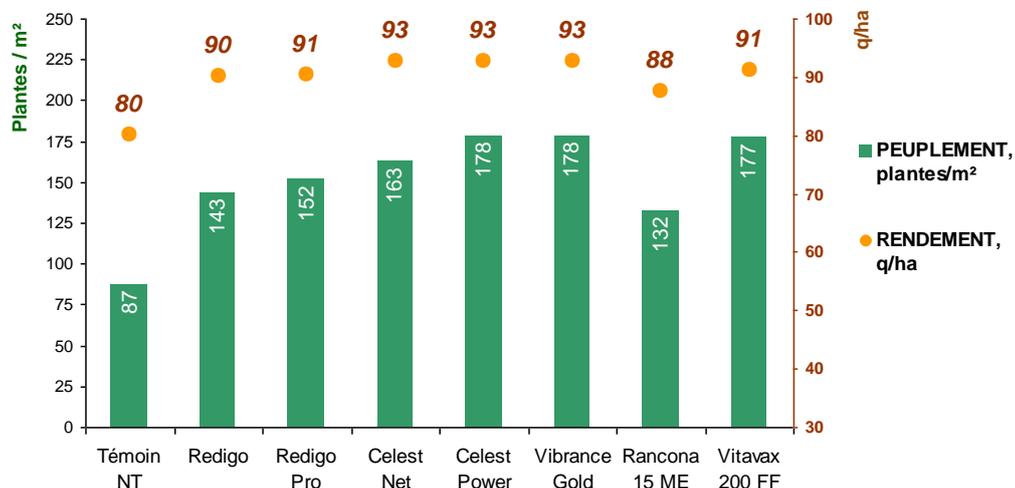
**Figure 2 : Essais de lutte vis-à-vis de la contamination des semences par les fusarioses sur BLE DUR, évaluation de différents traitements fongicides** (Regroupements de 5 essais, 2015 à 2019, contamination moyenne de 12 % par *F. graminearum* et de 46 % par *Microdochium spp.*, densité moyenne de semis : 310 gr/m<sup>2</sup>)



Lors des derniers essais de 2018 et 2019 (2 essais sur blé tendre et 2 essais sur blé dur), la spécialité Redigo Pro récemment mise sur le marché a présenté des résultats au moins équivalents à ceux de Redigo (figure 3).

A noter lors de ces essais, la bonne performance en rendement de Celest Net, similaire à celles de Celest Power et Vibrance Gold.

Figure 3 : Essais de lutte 2018 et 2019 contre la contamination des semences (sur blé tendre et sur blé dur)



## PIETIN ECHAUDAGE : COMBINER LES TECHNIQUES DE LUTTE

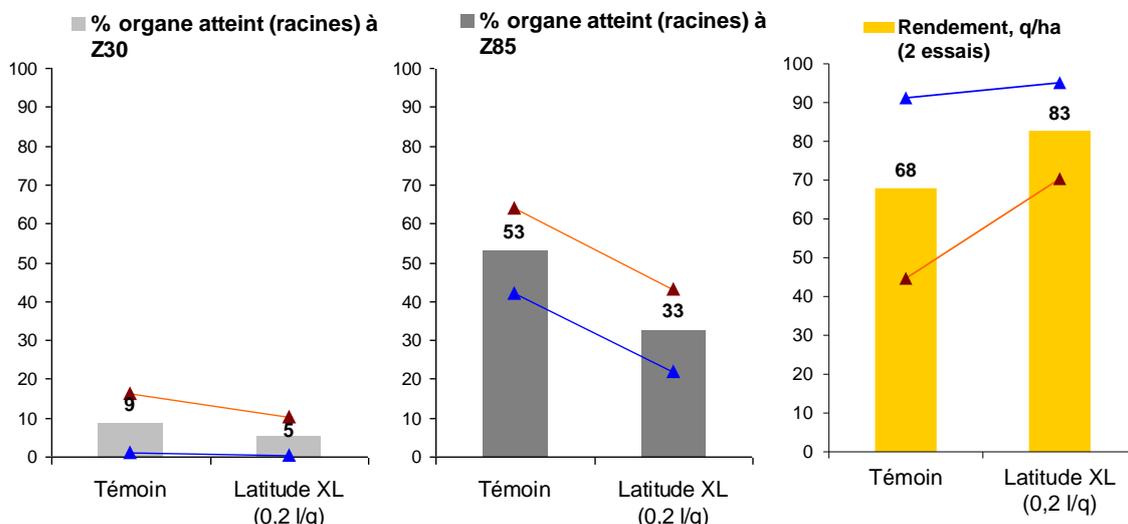
Cette maladie est provoquée par un champignon du sol qui attaque les racines. Son développement en foyers dépend de nombreux facteurs liés à la succession des cultures, aux techniques culturales, au type de sol et au climat.

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 adventives. 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 ou Latitude XL.

Les résultats obtenus lors de deux essais sur blé tendre (2018 et 2019, à Bignan - 56) confirment l'efficacité de la nouvelle spécialité Latitude XL. Avec les mêmes apports de silthiofam que Latitude, elle présente elle aussi une efficacité partielle, permettant un gain significatif de rendement en blé sur blé (figure 4).

Figure 4 : Essais de lutte 2018 (bleu) et 2019 (rouge) contre le piétin échaudage sur blé tendre (Bignan - 56)



# PRINCIPALES MALADIES TRANSMISES PAR LA SEMENCE OU LE SOL : SPECIALITES DE LUTTE

■ **Tableau 2 : Traitements de semences à activité fongicide sur BLE (+ triticale, + épeautre) et sur SEIGLE (hors exceptions)**

Spécialités	Dose l/q	Substances actives	CARIE	FUSARIOSES		PIETIN ECHAU-DAGE	ERGOT
				<i>F. graminearum</i>	<i>Microdochium spp.</i>		
CELEST NET	0,2	Fludioxonil 25 g/l				▲	▲
CELEST GOLD NET	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		▲	▲	▲	▲
DIFEND EXTRA	0,2	Fludioxonil 25 g/l Difénoconazole 25 g/l	(*)			▲	▲
LATITUDE (2) (5)	0,2	Silthiofam 125 g/l	▲	▲	▲		▲
LATITUDE XL (5)	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 Tebuconazole 20 g/l	(*)			▲	▲
VIBRANCE GOLD	0,2	Fludioxonil 25 g/l Difénoconazole 25 g/l Sedaxane 50 g/l	(*)			▲	▲
VITAVAX 200 FF (3)	0,3	Thirame 198 g/l Carboxine 198 g/l				▲	(**)
Vinaigre (1) (4) (5)	1,0	au maximum 10% d'acide acétique					

### Spécialité fongi-insecticide

AUSTRAL PLUS NET	0,5	Fludioxonil 10 g/l Téfluthrine 40 g/l				▲	▲
------------------	-----	--	--	--	--	---	---

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

Effacité  Bonne     Moyenne     Faible     Absence     Manque d'informations

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

(\*\*) **ERGOT** : efficacité uniquement sur sclérotés résiduels dans les semences (après tri), pas d'efficacité sur les sclérotés du sol.

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

(2) Ne pas utiliser, sur une même parcelle, deux saisons consécutives.

(3) Retrait AMM : date limite pour l'utilisation de semences traitées 30/01/2020.

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

(5) Non autorisé sur seigle.

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

Tableau 3 : traitements de semences à activité fongicide sur ORGE, et sur AVOINE (hors exceptions)

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

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

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

(\*) **CHARBON NU** : à privilégier en filière de production de semences pour éradiquer la maladie et éviter la diffusion des résistances aux SDHI.

(\*\*) **ERGOT** : efficacité uniquement sur sclérotés résiduels dans les semences (après tri), pas d'efficacité sur les sclérotés du sol.

(1) Ne pas utiliser, sur une même parcelle, deux saisons consécutives.

(2) Retrait AMM : date limite pour l'utilisation de semences traitées 30/01/2020.

(3) Non autorisé sur avoine.

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

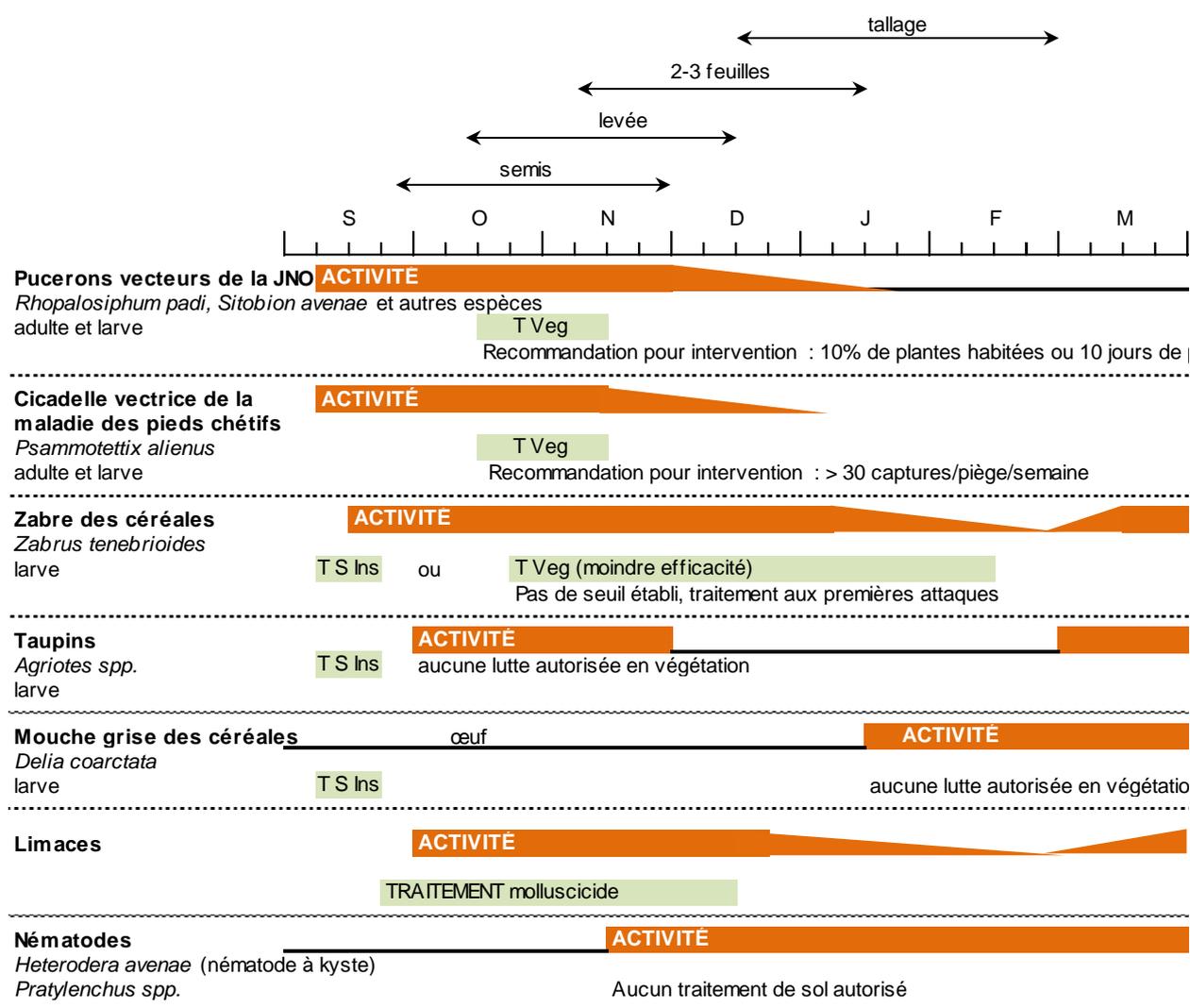
# Protection contre les ravageurs d'automne et de sortie d'hiver

## 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 indispensable de bien les identifier et de surveiller les

parcelles pour un positionnement optimal des interventions. La lutte chimique est à accompagner, bien souvent à faire précéder, de mesures agronomiques adaptées au ravageur ciblé (tableau 1).

Figure 1 : Principales périodes d'activité et traitements



Légende :

- Période d'activité
- Période optimum de traitement
- Présence sans activité
- TS Ins : Traitement de semences insecticide
- T Veg : Traitement en végétation

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

	<b>Pucerons</b>	<b>Cicadelles</b>	<b>Zabre</b>	<b>Taupins</b>	<b>Mouche grise</b>
<b>Bioagresseur</b>	<i>Rhopalosiphum padi</i> et autres espèces de pucerons vecteurs des <b>virus B/CYDV</b> de la JNO.	<i>Psammotettix alienus</i> , vectrice de <b>virus WDV</b> de la maladie pieds chétifs.	<i>Zabrus tenebrionides</i>	<i>Agriotes spp, Athous haemorrhoidalis</i>	<i>Delia coarctata</i>
<b>Cultures</b>	Orge, avoine, blé, triticale et seigle.	Blé, triticale et orge.	Blé, orge, seigle, triticale.	Toutes.	Surtout blé.
<b>Localisation</b>	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.
<b>Symptômes</b>	Par foyers, ou toutes parcelles 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.	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.
<b>Facteurs de risque</b>	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.
<b>Lutte préventive Techniques culturales</b>	Elimination des repousses. Eviter les semis trop précoces : suivre les recommandations régionales. Orge : variétés tolérantes à la JNO.	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).
<b>Traitement semences</b>	<i>Aucun</i>	<i>Aucun</i>	Pyréthriinoïde Attack, Austral Plus Net (téfluthrine)	Pyréthriinoïdes Attack, Austral Plus Net ou Langis.	Pyréthriinoïdes Attack, Austral Plus Net ou Langis.
<b>Traitements en végétation</b>	Différents produits. A 10 % de plantes habitées ou présence pucerons >10 jours.	Différentes pyréthriinoïdes. A 30 captures / semaine / piège.	Produits à base de deltaméthrine, aux 1 <sup>ères</sup> attaques (faible efficacité).	<i>Aucune lutte insecticide en végétation.</i>	<i>Aucune lutte insecticide en végétation.</i>

## RAVAGEURS AERIENS VECTEURS DE VIROSES : 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 (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 moyennes de rendement de 20 à 30 q/ha, mais qui peuvent aller bien au-delà dans certaines conditions. La gravité dépend de nombreux facteurs : de la quantité d'insectes virulifères, de leur activité et de leur durée de présence sur la parcelle, mais aussi de caractéristiques des virus (virulence et agressivité variables selon l'isolat viral) et

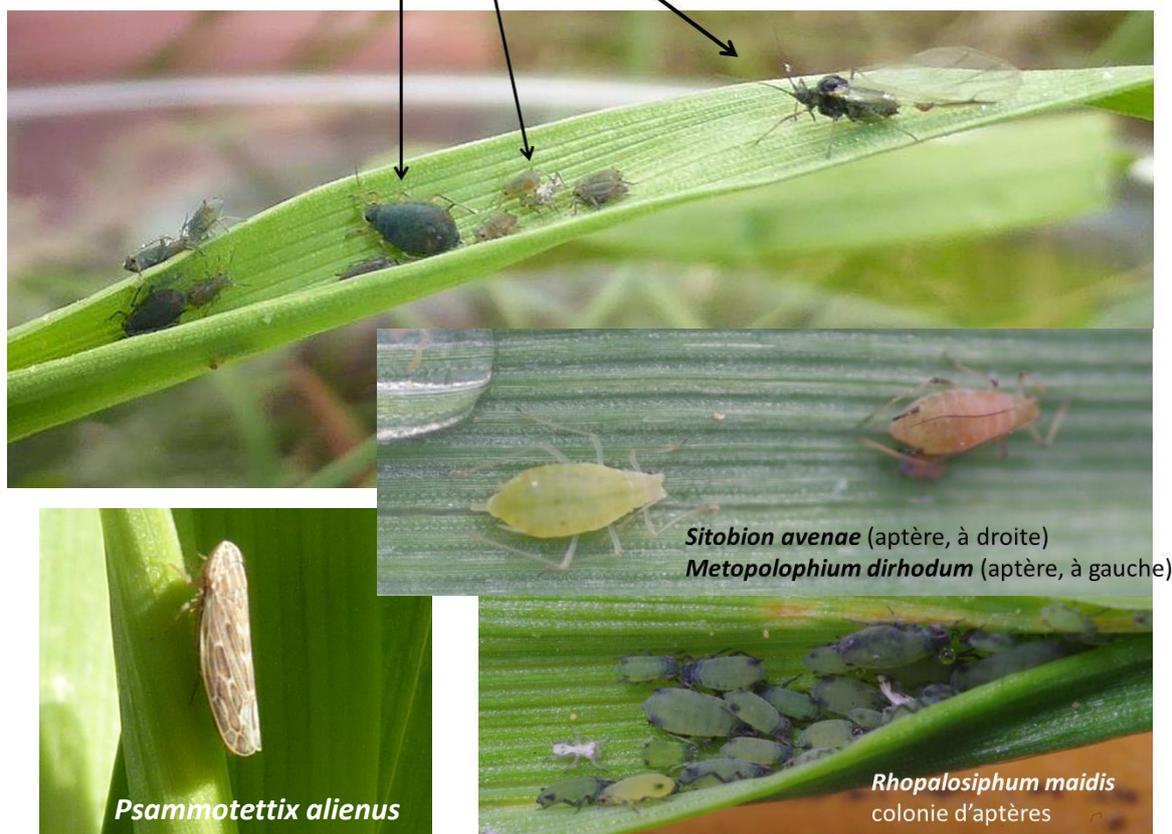
bien sûr de la culture elle-même (sensibilité, stade au moment de l'infection).

Pour éviter les lourdes pertes de rendement et la pénalisation de la qualité des grains (PMG) dues à ces viroses, le premier levier consiste à réduire le risque d'exposition à ces maladies : éviter les semis précoces, et choisir si possible, en orge, des variétés tolérantes à la JNO. 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 (pyréthrianoïdes).

**Insectes vecteurs de virus** : photographies de différentes espèces de pucerons (*Rhopalosiphum padi*, *Sitobion avenae*, *Metopolophium dirhodum*, *Rhopalosiphum maidis*) et de la cicadelle *Psammotettix alienus*.

***Rhopalosiphum padi*** et ses différentes formes :

- Ailé
- aptères, adultes et larves



## 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 : repousses d'orge, de blé, nombreuses graminées fourragères (R.G., 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 (vols passifs sur de grandes distances) et les cicadelles ont une grande mobilité : la destruction des réservoirs dans le proche environnement de la parcelle n'annihile pas pour autant tout risque d'infection. Ainsi la sécheresse de l'été 2018, défavorable aux réservoirs, a certainement participé à réduire le risque, mais les réservoirs disponibles ont pu concentrer des insectes.

### Réduire l'exposition aux insectes

L'activité des pucerons et cicadelles est fortement dépendante des conditions climatiques. Leurs déplacements, des plantes réservoirs vers les parcelles de jeunes céréales, nécessitent un temps chaud et sec. Les vols de pucerons sont peu fréquents en-dessous de 12°C. Par conséquent, les semis précoces exposent davantage les jeunes céréales à la colonisation par des pucerons ailés. De plus, ils augmentent le temps de présence des insectes sur la parcelle et donc la

nuisibilité des infestations. L'analyse de données pluriannuelles, acquises dans le cadre d'une collaboration ARVALIS / BAYER / INRA, témoigne de ces effets : la fréquence de parcelles concernées par la jaunisse nanisante de l'orge (avec détection virus BYDV) est supérieure pour les semis plus précoces et l'intensité de l'infection diminue progressivement lorsque les semis sont plus tardifs (figure 2).

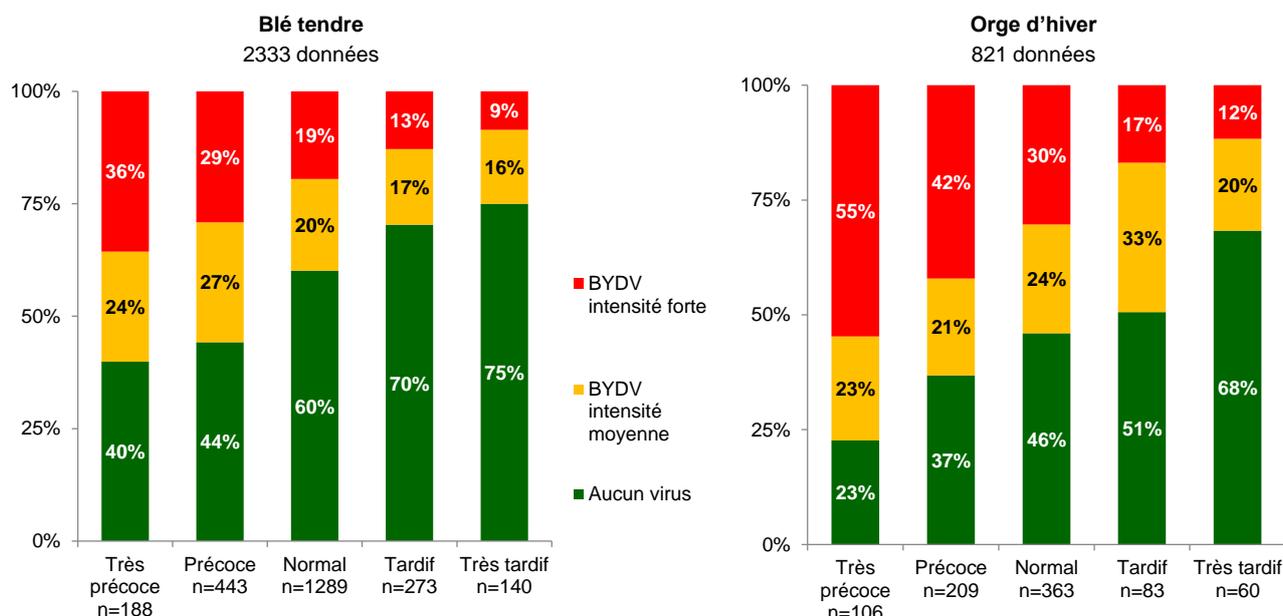
Concernant la maladie des pieds chétifs (WDV), des effets similaires sont observés dans les régions exposées au risque, ce qui vient accroître les retombées du levier date de semis.

Attention cependant : si les conditions climatiques de l'automne restent longtemps favorables à l'activité des insectes, des infestations peuvent survenir même sur des parcelles implantées plus tardivement. Mais dans ces conditions, le développement des infestations sera généralement moins important et plus facile à maîtriser avec la lutte insecticide.

**Éviter 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<sup>(1)</sup>, **mais cela n'enlève pas pour autant la nécessité de surveiller les parcelles !**

*(1) Éviter les semis précoces permet également de réduire le risque des infestations de graminées automnales ou de piétin échaudage.*

**Figure 2 : Fréquence et intensité de la détection des virus BYDV de la JNO en lien avec la date de semis (données France entière, de 2002 à 2015, source enquêtes pluriannuelles Bayer / INRA / ARVALIS)**



Normal : date de semis comprise dans la période recommandée

Précoce / tardif : semis réalisé entre 1 et 10 jours avant / après la période recommandée

Très précoce / Très tardif : semis réalisé au moins 10 jours avant / après la période recommandée

### Vecteurs de viroses et dates de semis à l'automne 2018

La sécheresse estivale qui s'est prolongée dans certaines régions jusqu'en octobre a conduit à retarder les semis. Elle s'est donc avérée «bénéfique» vis-à-vis du risque de viroses et de la gestion des infestations qui sont restées, de façon générale, relativement modérées. De plus, des semaines à faibles températures (fin octobre et autour du 20/11) n'ont pas favorisé le développement des infestations de pucerons dans les parcelles.

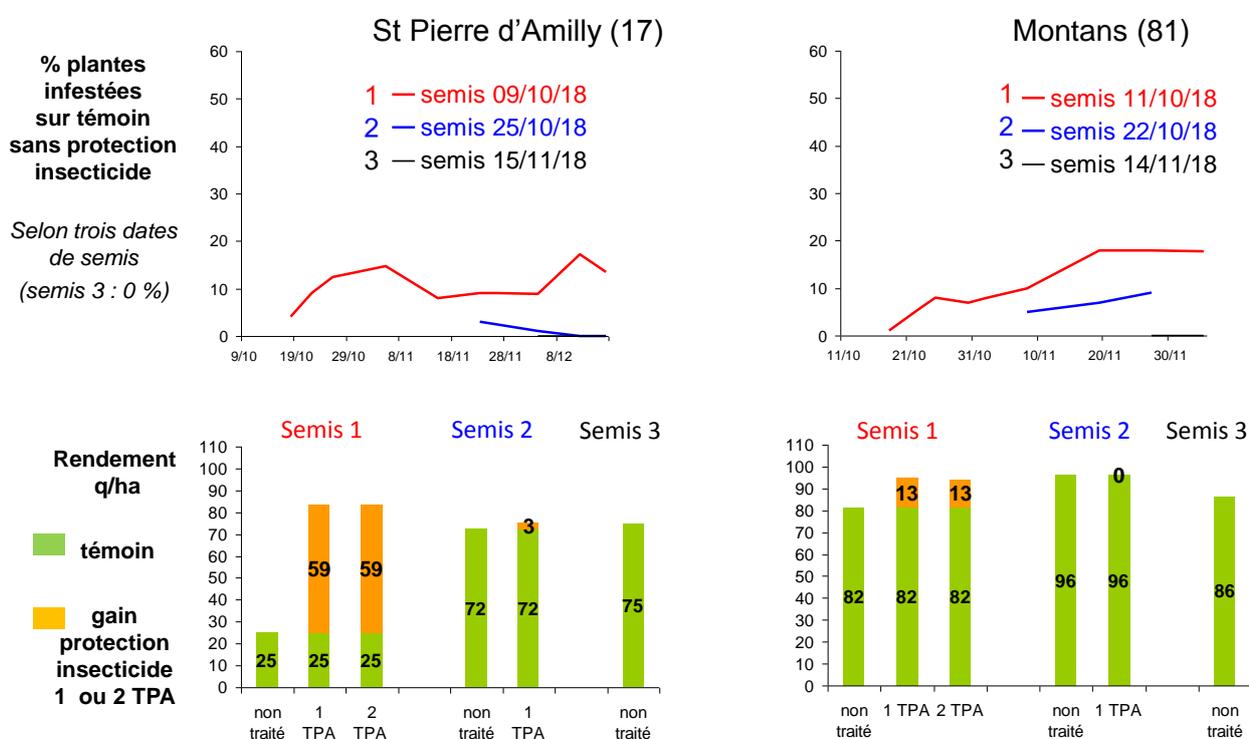
Néanmoins, dans les régions à risque élevé, des infestations significatives de pucerons ont pu se développer, avec une nuisibilité accrue pour les semis précoces. Les essais conduits en Charente-Maritime (17) et dans le Tarn (81) témoignent une nouvelle fois de

la nuisibilité de la JNO, avec des pertes de rendement significatives sur les premières dates de semis (figure 3). Dans ces essais, avec des infestations sans forte progression à l'automne 2018 (taux de plantes habitées restant inférieur à 30 %), la 2<sup>ème</sup> application insecticide n'a pas engendré de gain de rendement.

### Automne 2019 : ne pas baisser la garde !

En l'absence de traitement préventif (retrait des néonicotinoïdes) l'effet année prend une forte importance ! Il est difficilement prévisible, de plus les insectes ont de fortes capacités d'adaptation (déplacement, type de reproduction). La surveillance ne peut en aucun cas être négligée même si certaines parcelles se sont avérées indemnes lors de la précédente campagne.

**Figure 3 : Suivi des infestations par les pucerons sur deux plateformes pour trois dates de semis, et gains de rendement avec la lutte insecticide (Traitement des Parties Aériennes : Karaté Zéon à 0, 075 l/ha).**



### Moindre sensibilité 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, leur perte de rendement, sans être nulle, est nettement plus faible que celle des variétés sensibles (figure 4, rappel 2018). Face à une moindre pression, le gain de la lutte insecticide est alors très faible, voire nul : il reste donc recommandé de ne pas semer trop tôt ces variétés pour bénéficier pleinement de la tolérance et ce d'autant plus qu'elles ne sont pas protégées contre la maladie des pieds chétifs. L'offre variétale continue à s'enrichir avec deux nouvelles inscriptions au catalogue français, **Coccinel** et **KWS Jaguar** en complément des variétés **Amistar**,

**Domino, Margaux, Hexagon et KWS Borrelly**, orges fourragères précoces. D'autres variétés sont inscrites au catalogue européen avec le caractère de tolérance à la JNO (**Rafaëla, Hirondella** cf. résultats Variétés d'orge). Les variétés d'orge dites sensibles (non inscrites tolérantes à la JNO) ne présentent pas toutes la même sensibilité à l'infection virale. Ainsi parmi quelques variétés comparées ces dernières années, VISUEL a présenté un assez bon comportement avec un rendement moins pénalisé par la JNO (figure 5).

Sur blé, aucune variété tolérante ou résistante à la JNO, ou à la maladie des pieds chétifs, n'est disponible.

Figure 4 : Orge d'hiver et tolérance variétale à la JNO : comparaison des rendements et gains acquis par la lutte insecticide selon différentes pressions de viroses (regroupement 15 essais, campagnes 2014-2018).

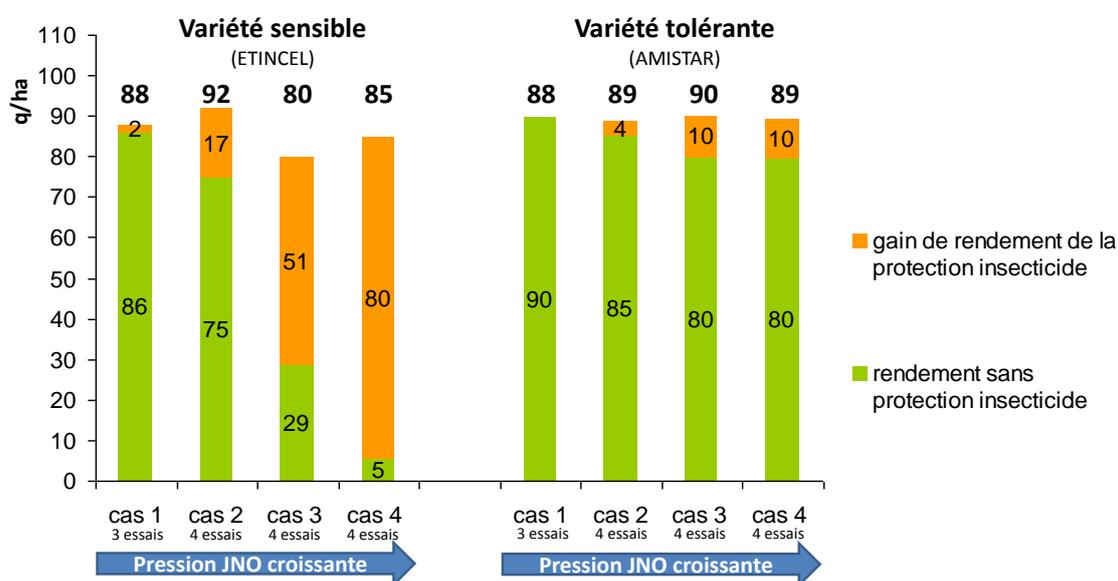
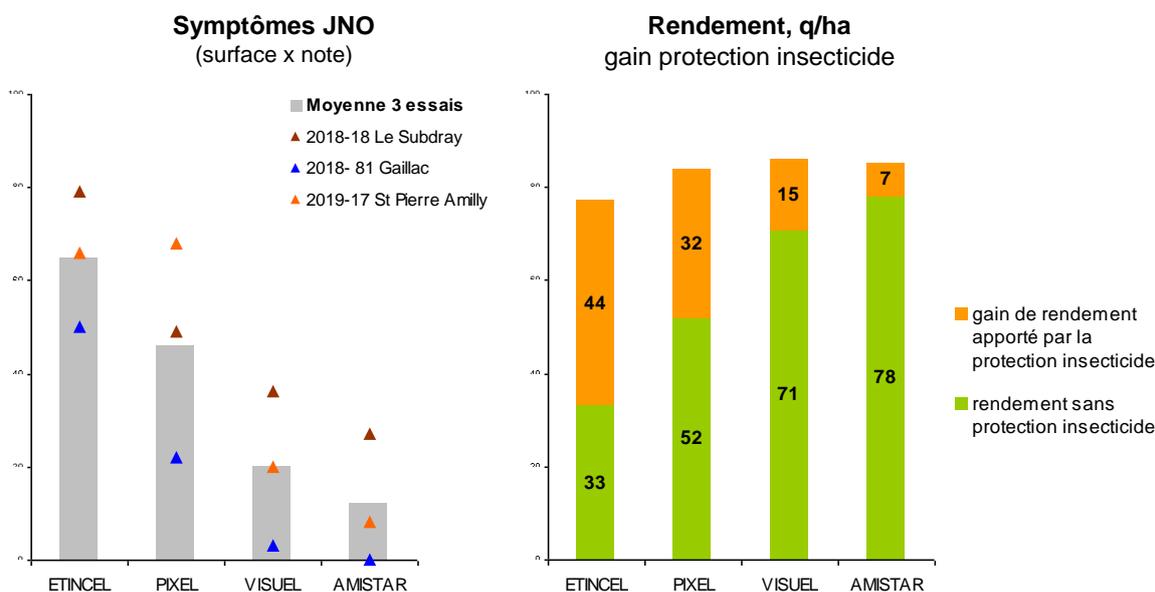


Figure 5 : Ecarts de sensibilité à la JNO : symptômes JNO (surface x intensité), rendements sans traitement insecticide et gains de la protection pour 4 variétés, dont une tolérante JNO (3 essais, campagnes 2018 et 2019).



## Surveiller les infestations de pucerons

La surveillance des infestations est nécessaire pour décider des interventions car les insecticides disponibles agissent par contact (pas d'action préventive) : l'application doit donc être positionnée en fonction de la présence de pucerons et non du stade de la culture. Leur persistance d'action est assez limitée et elles ne protègent pas les nouvelles feuilles formées après le traitement : des infestations post-traitement peuvent nécessiter une nouvelle intervention.

**L'observation des parcelles** doit être faite régulièrement et minutieusement 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 à poursuivre jusqu'aux premiers froids même si elles sont contraignantes et plus difficiles au stade tallage. 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 ou de renforcer les observations sur la parcelle. 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 un outil d'alerte pour déclencher les observations

sur plantes et non de surveillance directe pour déclencher les traitements.

### Les principales espèces de pucerons

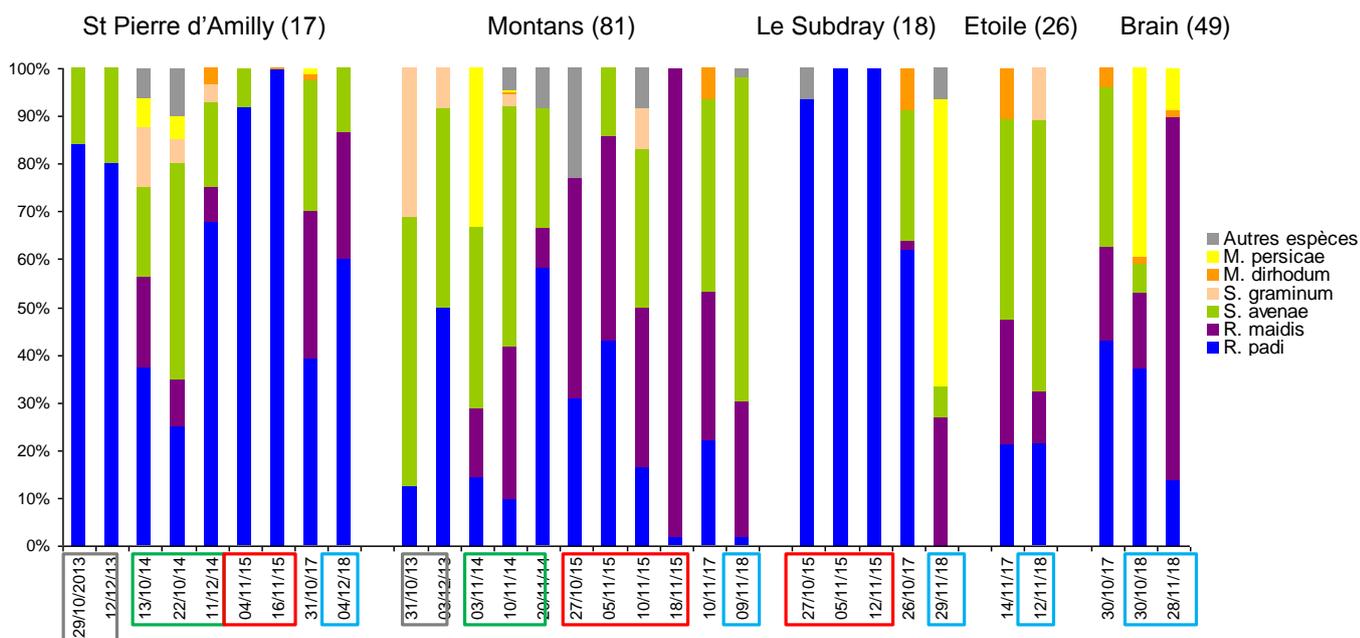
Différents prélèvements de pucerons sur les plantules d'orge dans les essais de lutte ont permis, après identification, de mieux connaître les espèces présentes au sud de la Loire.

Avec près de 3000 pucerons identifiés (automne 2013 à 2018, figure 6), il est mis en évidence une forte diversité d'espèces. Les fréquences moyennes observées sont de 40 % pour *Rhopalosiphum padi*, l'espèce majoritaire -mais pas partout ni chaque année-, 30 % pour *Sitobion avenae*, espèce également bien présente et 20 % pour *Rhopalosiphum maidis*, avec de fortes variations et pouvant s'avérer majoritaire. Deux autres espèces sont présentes, avec une faible fréquence et jamais majoritaires : *Metopolophium dirhodum* (2 %) et *Schizaphis graminum* (2%).

Ces espèces peuvent provenir de réservoirs différents, avec des arrivées non simultanées dans les parcelles. Ceci vient renforcer la nécessité d'une surveillance prolongée dans les parcelles pour le positionnement du traitement, et au besoin son renouvellement.

*A noter, dans les conditions climatiques de l'automne 2018, la présence de pucerons de l'espèce Myzus persicae sur certains sites. Ces pucerons ont pu développer des colonies sur les plantules d'orge. Ils ne transmettent pas les virus de la JNO mais leur présence vient perturber les suivis et comptages de plantes habités.*

Figure 6 : Répartition par espèce des pucerons prélevés sur orge - semis précoces, par site, année et date



## Lutte aphicide en végétation

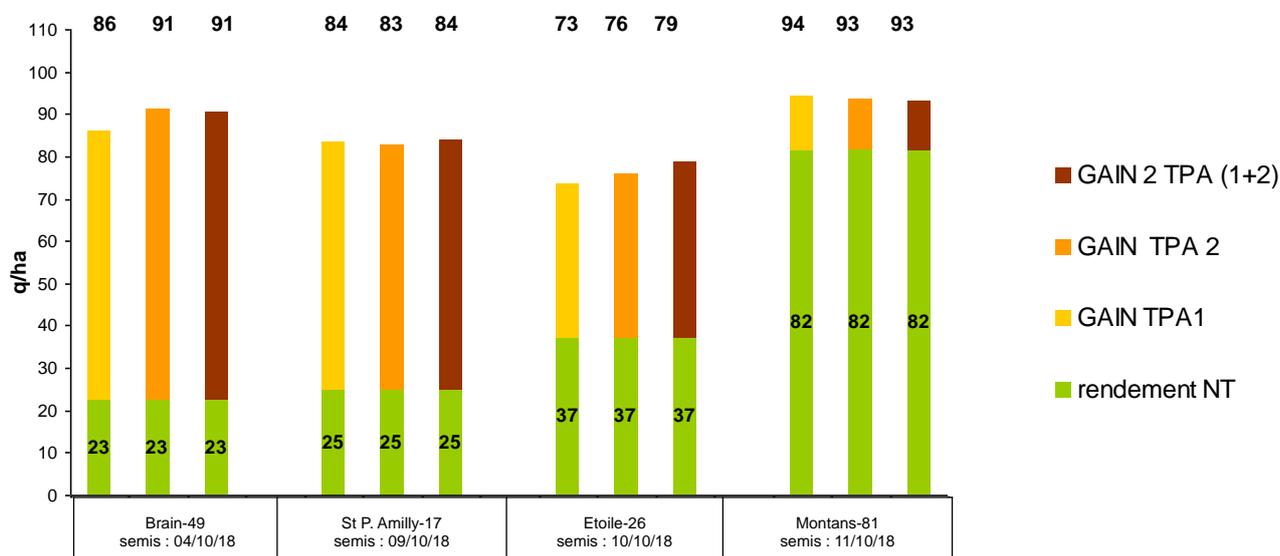
Les pucerons ne sont pas responsables de dégâts directs, ils sont nuisibles par les virus qu'ils peuvent transmettre : la notion de seuil reste alors pour le moins délicate. La nuisibilité varie en fonction du pouvoir virulifère des pucerons mais aussi des caractéristiques des virus et de la sensibilité de la culture (espèce, stade...).

Vis-à-vis des pucerons vecteurs de la JNO, pour des cultures de variétés sensibles n'ayant pas atteint le stade de tallage, le traitement insecticide 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 (quel que soit leur nombre). En plus d'un manque d'efficacité lié à un positionnement trop précoce ou trop tardif, une utilisation systématique et répétée de pyréthrinoïdes peut favoriser l'apparition de phénomènes de résistance (cf. ci-après). **La famille des pyréthrinoïdes est à préserver en utilisant les produits à bon escient.** Il est ainsi déconseillé d'ajouter de façon systématique un insecticide à un herbicide, car le positionnement de l'insecticide ne sera pas optimal (action par contact, pas d'action préventive). Dans le cas où les pucerons sont présents quand la culture nécessite un traitement herbicide, il conviendra alors de

s'assurer que le mélange est autorisé car les spécialités présentent des contraintes spécifiques.

Quand le traitement insecticide est appliqué sur une culture à un stade encore peu développé et pouvant être soumise à de nouvelles arrivées d'insectes, il est nécessaire de poursuivre la surveillance pour intervenir au besoin une nouvelle fois et protéger les nouvelles feuilles développées. A l'automne 2018 (figure 7), avec dans les essais des taux de plantes habitées relativement stables et inférieurs à 30 %, l'application d'un 2<sup>ème</sup> traitement insecticide de référence (Karaté Zéon) n'a pas généré de gain supplémentaire de rendement significatif (2 q/ha en moyenne). Pour rappel, à l'automne 2017, sur les essais avec des infestations atteignant près de 50 % des plantes, la 2<sup>ème</sup> application avait permis d'accroître le rendement d'environ 9 q/ha. Lors de l'automne 2015, avec des infestations prolongées et élevées sur les essais (jusqu'à 100 %), le 2<sup>ème</sup> traitement insecticide avait alors permis un gain supplémentaire de 17 q/ha. Il reste donc recommandé de rester vigilant et de prolonger la surveillance à l'automne jusqu'aux premiers gels.

**Figure 7 : Positionnement des applications insecticides sur orge d'hiver à l'automne 2018 et gains de rendement** (Traitement des Parties Aériennes : Karaté Zéon à 0, 075 l/ha, TPA 1 : dès 10 % de plantes habitées ou 10 j de présence, TPA 2 : positionnement plus tardif, 2 semaines après TPA 1, TPA 1+TPA 2 : 2 applications.



## Spécialités aphicides

Les différentes spécialités disponibles pour la lutte aphicide en végétation (cf. tableau 3) comportent toutes une substance active appartenant à la famille des pyréthriinoïdes (classement IRAC : 3). Cette situation est favorable à l'apparition de résistance au sein de ces populations de ravageurs. Ce risque ne doit pas être négligé sachant qu'une population de *Sitobion avenae* présentant une résistance à des substances actives de la famille des pyréthriinoïdes a été mise en évidence au Royaume-Uni ainsi qu'en Allemagne. Actuellement, cette population résistante n'a pas été identifiée en France. De même, aucun cas de résistance n'a été mis en évidence en France, ni ailleurs en Europe, chez d'autres populations de pucerons des céréales (*R. padi* notamment) ou de cicadelles *P. alienus*. Cependant, 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 à des produits associant deux modes d'action,

2 – en diversifiant les produits de la famille des pyréthriinoïdes en fonction de la classe à laquelle la substance appartient. L'esfenvalérate appartient à la classe des Benzyl-carboxylates, le tau-fluvalinate appartient à la classe des Valinates alors que les autres pyréthriinoïdes appartiennent tous à la même classe des Cyclopropane carboxylates (tableau 4). Elles diffèrent par le site de fixation et pourraient ainsi contribuer à abaisser le risque de développement de résistance.

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

### Evaluation comparative des classes de pyréthriinoïdes

Quelques différences d'efficacité peuvent être constatées entre les produits et substances actives de cette famille dans nos conditions expérimentales, avec 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.

Dans des conditions optimales d'application et face à des infestations moins soutenues, la différence d'efficacité avec d'autres substances actives disponibles

(tau-fluvalinate, esfenvalérate, cyperméthrine, gamma-cyhalothrine, zeta-cyperméthrine...) appliquée à leur dose maximale autorisée reste le plus souvent assez faible.

Les essais récemment conduits (campagnes 2018 et 2019) se sont attachés à d'une part, étudier les possibles écarts entre les trois sous-familles de pyréthriinoïdes, et d'autre part à évaluer l'efficacité de produits composés.

Sur orge, avec des semis précoces d'orge, les résultats acquis ne mettent pas en évidence d'écarts significatifs de protection entre trois produits représentant les trois sous-familles de pyréthriinoïdes : Karaté Zéon à 0,075 l/ha, Mandarin Pro à 0,125 l/ha, Mavrik Flo à 0,2 l/ha. Les gains de rendements sont similaires, pour une application à la dose homologuée (figure 8). Pour la spécialité à base de tau-fluvalinate, le test d'une réduction de la dose à 0,15 l/ha lors de 2 essais à très forte expression de JNO (2018 -41 et 2019-49) a conduit à une perte moyenne de 18 q/ha par rapport à la dose pleine homologuée.

### Evaluation de spécialités associant deux modes d'action

Karaté K associe deux substances actives : lambda-cyhalothrine (IRAC 3) et pyrimicarbe (IRAC 1 A). Appliqué à la dose de 1 l/ha, il conduit à une performance similaire à celle de la référence Karaté Zéon (figure 9). Lors de la campagne 2019, face à des infestations peu soutenues, la réduction de la dose (0,75 l/ha, soit ¾ dose) n'a pas réduit la protection mais ce résultat reste à valider en situation de fortes infestations.

Daskor 440 associe deux substances actives : cyperméthrine (IRAC 3) et chlorpyrifos-méthyl (IRAC 1 B). Les premiers essais témoignent d'une bonne efficacité pour une application à la dose de 0,625 l/ha (soit 5/6<sup>èmes</sup> de la dose homologuée). Le gain de rendement est au moins égal à celui acquis avec la référence Karaté Zéon. Un test réalisé lors de la campagne 2019 met en évidence une pénalisation de l'efficacité pour une application à la dose de 0,375 l/ha (1/2 dose), avec un rendement pénalisé de près de 10 q/ha comparativement à la référence Karaté Zéon. L'évaluation des effets doses est à poursuivre en lien avec la typologie des infestations.

Figure 8 : Evaluation de 3 spécialités insecticides (doses homologuées) à base de pyréthrinoïdes (3 sous-familles) dans la lutte contre les pucerons vecteurs de JNO (3 essais, campagnes 2018 et 2019)

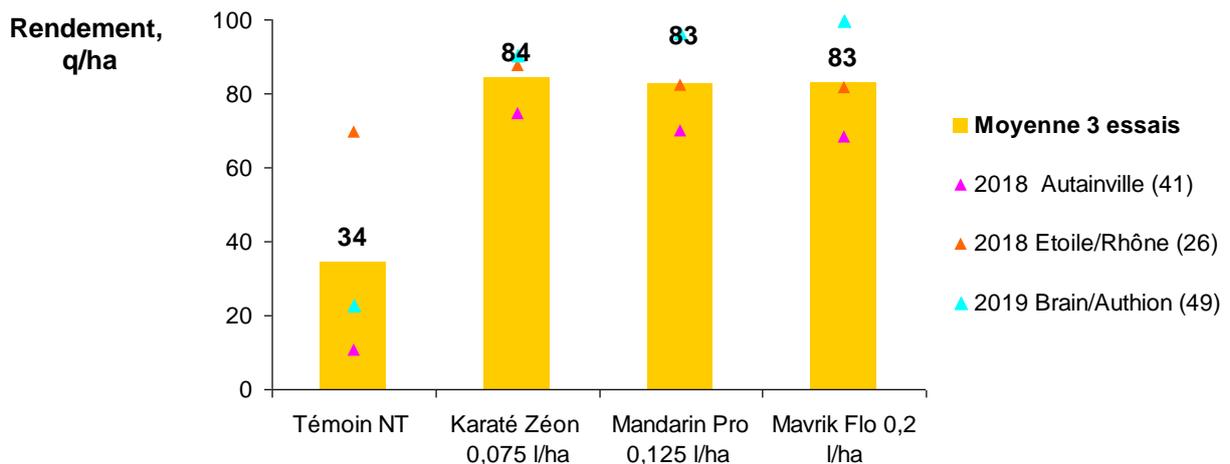


Figure 9 : Evaluation Karaté K (dose homologuée, 1 l/ha) dans la lutte contre les pucerons vecteurs de JNO (4 essais, campagnes 2018 et 2019)

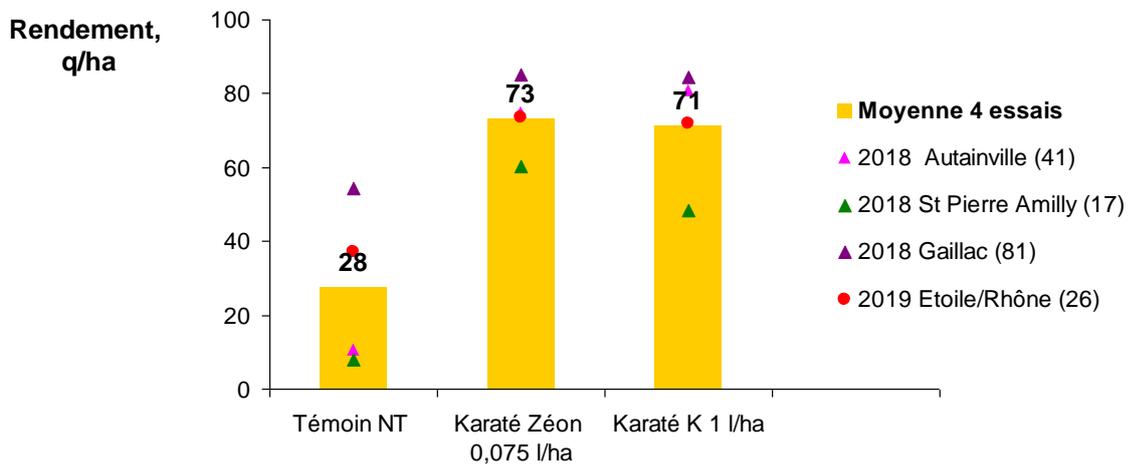
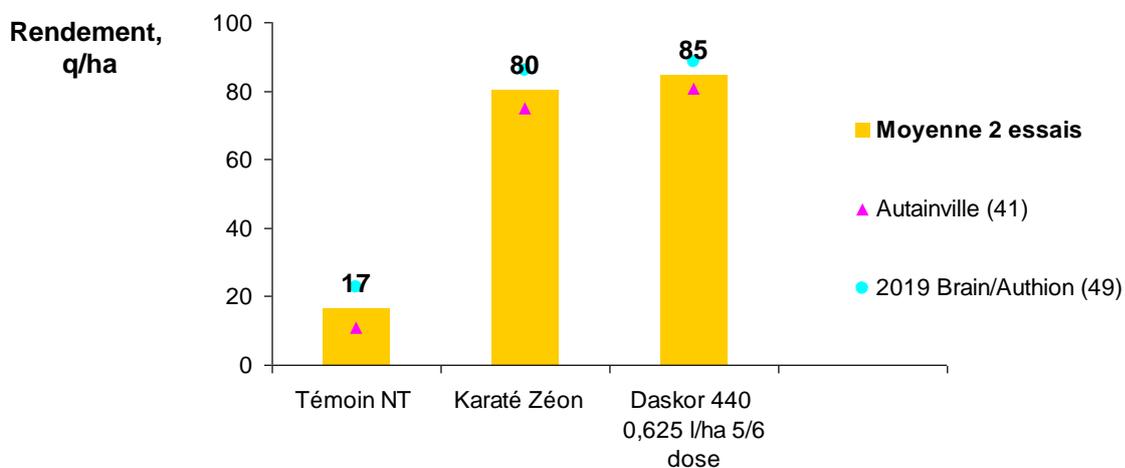


Figure 10 : Evaluation Daskor 400 à 0,625 l/ha (5/6 dose homologuée) dans la lutte contre les pucerons vecteurs de JNO (2 essais, campagnes 2018 et 2019)



## Recommandations vis-à-vis des cicadelles

Les virus WDV transmis par les cicadelles *Psammotettix alienus* sont responsables de la maladie des pieds chétifs, virose préjudiciable notamment sur blé d'hiver mais aussi sur orge. Les épidémies de pied chétif peuvent entraîner des pertes de rendement de plus de 70 %.

La maladie des pieds chétifs est globalement moins fréquente et plus régionalisée que la JNO. Mais la présence de ces cicadelles sur une parcelle n'exclut pas celle des pucerons, et bien souvent la détection du virus WDV sur une parcelle s'accompagne de celle de BYDV (dans 80 % des cas).

La maladie, historiquement connue dans le Centre et l'Est, a été observée dans de nombreuses régions lors des dernières campagnes, y compris dans le sud-ouest. A l'automne 2018, le fort ensoleillement observé, notamment dans le quart nord-est, a pu contribuer à favoriser l'activité et la présence dans certaines parcelles des cicadelles vectrices de la maladie des pieds chétifs.

Les cicadelles sont très mobiles et ne restent pas toujours présentes sur la culture. Elles sont plus actives, et visibles, essentiellement pendant les heures chaudes et ensoleillées. Le traitement insecticide en végétation peut être déclenché à l'aide du suivi de leur piégeage (plaque engluée jaune, posée au sol avec une légère inclinaison pour faciliter l'écoulement de l'eau en cas de pluie). L'espèce se caractérise par plusieurs critères observables (cf. photographie). L'intervention est conseillée quand le nombre total des captures hebdomadaires dépasse la valeur de 30 cicadelles

*Psammotettix alienus* ou bien lorsqu'il est observé une différence d'une vingtaine de captures entre 2 relevés (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 conseillé. Cette opération de surveillance de quelques minutes pourra être renouvelée autant de fois que nécessaire.

Les différentes spécialités disponibles, uniquement à base de pyréthrinoïdes, figurent au tableau 3.

Pour rappel, le recul de la date de semis permet de réduire les plus forts risques de concomitance entre la période de forte activité des insectes et les stades les plus sensibles des céréales aux viroses. Mais ce levier vis-à-vis des infestations de cicadelles (et de pucerons), n'est pas efficace dans toutes les situations, face aux conditions climatiques spécifiques de l'automne. Il n'est pas toujours possible sans une baisse importante du potentiel ou une exposition à des risques abiotiques : il est donc conseillé de suivre les recommandations régionales concernant les dates de semis et de surveiller les infestations sur les cultures.

Quant à la lutte génétique, aucune variété tolérante ou résistante à la maladie des pieds chétifs n'est à ce jour disponible, que ce soit en orge ou en blé. Les variétés d'orge tolérantes à la JNO restent sensibles à la maladie des pieds chétifs.

### Reconnaître la cicadelle vectrice de la maladie des pieds chétifs : les différents critères observables

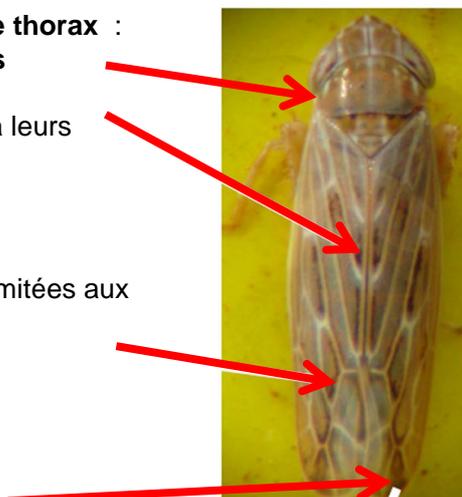
(Source O. PILLON, SRAL DRAFF Champagne-Ardenne, 2012)

Taille : 4 mm ,  
tibiaux 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



## INSECTES 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 (tableau 1) et sur la protection insecticide des semences (tableau 2).

Suite au retrait de l'imidaclopride, les seules substances actives disponibles sont des pyréthrinoïdes qui agissent essentiellement dans le sol : la téfluthrine à 20 g/q (Attack ou Austral Plus Net) ou la cyperméthrine à 60 g/q (Langis/Signal).

Le retrait de l'imidaclopride a pu conduire à révéler lors de la dernière campagne la présence insoupçonnée de taupins sur certaines parcelles. 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.

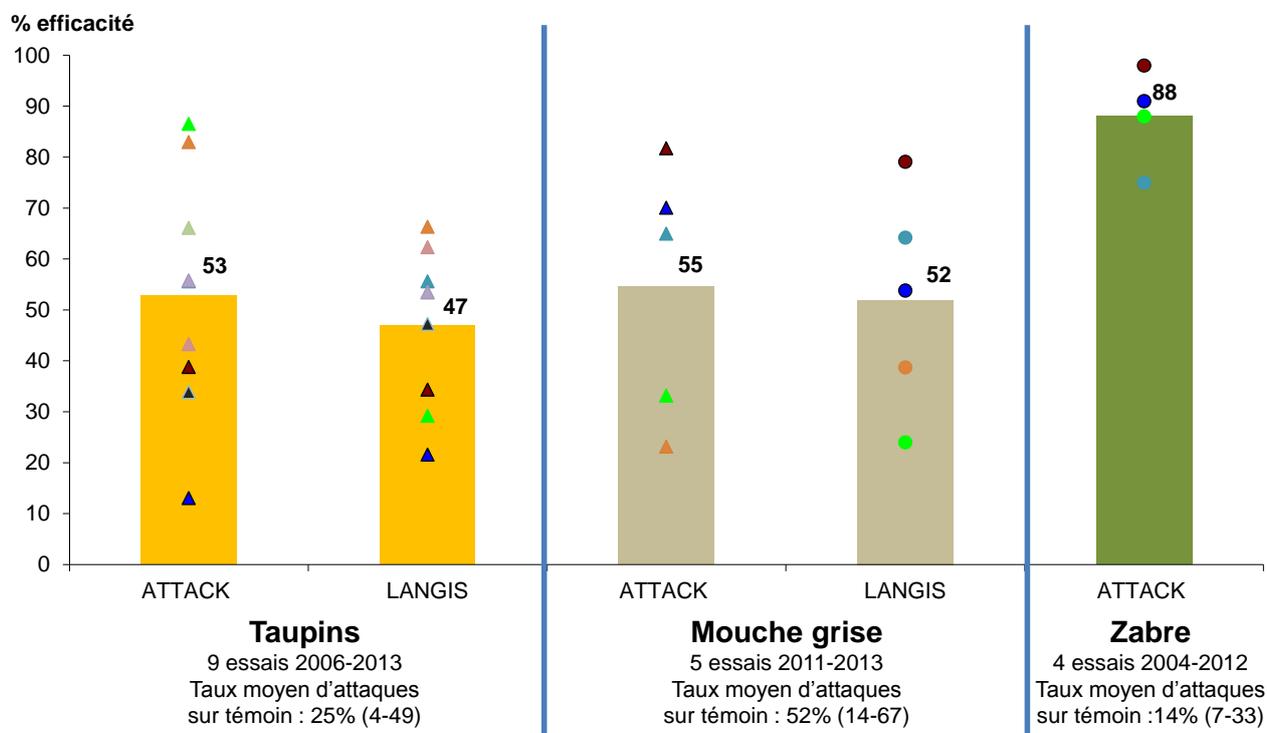
### Taupins : vigilance face à des dégâts antérieurs

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) permet de contenir les attaques à l'automne et plus partiellement les attaques plus tardives au printemps. Leur efficacité moyenne est de l'ordre de 50 % (figure 11).

Figure 11 : Efficacité des traitements de semences insecticides vis-à-vis de ravageurs du sol (essais 2006 à 2013)



## 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 ou Austral Plus Net). Cette pyréthrianoïde ne pénètre pas dans la plante, elle a essentiellement une action dans le sol.

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 (tableau 1), 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 (figure 11). Le gain moyen de rendement est proche de 7 q/ha (5 essais).

**Tableau 2 : Traitements de semences insecticides**

Spécialité	Dose l/q	Substances actives	Pucerons	Cicadelles	Zabre	Taupins	Mouche grise
ATTACK (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 fongicide-insecticide (cf. tableaux 2 et 3 du chapitre protection contre les maladies)

**Tableau 3 : Spécialités insecticides en végétation**

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

Efficacité  Bonne  Moyenne  Non autorisé

(1) Non autorisé sur orge et avoine

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

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

**Tableau 4 : Pyréthrinoïdes : trois sous-familles**

Pyréthrinoïde	Sous-famille	Exemple de spécialité autorisée sur pucerons
alphaméthrine	cyclopropane carboxylates	Mageos MD
cyperméthrine		Cytrine Max
deltaméthrine		Decis protect
gamma-cyhalothrine		Nexide
lambda-cyhalothrine		Karaté Zeon
zétacyperméthrine		Fury
esfenvalérate	benzyl-carboxylates	Mandarin Pro
tau-fluvalinate	valinates	Mavrik Flo

## SPECIALITES MOLLUSCICIDES

### Spécialités molluscicides

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

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

(1) commercialisation autorisée jusqu'au 20/12/2018, utilisation autorisée jusqu'au 20/12/2019.

(a) Autorisé en agriculture biologique.

**ARVALIS**  
Institut du végétal

3 rue Joseph et Marie Hackin  
75116 Paris  
Tél. 01 44 31 10 00  
Fax 01 44 31 10 10  
[www.arvalisinstitutduvegetal.fr](http://www.arvalisinstitutduvegetal.fr)

Membre de :



Partenaire technique **ACTIA**