

# 7. Protection contre les ravageurs

M. De Proft<sup>1</sup>

1	Aperçu de l'année écoulée .....	2
1.1	2008 : nouvel été sans pucerons ; mais pourquoi ? .....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
1.2	2008 : année tremplin pour la cécidomyie orange du blé.....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
1.3	Jaunisse nanisante : un automne « sympa », enfin ! .....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
1.4	Mouche grise : pontes faibles, mais hiver aggravant.....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
2	Nouveautés, résultats 2008 .....	2
2.1	Cécidomyie orange du blé : des variétés résistantes.....	2
2.2	« Clones » et « Super-Clones » de pucerons.....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
3	Recommandations pratiques .....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
3.1	Protection contre les ravageurs en début de culture .....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
3.1.1	Oiseaux .....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
3.1.2	Ravageurs du sol : taupins, tipules, etc.....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
3.1.3	Limace grise et limaces noires.....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
3.2	Les « mouches ».....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
3.2.1	Mouche grise ( <i>Delia coarctata</i> ).....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
3.2.2	Autres diptères.....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
3.3	Pucerons vecteurs de jaunisse nanisante.....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
3.4	Cicadelle vectrice du virus des « pieds chétifs du blé »..	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
3.5	Ravageurs du froment en été .....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
3.5.1	Puceron de l'épi et puceron des feuilles .....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
3.5.2	Autres ravageurs du froment en été.....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>

---

<sup>1</sup> CRA-W. – Département Phytopharmacie

# 1 Aperçu de l'année écoulée

## 2 Nouveautés, résultats 2008

### 2.1 Cécidomyie orange du blé : des variétés résistantes<sup>2</sup>

G. Jacquemin<sup>3</sup>, A. Mahieu, A. Berger, F. Vancutsem et M. De Proft

#### **2008 : année tremplin**

Pour qu'un cycle biologique de cécidomyie orange du blé réussisse, une succession de conditions doivent être remplies : en mars-avril, il faut des précipitations importantes pour stimuler la sortie de diapause (stade « dormant ») ; en mai-juin, il faut une forte humidité du sol pour permettre l'émergence des adultes, des soirées douces et calmes pour permettre le vol, et surtout la coïncidence des vols avec la phase réceptive du développement du froment (de début épiaison à floraison). Depuis 2004, l'insecte n'avait pas, ou rarement rencontré ces conditions, et la réserve de larves en diapause dans le sol s'était progressivement réduite. En 2007 notamment, la sécheresse du mois d'avril avait entraîné un retard de trois bonnes semaines dans le développement de l'insecte, dont les adultes avaient émergé trop tard pour trouver les froments même les plus tardifs dans leur phase réceptive.

En revanche, la saison 2008 a été idéale : excellentes conditions de sortie de diapause en avril, excellentes conditions d'émergence et de vols pendant une longue période en mai et juin. Du fait des niveaux de population très faibles en début de saison, l'insecte n'a commis que des dégâts mineurs : dans la majorité des champs, l'infestation avoisinait les 2 larves par épi, ce qui ne peut avoir provoqué plus de 2 % de perte de rendement. En revanche, la « réserve » de larves de cécidomyie dans le sol a fortement grossi en 2008 et, si une nouvelle saison favorable à l'insecte survenait, les dégâts pourraient être d'un tout autre niveau.

En 2008, la période de vol a été tellement longue et continue que les froments de tous les niveaux de précocité (tout au moins les semis d'octobre) ont été exposés aux pontes de cécidomyie orange du blé pendant la traversée de la phase réceptive de leur développement. Ces conditions idéales ont été mises à profit pour évaluer les variétés comparées sur la plateforme d'essais de la FUSAGx à Lonzée (Gembloux) quant à leur comportement envers la cécidomyie orange du blé.

---

<sup>2</sup> Les travaux menés sur la cécidomyie orange du blé par le Département Phytopharmacie (CRA-W) font l'objet d'une convention de recherche financée par la Région wallonne (DGA, Direction de la Recherche subventionnée).

<sup>3</sup> CRA-W – Département Phytopharmacie

### Site d'expérimentation

La plateforme expérimentale de Loncée avait été installée dans un champ dont les précédents culturaux étaient constitués par la betterave sucrière en 2007, l'orge de printemps en 2006, et du froment d'hiver en 2005. Ceci permet de considérer le champ comme une assez bonne « source », c'est-à-dire un champ contenant une réserve de larves de cécidomyie du fait de ses précédents culturaux. Cette situation, où la majorité des insectes attaquant la culture émergeaient du champ lui-même, est un facteur d'homogénéité de l'infestation. L'essai, semé en octobre, comparait 50 variétés en petites parcelles de 1.8 m x 7.2 m. Il comportait 4 répétitions.

### Méthode d'évaluation de la résistance variétale

La résistance variétale a été évaluée en déterminant si des larves se développaient dans les épis. Pour cela, 100 épis de chaque variété ont été prélevés aléatoirement dans les parcelles et ramenés au laboratoire, où les larves de cécidomyie étaient extraites et dénombrées.

Vu l'échelonnement de précocité des variétés, une seule date de prélèvement aurait pu s'avérer à la fois trop précoce pour trouver des larves dans les variétés les plus tardives, et trop tardive pour trouver des larves dans les variétés les plus précoces. C'est pourquoi 3 prélèvements de 100 épis par variété se sont succédés, pour assurer la couverture de la période utile : les 18 et 24/06 et le 01/07. Au total, 15.000 épis ont été prélevés pour ces observations.

### Six variétés résistantes

Le tableau 7.1 présente les nombres de larves par 100 épis lors du premier prélèvement (18/06), pour une série de 50 variétés classées par ordre décroissant de précocité. A cette date, les nombres de larves extraites des épis étaient clairement plus élevés dans les variétés précoces (jusqu'à 10 larves par épi) que dans les plus tardives. Cette observation trouve vraisemblablement son explication, d'une part dans le fait qu'à cette époque les variétés précoces avaient été exposées plus longtemps que les tardives aux vols de cécidomyie orange du blé et, d'autre part par la taille des larves, plus grande dans les variétés précoces que dans les tardives parce que les larves y étaient plus âgées, cette plus grande taille garantissant une meilleure récupération lors des manipulations d'extraction.

L'analyse des populations de larves au premier prélèvement permet donc à coup sûr de déterminer le niveau de résistance des variétés précoces et intermédiaires, mais pas celui des variétés les plus tardives.

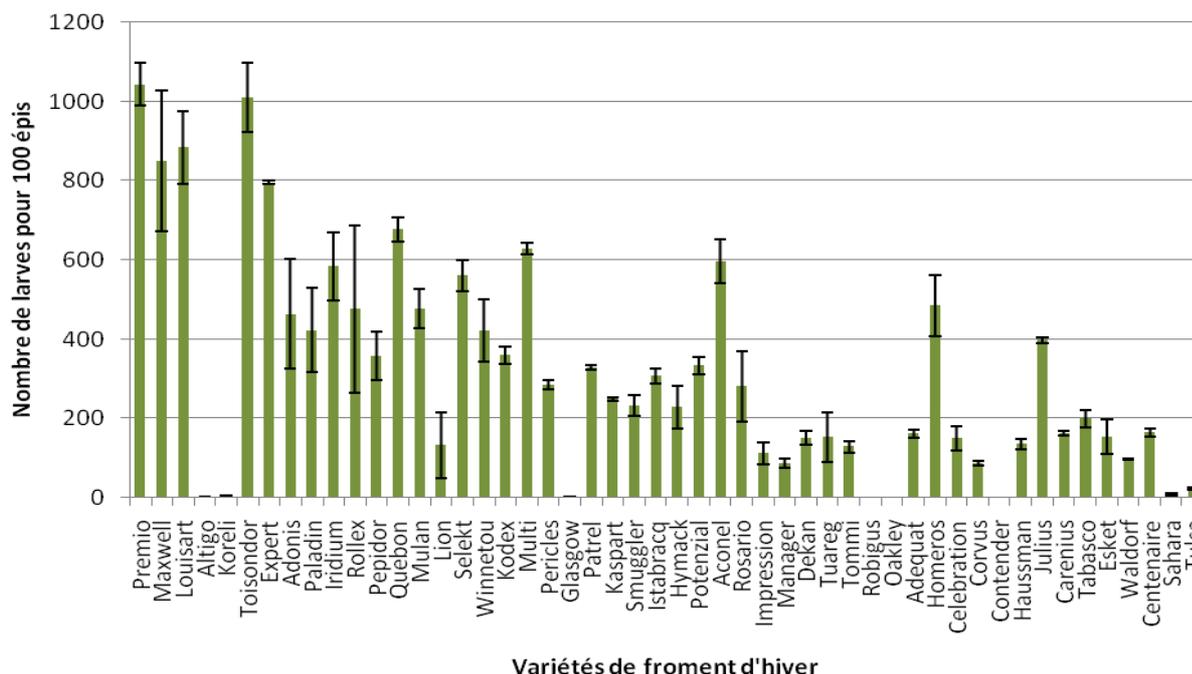
Parmi les 50 variétés comparées, 6 n'ont permis le développement d'aucune larve et peuvent être considérées comme résistantes à la cécidomyie orange du blé. 4 d'entre elles, GLASGOW, CONTENDER, OAKLEY et ROBIGUS, étaient connues comme résistantes grâce des études britanniques. Leur résistance a été confirmée par l'expérimentation de

## 7. Protection contre les ravageurs

Lonzée. En outre, les variétés KORELI et ALTIGO, qui n'étaient pas encore connues comme tel, se sont révélées résistantes grâce à l'expérimentation de Lonzée.

La résistance de ces variétés serait liée à la teneur en acides phénoliques des grains. Ces acides phénoliques, (principalement l'acide férulique et l'acide p-coumarique) inhibent le développement des toutes jeunes larves de cécidomyie orange du blé. Ils sont naturellement présents dans toutes les variétés de froment et contribuent à rigidifier les parois cellulaires. Ils interviennent dans divers mécanismes de défense des plantes. Les variétés de froment résistantes à la cécidomyie orange du blé produiraient ces acides à un stade plus précoce et en plus grande quantité que les variétés sensibles.

Tableau 7.1 – Niveau d'infestation de 50 variétés de froment classées par ordre de précocité décroissant.



### Expérimentateurs, ATTENTION !

#### La cécidomyie orange peut biaiser les essais « variétés »

Une plante de froment n'est réceptive à la cécidomyie orange du blé que quelques jours. Si cette phase coïncide avec un vol de l'insecte, des pontes ont lieu et des larves occasionnent des dégâts. Sinon, la plante échappe au dégât. Schématiquement, en cas de vols précoces, seules les variétés précoces sont touchées et en cas de vols tardifs, seules les variétés tardives. A l'extrême, comme en 2007, les vols sont tellement tardifs que plus aucune variété ne se trouve à un stade réceptif et aucune attaque ne réussit.

Dans les essais où des variétés de précocités différentes sont comparées en petites parcelles, ce phénomène peut gravement fausser les résultats de rendement à cause de la **concentration des pontes** dans les seules parcelles qui, au moment des vols, traversent justement la phase réceptive de leur développement. Ce phénomène de concentration des pontes, et donc des dégâts, constitue un **biais fréquent et important** des mesures de rendement dans les essais

comparant des variétés. En 2008, certaines petites parcelles de la plateforme d'expérimentation de la FUSAGx à Lonzée, ont perdu plus de 10 % de leur rendement, alors que les populations de cécidomyie orange du blé étaient pourtant faibles. Ces niveaux de dégât ont été estimés via le nombre de larves extraites des épis, mais aussi via des mesures de rendement effectuées dans un essai de protection insecticide.

Ce biais est évidemment difficile à éviter. En revanche, il est possible d'en mesurer l'importance par le comptage des larves présentes dans les épis. En effet, les pertes de rendements causées par la cécidomyie orange du blé sont directement proportionnelles au nombre de larves présentes dans les épis.

D'une façon plus approximative, il est aussi possible de disposer des pièges à phéromones dans les champs d'essai. Ces pièges permettent de détecter les vols de mâles et peuvent en mesurer le volume. A partir de cette information et du relevé régulier des stades de développement des variétés, il est possible de déterminer quelles variétés ont pu être exposées à des vols de cécidomyies lors de leur traversée de la phase réceptive. Des études menées actuellement par le Département Phytopharmacie (CRA-W) visent à déterminer précisément le lien, notamment la synchronisation, entre les captures de mâles au piège à phéromone et le dépôt des œufs par les femelles.

Une troisième possibilité d'éviter le biais dû à la cécidomyie orange du blé serait celle d'une protection insecticide des champs d'essais. Toutefois, ceci ne paraît pas réaliste en raison de la longueur de la période à couvrir et de la difficulté à maîtriser efficacement cet insecte par voie chimique.

### Conclusions et situation 2009

Les connaissances acquises en deux saisons de travaux sur la cécidomyie orange du blé transforment une intuition en certitude : *S. mosellana* est un ravageur important et pourrait le devenir encore bien plus dans les régions céréalières d'Europe. Une voie peu exploitée jusqu'à présent en Europe consiste à intégrer la résistance à la cécidomyie dans les programmes de sélection des nouvelles variétés. En cette matière, les outils de mesure développés dans le cadre de cette convention ouvrent des possibilités inédites.

Après 3 années défavorables (2005, 2006 et 2007) et une année propice au développement des cécidomyies orange (2008), la situation est simple : la grande majorité des champs ne contiennent plus, ou très peu de larves. Seuls les champs ayant porté du froment semé en octobre 2007, pour peu qu'il ne s'agisse pas de l'une des 6 variétés résistantes, sont à considérer comme des champs sources (d'où pourraient émerger les cécidomyies en mai-juin 2009). Les froments situés à proximité immédiate (froment après froment ou champ contigu) de ces sources devront faire l'objet d'une attention particulière. Des avertissements seront transmis par le CADCO.