

# 7. Lutte intégrée contre les ravageurs

---

S. Chavalle<sup>1</sup> et M. De Proft<sup>1</sup>

<b>1</b>	<b>Saison passée, saison en cours .....</b>	<b>2</b>
1.1	Jaunisse nanisante de l'orge .....	2
1.2	Mouche grise : grand calme .....	2
1.3	Triplé pour la cécidomyie orange : 2012, 2013 et 2014 ! .....	3
<b>2</b>	<b>Les cécidomyies des céréales : que de mystères percés ! .....</b>	<b>3</b>
2.1	Suivi des populations de cécidomyie équestre, <i>Haplodiplosis marginata</i> , grâce au développement d'un piège à phéromone .....	4
2.2	Protection contre la cécidomyie orange du blé : détermination du risque, efficacité des insecticides, variétés résistantes .....	6
2.2.1	Contexte .....	6
2.2.2	Résultats .....	7
2.2.3	Conclusion .....	10
<b>3</b>	<b>Recommandations pratiques .....</b>	<b>11</b>
3.1	Protection contre les ravageurs en début de culture .....	12
3.1.1	Oiseaux .....	12
3.1.2	Ravageurs du sol : taupins, tipules, etc .....	13
3.1.3	Limace grise et limaces noires .....	13
3.2	Les « mouches » .....	14
3.2.1	Mouche grise des céréales ( <i>Delia coarctata</i> ) .....	14
3.2.2	Autres diptères .....	15
3.3	Pucerons vecteurs de jaunisse nanisante .....	15
3.4	Cicadelle vectrice du virus des « pieds chétifs du blé » .....	16
3.5	Ravageurs du froment en été .....	16
3.5.1	Pucerons de l'épi et pucerons des feuilles .....	16
3.5.2	Autres ravageurs du froment en été .....	17

---

<sup>1</sup> CRA-W – Dpt Sciences du vivant – Unité Protection des plantes et écotoxicologie

## 1 Saison passée, saison en cours

### **1.1 Jaunisse nanisante de l'orge**

Le non-hiver 2013-14 a conduit à la survie et au maintien de l'activité des pucerons porteurs du virus de la jaunisse nanisante. Ce scénario exceptionnel a conduit le CADCO à émettre un avis de prudence à la fin février, signalant un risque dans l'escourgeon, mais aussi dans les premiers semis de froment. Dans la grande majorité des situations, la virose n'aura provoqué que de petites plages infectées sans conséquences sur le rendement. Toutefois, cet épisode a relancé la virose et, malgré la relative rareté des pucerons au cours du printemps et de l'été dans les céréales et dans le maïs, le réservoir s'est considérablement accru dans tout le pays. Les analyses virologiques effectuées sur les pucerons collectés en automne 2014 ont confirmé cette recrudescence, puisque près de 8 % des pucerons collectés étaient porteurs du virus. Il a donc été recommandé de traiter tous les champs d'escourgeon dans lesquels des pucerons pouvaient être trouvés.

Le printemps 2014 a illustré le fait qu'une épidémie de jaunisse nanisante peut frôler, ou même atteindre des niveaux dommageables, même en partant d'une situation très saine à l'automne. En revanche, ce printemps « jaune » a également démontré que la jaunisse nanisante n'est pas une fatalité. En effet, une tournée de suivi de parcelles de grande culture dans des exploitations BIO a révélé que de l'escourgeon avait totalemment échappé à la jaunisse nanisante, sans aucun insecticide, et malgré une situation topographique très favorable aux pucerons. Cet escourgeon avait été semé le 7-8 octobre, et cette seule mesure avait permis à la culture d'échapper à l'infestation par les pucerons. Cette observation vaut pour l'escourgeon, mais bien plus encore pour le froment et l'épeautre, dont les semis hyper-précoces (avant le 5 octobre) qui ont tendance à se multiplier, accroissent considérablement le risque de jaunisse nanisante. Au printemps 2014, en Flandre occidentale, des champs de froment semés tôt ont quelquefois été atteints à plus de 50 % de la surface par la jaunisse nanisante. Cette observation devrait faire réfléchir : veut-on évoluer vers des pratiques intégrées en évitant d'exposer les cultures aux bio-agresseurs, ou bien imposer un calendrier artificiel qui impose inévitablement des protections phytosanitaires ?

### **1.2 Mouche grise : grand calme**

Comme attendu, l'hiver très doux de 2013-14 n'a pas souri à la mouche grise dont les dégâts ont été quasi nuls au dernier printemps. L'hiver qui se termine ne sera guère plus favorable à l'insecte, par manque de gel susceptible de rendre aux sols une porosité où les larves peuvent se mouvoir. Par ailleurs, le développement atteint par les plantes leur permet de supporter les attaques plus facilement que si elles ne s'étaient que peu développées. Cet insecte ne posera donc pas de problème en 2015.

### **1.3 Triplé pour la cécidomyie orange : 2012, 2013 et 2014 !**

Pour la troisième année consécutive, la cécidomyie orange du blé a émergé pendant que les blés traversaient la phase vulnérable de leur développement : de l'éclatement des gaines jusqu'à la fin de la floraison. Pareil triplé est rare, et invite à la vigilance par rapport à cet insecte. On peut désormais considérer que toutes les terres ayant porté du froment sensible à ce ravageur au cours des trois dernières années constituent des sources de cécidomyie orange.

Un élément du risque est là. Toutefois, d'éventuels dégâts ne surviendront que si les pontes se produisent au cours de la phase vulnérable du blé, ce qui n'est encore qu'une éventualité. Les avis du CADCO vous tiendront informés de l'arrivée des adultes et des risques éventuels.

## **2 Les cécidomyies des céréales : que de mystères percés !**

Depuis une dizaine d'années, les cécidomyies des céréales ont fait l'objet d'intenses travaux au CRA-W et ont conduit à une meilleure compréhension de ces insectes difficiles à cerner. Les principales avancées ont été faites dans les domaines suivants :

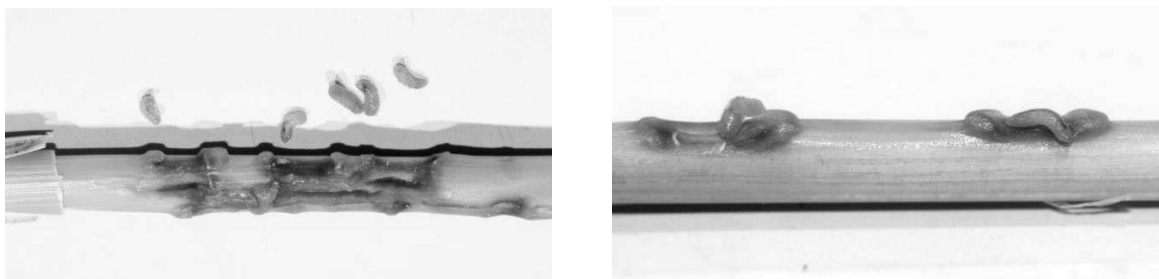
- l'identification des facteurs déterminant les périodes d'émergence de la cécidomyie orange du blé (*Sitodiplosis mosellana*), élément clé de la mesure du risque, et la construction d'un modèle prévisionnel efficace ;
- la signification des captures de cécidomyie orange réalisées à l'aide de pièges à phéromones en termes de mesure des populations ;
- le développement d'une méthodologie permettant de caractériser les variétés de blé quant à leur résistance vis-à-vis de la cécidomyie orange ;
- la détection d'une pullulation de cécidomyie équestre (*Haplodiplosis marginata*), et la détermination de son extension géographique ;
- la mesure de la nuisibilité de ces deux insectes.

Les travaux relatés dans les deux articles suivants sont directement utiles au développement de la protection intégrée en cultures céréalières.

## **2.1 Suivi des populations de cécidomyie équestre, *Haplodiplosis marginata*, grâce au développement d'un piège à phéromone**

F. Censier<sup>2</sup>, C. Fischer<sup>3</sup>, S. Chavalle<sup>4</sup>, S. Heuskin<sup>3</sup>, M.-L. Fauconnier<sup>5</sup>,  
M. De Proft<sup>4</sup>, G. Lognay<sup>3</sup>, P. Laurent<sup>3</sup>, B. Bodson<sup>6</sup>

Entre 2010 et 2012, la cécidomyie équestre, *Haplodiplosis marginata* (von Roser), a connu une forte recrudescence de ses populations, causant parfois d'importants dommages aux cultures de céréales, en Belgique, principalement dans les polders côtiers, mais aussi aux Pays-Bas, en Angleterre, ou en France. Les larves de ce petit diptère très discret se nourrissent aux dépens des tiges, en induisant la formation d'un renflement, ou galle, en forme de selle de cheval. Ces dégâts, cachés sous les gaines des tiges (figure 7.1), passent facilement inaperçus pour un œil « non-averti », ce qui rend les attaques de ce ravageur difficiles à détecter.



**Figure 7.1 – Galles induites par les larves de cécidomyie équestre sur des tiges de froment d'hiver.**

Il était donc nécessaire de développer un outil efficace permettant de suivre de manière précise le déroulement des vols et l'évolution des niveaux de population. C'est pourquoi trois équipes de la Faculté de Gembloux Agro-Bio Tech et du CRA-W ont collaboré afin de mettre au point un piège spécifique à la cécidomyie équestre.

La première étape a été de développer les techniques permettant de provoquer l'émergence d'*H. marginata* en conditions contrôlées, et d'obtenir ainsi de jeunes adultes encore vierges. Une fois l'élevage maîtrisé, les composés organiques volatils relargués par ces adultes ont été récoltés. L'analyse de ces composés a permis de détecter et d'identifier plusieurs molécules émises uniquement par les femelles de la cécidomyie équestre, dont une était produite majoritairement. Il s'agit du butyrate de 2-nonyl, un ester très proche de certaines phéromones sexuelles déjà identifiées chez d'autres espèces de cécidomyies, dont la cécidomyie orange du blé, *Sitodiplosis mosellana* (Géhin).

---

<sup>2</sup> ULg – Gx-ABT – Unité de Phytotechnie des régions tempérées – Subventionnée par les Fonds de la Recherche Scientifique – FNRS

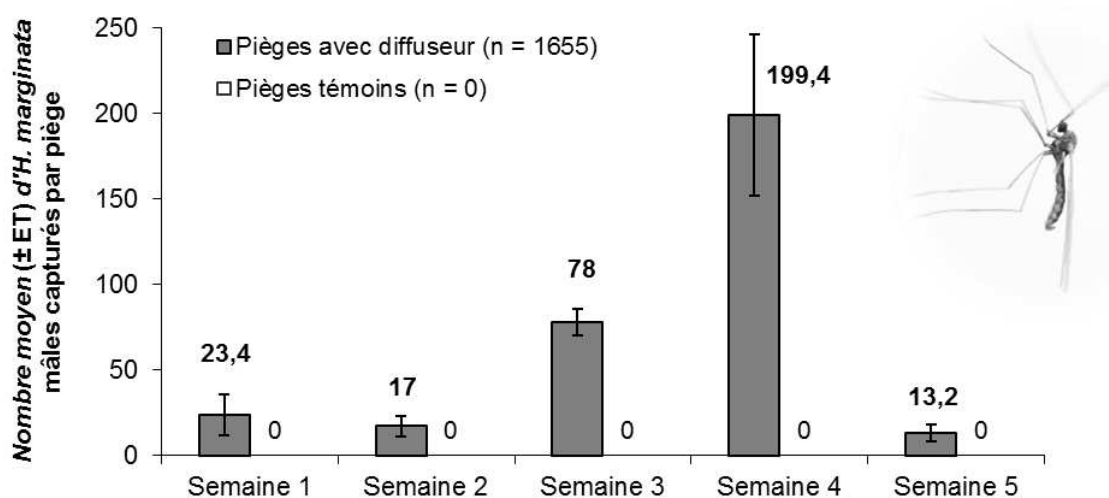
<sup>3</sup> ULg – GxABT – Analyses, Qualité et Risques – Laboratoire de Chimie analytique

<sup>4</sup> CRA-W – Dpt Sciences du Vivant – Unité Protection des Plantes et Écotoxicologie

<sup>5</sup> ULg – GxABT – Chimie générale et organique

<sup>6</sup> ULg – Gx-ABT – Unité de Phytotechnie des régions tempérées

Après la synthèse et la caractérisation de cette molécule, une expérimentation *in situ* a été menée en mai et juin 2013 à Gembloux, afin de tester son attractivité vis-à-vis des mâles d'*H. marginata*. Cinq pièges delta à plaques collantes contenant un diffuseur prototype de butyrate de 2-nonyl renouvelé toutes les semaines, ainsi que cinq pièges témoins sans diffuseur ont été répartis dans un champ de froment légèrement infesté par la cécidomyie équestre, et ont été relevés quotidiennement durant 5 semaines. Au total, 1 655 individus, tous mâles, ont été capturés dans les pièges comportant un diffuseur, alors qu'aucun ne l'a été dans les pièges témoins (figure 7.2). Ces essais ont donc formellement confirmé que le butyrate de 2-nonyl était bien le composant majeur de la phéromone sexuelle de la cécidomyie équestre.



**Figure 7.2 – Nombre moyen de cécidomyies équestre mâles capturés par piège. Essai réalisé dans un champ de froment avec 5 pièges par modalité, avec renouvellement hebdomadaire des diffuseurs de butyrate de 2-nonyl.**

Au cours de la saison culturale 2014, des études complémentaires ont été menées à partir de diffuseurs en caoutchouc, dans le but d'obtenir un relargage lent et continu de la phéromone sexuelle. Des essais ont été réalisés à la fois en laboratoire et au champ, afin de déterminer la dose de phéromone adéquate ainsi que la durée optimale d'utilisation de ces leurres phéromonaux. Couplés à des pièges à plaques collantes, ces diffuseurs constituent un outil de suivi spécifique à la cécidomyie équestre, pratique et efficace pour une utilisation routinière.

Grâce au développement de ce piège à lure phéromonal, de nombreuses perspectives s'ouvrent désormais pour l'étude de la cécidomyie équestre. D'une part, il permettra d'approfondir les connaissances sur la biologie de cet insecte encore trop peu connu, en particulier sur sa phénologie des vols et sur sa dynamique de populations qui demeure énigmatique. D'autre part, cet outil permettra d'améliorer la gestion intégrée de ce ravageur, en détectant la présence de l'insecte avant qu'il ne soit dommageable pour la culture et en prévenant ainsi des pullulations futures. Lorsque des infestations sont constatées, il sera également possible de réaliser le monitoring précis des vols. Pour savoir si, et quand il est nécessaire d'intervenir, il reste à présent à évaluer le seuil de captures à partir duquel la cécidomyie équestre représente un risque nécessitant de prendre des précautions pour les cultures de céréales.

## 2.2 Protection contre la cécidomyie orange du blé : détermination du risque, efficacité des insecticides, variétés résistantes<sup>7</sup>

S. Chavalle<sup>8</sup> et M. De Proft<sup>8</sup>

### 2.2.1 Contexte

La cécidomyie orange du blé, *Sitodiplosis mosellana* (Géhin), est présente dans toutes les régions céréalières de l'hémisphère nord. Ses larves se nourrissent au dépend du grain en formation et peuvent occasionner d'importantes pertes de rendement et de qualité. Les dégâts de ce ravageur sont conditionnés par la coïncidence entre ses vols et la phase sensible du froment, qui débute lorsque les épis sortent des gaines, et se prolonge jusqu'à la floraison. Les dégâts au grain sont plus importants dans les épis exposés à l'insecte durant l'épiaison (stades Zadoks 51-59) que dans ceux exposés lors de la floraison (stades Zadoks 61-69). Cette différence est due au stade atteint par le grain au moment de l'attaque et au niveau de survie des larves en baisse après le début de l'anthèse.

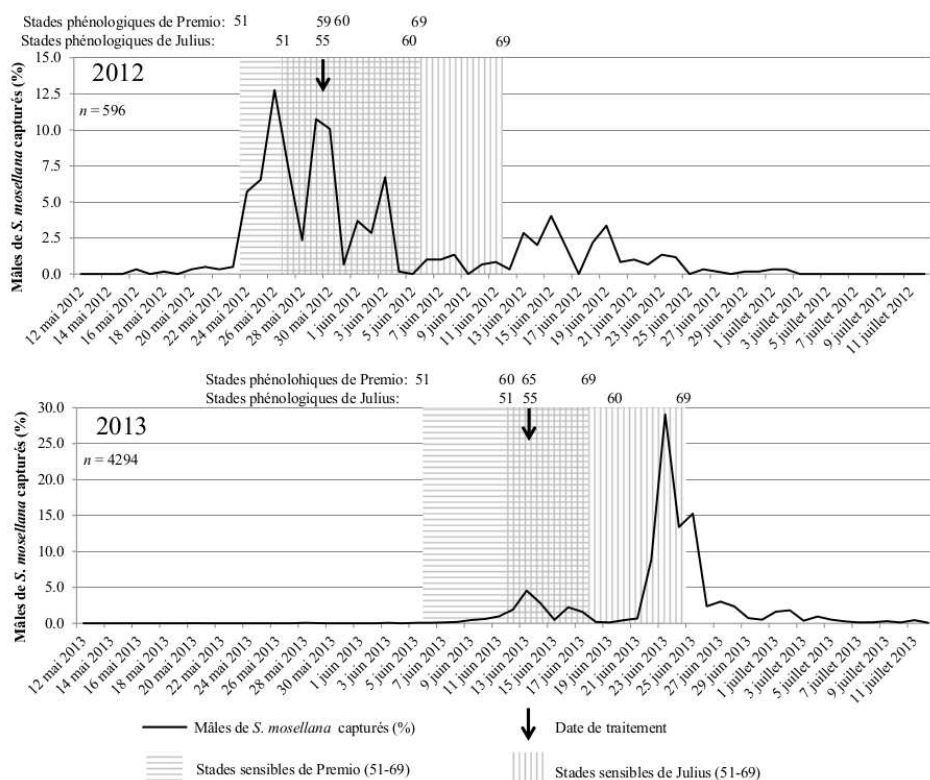


Figure 7.3 – Mâles de *Sitodiplosis mosellana* capturés par les pièges à phéromones en fonction du stade sensible des variétés sensibles et de la date de traitement en 2012 et 2013.

<sup>7</sup> Les résultats présentés sont issus de Chavalle S., Censier F., San Martin y Gomez G. et De Proft M., 2014. Protection of winter wheat against orange wheat blossom midge, *Sitodiplosis mosellana* (Géhin) (Diptera: Cecidomyiidae): efficacy of insecticides and cultivar resistance. *Pest Management Science*. doi: 10.1002/ps.3855

<sup>8</sup> CRA-W – Dpt Sciences du Vivant – Unité Protection des Plantes et Écotoxicologie

En 2012 et 2013, les vols de la cécidomyie orange ont coïncidé avec la phase sensible du froment (figure 7.3). La protection contre ce ravageur par différents insecticides a été évaluée dans un champ infesté sur quatre variétés de froment d'hiver : Premio (précoce et sensible), Altigo (précoce et résistante), Julius (tardive et sensible), et Lear (tardive et résistante).

Dix traitements appliqués à une seule date ont été comparés (tableau 7.1). En 2012, les parcelles ont été pulvérisées le 30 mai et les variétés étaient aux stades : 59 Premio, 60 Altigo, 55 Julius et 45 Lear. En 2013, les parcelles ont été pulvérisées le 14 juin et les variétés étaient aux stades : 65 Premio, 65 Altigo, 55 Julius et 55 Lear.

**Tableau 7.1 – Description des traitements comparés.**

Produit	Substance active	Concentration (g/L)	Formulation	Dose (L/ha)
Témoin	-		-	-
Karate Zeon	lambdacyhalothrine	100	CS	0,05
Karate Zeon (½)	lambdacyhalothrine	100	CS	0,025
Cymtop	cyperméthrine	100	EC	0,25
Decis 2,5 EC	deltaméthrine	25	EC	0,20
Sumi-alpha	esfenvalérate	25	EC	0,20
Baythroid EC 050	cyfluthrine	50	EC	0,30
Fury 100 EW	zetacyperméthrine	100	EW	0,10
Nurelle D 550	chlorpyrifos-éthyl + cyperméthrine	500 + 50	EC	0,50
Biscaya 240 OD	thiacloprid	240	OD	0,30

## 2.2.2 Résultats

### Mesure de l'efficacité

L'efficacité des différents insecticides a été déduite du nombre de larves de cécidomyie orange développées dans les épis. De faibles nombres de larves ont été observés dans les épis des variétés résistantes, Altigo et Lear, tandis que des nombres élevés ont été observés pour les variétés sensibles, Premio et Julius (figure 7.4).

Les attaques ont été plus importantes en 2013 qu'en 2012 en raison de vols plus abondants (2012 :  $n = 596$  ; 2013 :  $n = 4294$ ). Du fait de la plus ou moins bonne coïncidence entre les vols et la phase sensible de chaque variété, Premio a été plus attaquée que Julius en 2012, et inversement en 2013.

L'effet d'un traitement insecticide sur le nombre de larves développées dans les épis a été significatif pour les variétés sensibles, Premio et Julius. Tous les produits testés se sont avérés très efficaces contre la cécidomyie orange, excepté le Biscaya 240 OD dont l'efficacité a été plus faible. Ce dernier produit avait été introduit dans l'expérimentation à titre purement scientifique.

Il a été observé qu'un traitement insecticide bien positionné pouvait réduire le nombre de larves de cécidomyie orange dans les épis de 44-96% selon le produit utilisé.

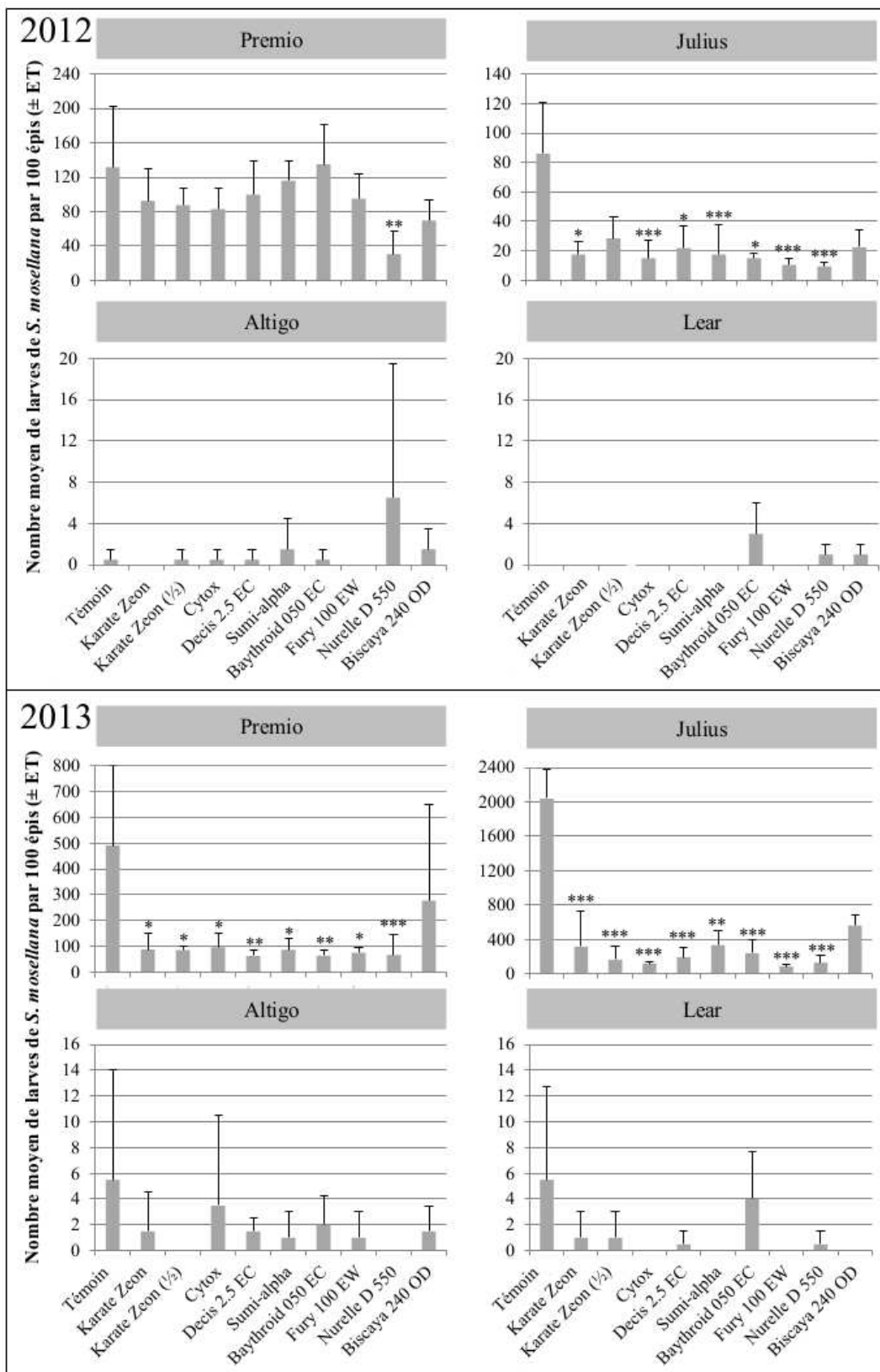


Figure 7.4 – Nombre moyen de larves de *S. mosellana* par 100 épis (± écart-type) en fonction du traitement appliqué pour les quatre variétés en 2012 et 2013. Les moyennes avec une ou des étoile(s) sont significativement différentes du témoin de la même variété (\*:  $p < 0.05$ ; \*\*:  $p < 0.01$ ; \*\*\*:  $p < 0.001$ , tests post-hoc tests avec p-valeurs corrigées).



### Impact sur le rendement

L'effet des insecticides sur le rendement a été analysé (figure 7.5). En 2012, les rendements moyens des parcelles témoins ont été, respectivement, de 8.302, 8.134, 7.798 et 8.163 kg/ha pour Premio, Altigo, Julius et Lear. En 2013, ils étaient de 10.061, 10.120, 8.659 et 9.979 kg/ha. Par rapport au témoin, tous les traitements insecticides ont procuré un gain de rendement moyen. En 2012, le gain de rendement moyen procuré par l'utilisation d'un insecticide a été, respectivement, de 301 (4%), 77 (1%), 380 (5%) et 180 (1%) kg/ha pour Premio, Altigo, Julius et Lear. En 2013, il a été de 743 (8%), 500 (5%), 1.558 (18%) et 780 kg/ha (8%). De façon inattendue, les traitements insecticides ont donc conduit à des augmentations de rendement significatives, même pour les variétés résistantes à la cécidomyie orange, et alors qu'aucun autre ravageur n'a été signalé dans ces essais, sinon en nombres négligeables.

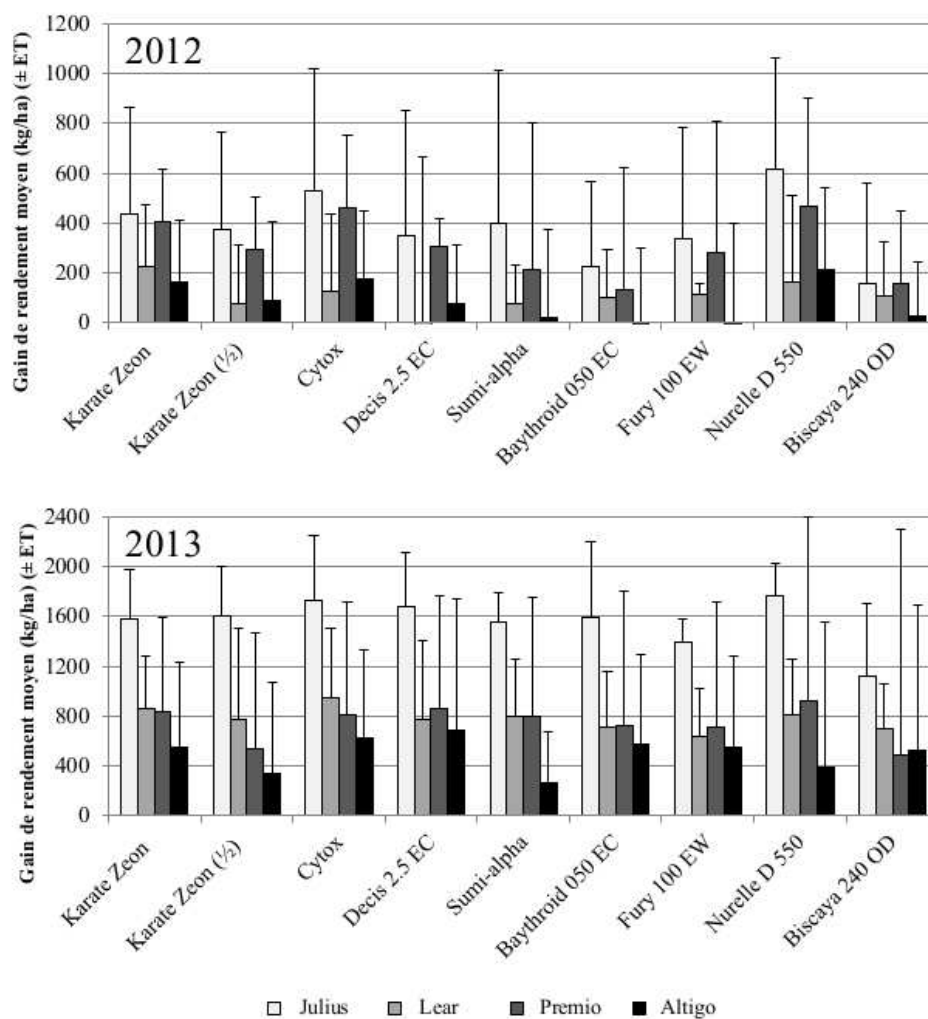


Figure 7.5 – Gain de rendement moyen (kg/ha) ( $\pm$  écart-type) comparé au témoin en fonction du traitement appliqué pour les quatre variétés en 2012 et 2013.

### Relation rendement-larves dans les épis

Le lien entre le rendement et le nombre de larves comptées dans les épis a été réalisé à l'aide d'une régression linéaire (figure 7.6). Une relation logarithmique entre le rendement et le nombre de larves a été mise en évidence, suggérant une importante réduction du rendement causée, soit par les dommages infligés par les jeunes larves mortes au début de leur développement, soit par l'activation par les plantes, de mécanismes de défense coûteux en termes de rendement. Ces deux hypothèses expliqueraient également l'effet positif d'un traitement insecticide même sur variété résistante. L'impact d'une larve par épi sur le rendement varie donc en fonction du niveau d'infestation par la cécidomyie orange. Ainsi, chaque larve développée dans les épis induit une plus grande perte de rendement lorsque le niveau d'infestation est faible que lorsqu'il est grand. Cette observation se traduit par l'allure de la courbe présentée à la figure 7.6.

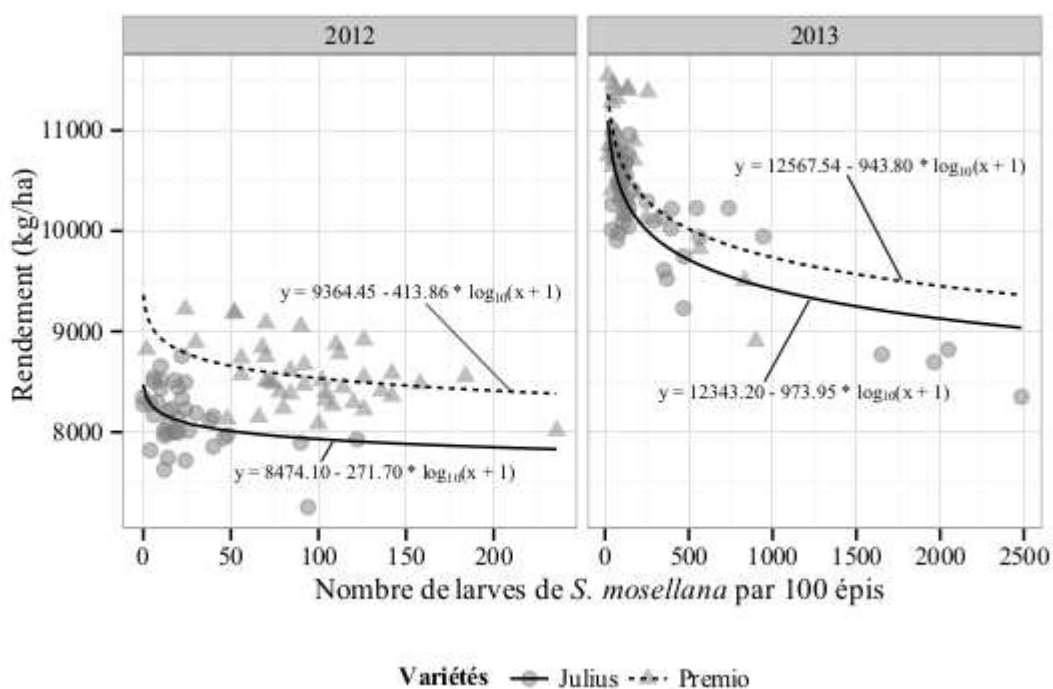


Figure 7.6 – Nombre de larves de *S. mosellana* par 100 épis en fonction du rendement pour les variétés sensibles Premio et Julius en 2012 et 2013. Les points correspondent aux valeurs observées et les courbes correspondent aux valeurs prédites par la régression linéaire.

### 2.2.3 Conclusion

Cette étude montre qu'en cas d'attaque sévère, un traitement insecticide bien positionné peut protéger le froment contre la cécidomyie orange, et que même les variétés résistantes peuvent valoriser un tel traitement.

#### Quand décider de traiter ?

Un traitement insecticide contre la cécidomyie orange n'est évidemment pas toujours pertinent. En effet, la lutte chimique contre ce ravageur utilise des produits non sélectifs, nuisibles envers les parasites et prédateurs de pucerons. Une intervention avec ce type de

produit pourrait ainsi lever le frein naturel au développement de pucerons. Pareil « effet boomerang » a déjà été observé. Cette perspective invite donc à la retenue : à moins de vols abondants de cécidomyie orange, et de conditions climatiques favorables pendant la période des pontes, il est conseillé d'éviter tout traitement insecticide.

Dès lors, la décision d'un traitement insecticide contre ce ravageur doit se fonder sur les éléments suivants :

1. Ne traiter que des variétés sensibles à la cécidomyie orange ;
2. Ne traiter qu'entre l'éclatement des gaines et le début de la floraison ;
3. Ne traiter que si les populations sont élevées et que les émergences coïncident avec l'épiaison des blés ;
4. Ne traiter que si les conditions météorologiques sont favorables aux vols.

Le temps pluvieux, frais ou venteux en soirée contrarie ou empêche les pontes. A l'inverse, les soirées douces et calmes favorisent l'activité des femelles. Au cours de telles soirées, au coucher du soleil (21h30), il est assez facile d'observer la cécidomyie orange qui se présente comme un petit moustique orange, voler en zigzag entre les épis et s'y poser pour pondre. Le seuil au-delà duquel une intervention insecticide peut être utile est estimé à une trentaine d'individus/m<sup>2</sup>.

Un traitement insecticide peut être appliqué le soir-même ou le lendemain d'une observation de vols au-delà du seuil décrit ci-dessus, et sera d'autant plus efficace qu'il est appliqué au coucher du soleil, lorsque les femelles se situent dans le haut de la végétation. Si on attend plusieurs jours, les jeunes larves descendent et sont protégées par les enveloppes du grain et tout traitement s'avère inopérant.

Chaque année, les vols de cécidomyie orange sont suivis à l'aide de pièges à phéromone et les informations nécessaires sont diffusées dans les avertissements du CADCO. Les variétés résistantes et les insecticides autorisés contre la cécidomyie orange sont repris sur le site du CADCO: <http://cadcoasbl.be>

### 3 Recommandations pratiques

**La protection des céréales contre les ravageurs vise à permettre :**

- *L'installation des cultures, en assurant un peuplement homogène et suffisant ;*
- *La prévention contre les viroses transmises par les insectes ;*
- *Le développement des plantes et des organes nobles : 2 dernières feuilles et épi ;*
- *Le remplissage du grain.*

Les manifestations des ravageurs étant extrêmement variables en intensité, souvent sporadiques, et quelquefois imprévisibles, un service d'observation et d'avertissement fonctionnant sous l'égide du CADCO installe chaque année un réseau de champs d'observation. Au cours des phases critiques du développement des céréales, le CADCO

organise les observations sur les ravageurs, interprète les données de manière centralisée et émet des avis en rapport avec la situation observée, en temps réel.

L'initiative du CADCO a comme finalité l'aide à la décision. Toutefois, il ne s'agit pas d'un système de fourniture automatique de propositions d'actions basées sur des modèles mathématiques préétablis, en réponse à des données non vérifiables qui seraient introduites par les bénéficiaires. Le CADCO décrit ce qui est remarqué par des observateurs expérimentés, dans un réseau de situations classiques distribuées sur le territoire wallon. Chaque agriculteur peut donc y trouver des situations géographiquement proches des siennes, et les y comparer. Plus qu'une aide à la décision, le système du CADCO constitue une aide à la réflexion et un encouragement à aller observer ses parcelles.

### Epoques de nuisibilité des différents ravageurs et stades de développement des céréales

BBCH 03	09	11	21	30	39	45	51	61	71	83
graine imbibée	levée	1 feuille	début tallage	1er nœud à 1 cm	dernière feuille	gonflement maximum	début épisaison	début floraison	début formation grain	début stade pâteux
	Limaces									
	Taupins									
	Mouche des semis									
	Corbeau freu									
	Tipules									
	Oscinie									
	Mouche grise									
	Mouche jaune									
	Pucerons vecteurs jaunisse nanisante									
					Pucerons des feuilles et des épis					
					Cécido équestre		Cécidomyies des épis			
					Criocères					

### 3.1 Protection contre les ravageurs en début de culture

La bonne implantation des céréales peut être contrariée par des ravageurs présents dans le sol ou arrivant dans les champs en début de culture.

#### 3.1.1 Oiseaux

##### Type de dégâts

Le corbeau freu (*Corvus frugilenus*) est l'oiseau le plus fréquemment nuisible aux semis de céréales. Il arrache la jeune plantule et consomme ce qui reste de la semence.

##### Facteurs aggravants

Le risque de dégât est d'autant plus élevé que le semis est isolé dans le temps ou l'espace. En effet, les semis isolés sont propices à la concentration des oiseaux et à leur séjour prolongé sur le champ. Les derniers semis de froment d'hiver sont souvent les plus exposés. Une absence de pluie prolongée après le semis accentue également le risque.

Plus aucun répulsif à appliquer sur les semences

Depuis le retrait de l'antraquinone, plus aucun véritable répulsif contre les oiseaux n'est disponible en céréales.

### **3.1.2 Ravageurs du sol : taupins, tipules, etc.**

Type de dégâts

Dans les régions situées au sud du sillon Sambre-et-Meuse, les emblavures de céréales peuvent être endommagées par des taupins (*Agriotes* spp.) ou des tipules (*Tipula* spp., *Nephrotoma appendiculata*) qui sectionnent les tiges. Il est rare que le risque de dégâts engendrés par ces insectes justifie des mesures spécifiques de protection.

Facteurs aggravants

Semis tardifs. Mauvaises conditions de levée. Semis après prairie ou jachère.

Traitement ciblé des semences

Lorsqu'une emblavure cumule les facteurs aggravants, il est prudent d'utiliser des semences traitées avec un insecticide agréé, surtout lorsque le semis a lieu tardivement et dans des conditions difficiles.

### **3.1.3 Limace grise et limaces noires**

Types de dégâts

La limace grise ou « loche » (*Deroceras reticulatum*) est fréquente en agriculture. Lorsqu'elle abonde et que la céréale rencontre de mauvaises conditions de début de croissance, elle peut, si l'on n'y prend garde, compromettre l'avenir de la culture.

Avant la levée, la limace grise commet très peu de dégâts, sauf lorsque les semences ne sont pas couvertes de terre bien émiettée.

Après la levée, elle effiloche les feuilles, en commençant par les extrémités. Tant qu'il n'atteint pas le cœur des plantes, le dégât de limace grise est bien toléré.

En céréales, les limaces noires (*Arion sylvaticus* et *Arion distinctus*) sont plus rares que les limaces grises. Les limaces noires sectionnent les tiges sous la surface du sol. Leurs dégâts se cantonnent à proximité des bordures, sauf lorsque les céréales succèdent à des cultures pluriannuelles comme la luzerne. Dans ce cas, des dégâts peuvent survenir même en pleine terre. Heureusement, la présence de ces ravageurs se limite à de rares cas en céréales.

Situations à risque, facteurs aggravants

En céréales, les fortes populations de limaces se rencontrent essentiellement à la suite d'un été pluvieux et dans les parcelles où le précédent cultural formait un couvert dense (colza, céréale versée, jachère, etc), propice au maintien d'une ambiance humide à la surface du sol.

Par les refuges qu'elles offrent, les terres caillouteuses ou argileuses sont plus favorables aux limaces que les terres meubles et friables.

Réduire les populations de limaces en interculture

Au cours des journées chaudes et sèches de l'été, les limaces traversent une période de grande vulnérabilité. Ces journées offrent l'occasion idéale de réduire les populations de limaces en

les exposant au soleil et à la sécheresse. Un travail du sol superficiel (en un ou deux passages) effectué en début de journée s'avère très efficace.

### Protection à l'aide de granulés-appâts

L'épandage de granulés-appâts ne réduit pas durablement les populations de limaces. Son rôle est de permettre à une culture qui peine à démarrer de croître pendant quelques jours sans subir le handicap de la consommation par les limaces. Une fois passé le seuil critique au-delà duquel la culture produit plus de matière verte que les limaces n'en consomment, la culture se défend toute seule contre les limaces, même si ces dernières sont abondantes.

Avant la levée, une application de granulés-appâts n'a de sens que si les populations de limaces sont élevées et les conditions de levée mauvaises (grains mal couverts).

Après la levée, l'application de granulés-appâts n'est justifiée que lorsque la culture tend à régresser plutôt que de progresser et de verdifier.

Le mélange de granulés-appâts avec la semence est une technique irrationnelle, ces produits étant bien plus efficaces lorsqu'ils sont appliqués en surface.

## **3.2 Les « mouches »**

### **3.2.1 Mouche grise des céréales (*Delia coarctata*)**

#### Type de dégâts

La mouche grise pond en été sur le sol, principalement dans les champs de betteraves. L'oeuf peut éclore à partir de la mi-janvier. Selon les conditions climatiques, les jeunes larves attaquent le froment succédant aux betteraves, entre la fin janvier et la fin mars, et provoquent le jaunissement de la plus jeune feuille des talles. Si la culture n'a pas atteint le tallage au moment de l'attaque, cette dernière conduit à des pertes de plantules pouvant entamer le potentiel de rendement. Si le tallage est en cours, seules des attaques très intenses peuvent affecter le rendement.

#### Facteurs aggravants

Précédent betterave. Pontes élevées. Semis tardifs (jusqu'en février) et clairs. Sols creux en profondeur. Hiver sec.

#### Protection

Une mesure efficace et souvent oubliée pour amortir les attaques de mouche grise est de soigner la préparation du sol pour le semis. En effet, une préparation laissant un sol creux en profondeur favorise la migration des larves et accroît leurs attaques.

En cas d'infestation élevée, un insecticide à base de téfluthrine ou de cyperméthrine peut être utilisé par traitement des semences pour protéger les semis contre la mouche grise. Ce traitement n'est efficace que si le semis est assez tardif pour permettre à l'insecticide d'être toujours présent en concentration efficace dans le sol lorsque l'attaque a lieu.

### 3.2.2 Autres diptères

#### 3.2.2.1 Mouche des semis (*Delia platura*)

Au cours des dernières années, des dégâts de mouche des semis n'ont été observés que sporadiquement, dans des froments semés tôt en automne et après que des feuilles broyées de betteraves ou de chicorées soient restées pendant plusieurs jours de beau temps en décomposition sur le sol. Les pontes se concentrent dans les andains de feuilles en putréfaction, dont les larves se nourrissent. Une partie d'entre elles attaquent les plantules dès la germination, ce qui conduit à la destruction du germe. Une attaque après la levée se manifeste par le jaunissement de la plus jeune feuille, puis par la disparition de la plantule.

#### 3.2.2.2 Mouche jaune (*Opomyza florum*)

La biologie de la mouche jaune et ses dégâts sont proches de ceux de la mouche grise. Toutefois, les pontes ont lieu en octobre dans les premiers froments levés. Il n'y a plus eu de dégâts significatifs de cet insecte en Belgique depuis une vingtaine d'années.

#### 3.2.2.3 Oscinie (*Oscinella frit*)

En fin d'été, l'oscinie pond dans les herbages et les repousses de céréales. Lorsqu'un semis de céréales est effectué dans ces parcelles, les larves peuvent quitter les plantes enfouies et attaquer la culture. Des attaques sont observées chaque année en escourgeon succédant au froment. Sauf rares exceptions, elles n'ont pas d'impact sur le rendement.

*Le risque de dégât de mouche des semis, de mouche jaune ou d'oscinie est trop faible pour justifier des mesures spécifiques de protection.*

### 3.3 Pucerons vecteurs de jaunisse nanisante

#### Type de dégâts

Toutes les céréales peuvent être atteintes par le virus de la jaunisse nanisante de l'orge. Ce dernier est transmis par plusieurs espèces de pucerons. Infectée tôt, la plante reste jaune et rabougrie, et peut même disparaître en cours d'hiver. Une infection plus tardive se traduit par des symptômes moins drastiques : jaunissements du feuillage pour l'orge et l'escourgeon, rougissements pour le froment ou l'avoine, accompagnés de pertes de rendement sévères. Selon l'époque du semis et les conditions climatiques au cours des semaines et des mois qui suivent, l'épidémie peut prendre des visages extrêmement différents allant du dégât nul ou négligeable, à l'infection généralisée entraînant la destruction totale de la culture.

#### Facteurs aggravants

Semis précoces. Temps favorable aux vols de pucerons en automne. Proximité de champs de maïs infestés par des pucerons. Hivers doux et survie des pucerons dans les céréales. Printemps précoces.

#### Protection

Les dégâts de jaunisse nanisante peuvent être prévenus à condition de détruire les pucerons vecteurs par un traitement insecticide. Deux possibilités existent : le traitement des semences

à l'aide d'un insecticide systémique, et le traitement des parcelles par pulvérisation d'insecticide lorsque la proportion de plantes infectées menace de dépasser le seuil au-delà duquel des dégâts inacceptables peuvent survenir.

Pendant les périodes critiques, l'opportunité de traitements insecticides en céréales est déterminée au moins une fois par semaine par le CADCO (voir pages de couleur).

Même lorsque la pression est très élevée (vols de pucerons intenses et prolongés, forte proportion de pucerons virulifères), la protection des emblavures contre la jaunisse nanisante est toujours possible par des pulvérisations en automne. Il n'y a aucune obligation à opter pour le traitement des semences, coûteux et nécessairement préventif. Lors d'automnes « calmes » (faibles vols, faible présence du virus), il n'est même pas utile de pulvériser. La protection contre la jaunisse nanisante peut donc être assurée à très peu de frais, en utilisant les informations données par le CADCO. La seule contrainte est la disponibilité de l'agriculteur pour les pulvérisations qui s'avèreraient nécessaires au cours de l'automne.

### **3.4 Cicadelle vectrice du virus des « pieds chétifs du blé »**

Dans le centre de la France, un virus transmis par une cicadelle (WDV : Wheat Dwarf Virus) provoque des dégâts pouvant quelquefois être graves. Là où elle sévit, cette virose est prévenue par l'utilisation de semences traitées avec des insecticides néonicotinoïdes. Même si la cicadelle vectrice (*Psammotettix alienus*) est bel et bien présente en Belgique, le virus des pieds chétifs du blé, lui, n'a jamais été observé. Ce problème fait néanmoins l'objet d'une attention constante. En effet, il n'est pas impossible que, dans les années à venir, la distribution géographique de cette virose s'étende jusqu'à nos contrées. D'ici là, il serait évidemment tout-à-fait inutile et coûteux d'envisager quelque traitement préventif que ce soit.

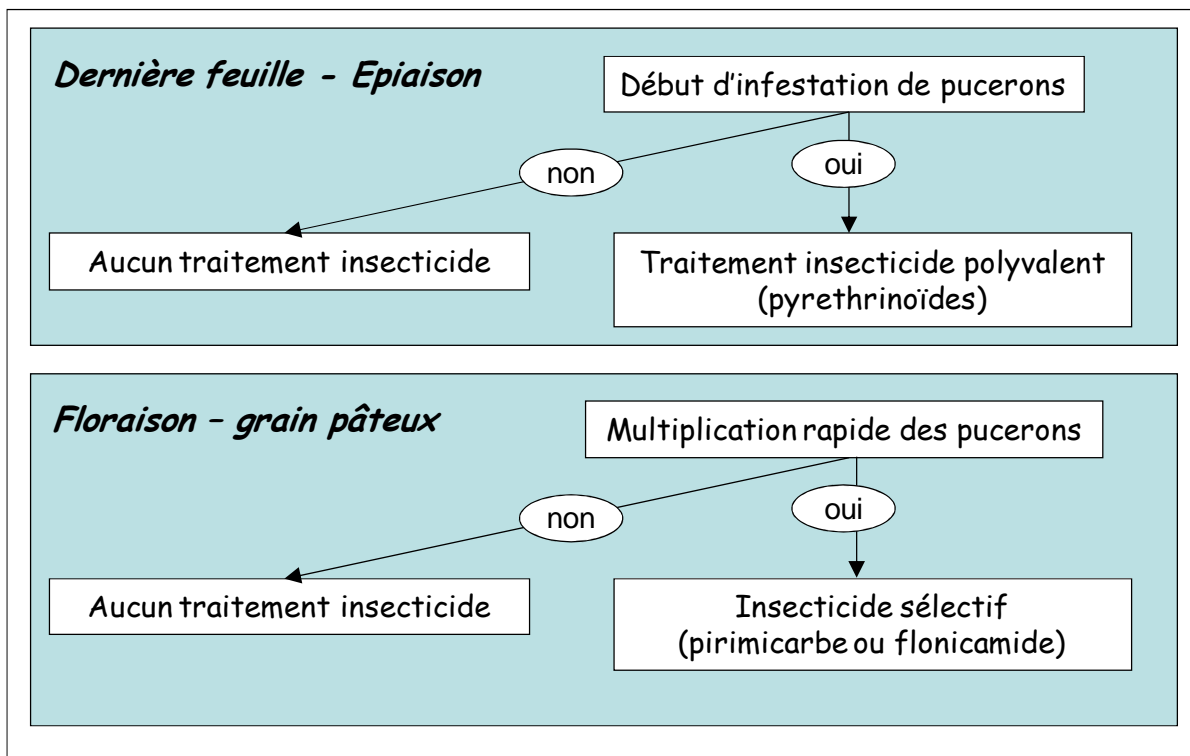
### **3.5 Ravageurs du froment en été**

#### **3.5.1 Pucerons de l'épi et pucerons des feuilles**

A partir de la fin de la montaison. Les pucerons présents sur les feuilles et sur l'épi peuvent nuire au rendement, à la fois par la ponction de sève élaborée et par l'excrétion de miellat dans lequel se développent des fumagines qui, par l'écran qu'elles forment à la surface des feuilles, entravent la photosynthèse. Ces pullulations débutent vers la fin mai, connaissent une phase de croissance exponentielle, puis s'effondrent au plus tard à la mi-juillet, sous l'effet conjugué de divers ennemis naturels (parasites, prédateurs, mycoses). Ce scénario se produit chaque année, mais en fonction d'un jeu complexe de coïncidences et d'interactions entre les conditions de l'année et les organismes intervenant dans la dynamique des populations de pucerons, ces dernières atteignent des niveaux très variables (de 50 à plus de 3 000 individus par 100 talles). En cas de forte pullulation, les dégâts peuvent dépasser les 2 tonnes par hectare.

Avant la fin de la floraison. Les prévisions quant à l'évolution des populations de pucerons et à l'intérêt d'un traitement insecticide ne sont pas fiables. Or, l'expérience montre que des interventions insecticides effectuées avant ce stade sont fréquemment les plus rentables. Par ailleurs, des traitements effectués avec des insecticides polyvalents après la floraison peuvent s'avérer contre-productifs en nuisant plus aux ennemis des pucerons qu'aux pucerons eux-mêmes. C'est pourquoi le schéma de décision suivant est proposé :





*Dernière feuille – Épiaison.* S'il y a un début d'infestation : profiter d'un traitement fongicide pour appliquer un insecticide polyvalent. A cette époque, les insectes utiles sont encore peu nombreux ; le traitement touche les pucerons, mais peut aussi avoir une efficacité sur d'autres ravageurs secondaires comme les criocères (lémas), les thrips ou les cécidomyies qui seraient présentes. Les produits conseillés à ce stade sont des insecticides pyréthrinoides (voir tableau des insecticides agréés). Les gains de rendement obtenus par ces traitements se situent le plus souvent entre 200 et 600 kg/ha.

*Floraison – Grain pâteux.* Si les populations de pucerons sont en croissance rapide : intervenir avec un insecticide sélectif (pirimicarbe, flonicamide), épargnant les insectes parasites et prédateurs de pucerons.

### 3.5.2 Autres ravageurs du froment en été

#### 3.5.2.1 Cécidomyie orange du blé (*Sitodiplosis mosellana*)

La cécidomyie orange du blé est un moucheron minuscule dont les adultes émergent en mai-juin et pondent leurs œufs dans les fleurs de céréales. Lorsque des vols importants coïncident avec la phase vulnérable du développement du blé (épiaison-floraison), les jeunes larves peuvent commettre de sérieux dégâts aux dépens des grains en formation. Les pertes de rendement peuvent donc être sévères, même si des dégâts importants n'ont pas été observés fréquemment jusqu'ici. Ce ravageur semble toutefois devenir de plus en plus tracassant, non seulement en Belgique, mais dans de nombreuses régions céréalières de l'hémisphère nord. Actuellement, il n'existe aucun moyen sûr de prévenir les dégâts de cet insecte. Seules des pulvérisations de pyréthrinoides en soirée, effectuées lorsque des vols importants coïncident avec le tout début de la floraison, pourraient se justifier.

Plusieurs variétés de blé sont totalement résistantes à la cécidomyie orange, et peuvent être avantageusement choisies dans les sites les plus exposés (voir liste des variétés résistantes dans les pages jaunes).

### **3.5.2.2 Criocères ou « lémas » (*Oulema melanopa*, *Oulema lichenis*)**

Les criocères sont de petits coléoptères noir bleuté, qui colonisent les céréales en avril-mai. Ils colonisent préférentiellement les semis les plus tardifs et les semis de printemps, et pondent de petits œufs orangés sur les feuilles vers la mi-mai. Les larves, d'abord très petites (1 mm), s'alimentent et grossissent pendant une vingtaine de jours avant de tisser un cocon sur la face inférieure d'une feuille ou sur la tige (*O. lichenis*), ou bien dans le sol (*O. melanopa*) et de s'y nymphoser.

#### Type de dégâts

Les dégâts de criocères sont de deux types, selon qu'ils sont causés par les adultes ou bien par les larves. Les morsures de maturation des adultes se présentent sous forme de lacérations longitudinales ouvrant la feuille de part en part. Les larves, quant à elles, rongent les cellules de l'épiderme sans percer complètement la feuille, et laissent derrière elles des traits translucides parallèles aux nervures, d'environ 1mm de large.

#### Protection

Ces dégâts justifient très rarement une intervention spécifique. Toutefois, dans le prolongement de la lutte contre les pucerons, ils peuvent être évités facilement par la pulvérisation d'un pyréthrianoïde intervenant lorsque les **dégâts de larves** commencent à apparaître.

#### Facteurs aggravants

L'impact agronomique des criocères est lié à la proportion de surface foliaire concernée par les dégâts. A attaque égale, l'impact est donc plus important lorsque la surface foliaire est faible. Il faut donc être attentif aux criocères, surtout dans les champs à faible densité de tiges et à faible développement végétatif.

***D'autres ravageurs sporadiques peuvent également être observés dans les céréales, comme des mineuses, plusieurs espèces de cécidomyies, des thrips et même des rongeurs, des oiseaux ou des nématodes. Leur nuisibilité est globalement faible.***