

6. *Lutte intégrée contre les ravageurs*

X. Bertel¹ & M. De Proft²

1	Saison passée, saison en cours.....	2
1.1	Jaunisse nanisante de l'orge	2
1.2	Pied chétif et cicadelles	4
1.3	Pas de dégâts de mouche des semis en froment	4
1.4	Mouche grise	4
2	2019-20 : stress-test pour le modèle « Cécidomyie orange ».....	5
3	Recommandations pratiques	7
3.1	Protection contre les ravageurs en début de culture.....	8
3.1.1	Oiseaux.....	8
3.1.2	Ravageurs du sol : taupins, tipules, etc.....	8
3.1.3	Limace grise et limaces noires.....	8
3.2	Les mouches.....	10
3.2.1	Mouche grise des céréales (<i>Delia Coarctata</i>).....	10
3.2.2	Autres diptères.....	10
3.3	Pucerons vecteurs de jaunisse nanisante.....	11
3.4	Ravageurs du froment en été	12
3.4.1	Pucerons de l'épi et pucerons des feuilles.....	12
3.4.2	Autres ravageurs du froment en été.....	13

¹ CePiCOP

² CRA-W – Dpt Sciences du Vivant – Unité Santé des Plantes & Forêts

1 Saison passée, saison en cours

1.1 Jaunisse nanisante de l'orge

Semis de novembre : les moins exposés à la JNO

En automne, les jours plus courts et les températures plus basses entraînent la diminution progressive des vols de pucerons vecteurs de jaunisse nanisante, jusqu'à leur arrêt complet qui se situe presque toujours entre la fin octobre et le début décembre.

Ensuite, pendant trois à cinq mois, les pucerons ne volent pas, même s'ils peuvent quelquefois survivre. Puis, avec le retour des beaux jours, les vols reprennent et s'intensifient pour culminer vers la mi-juin.

Semer des céréales avant la fin des vols d'automne, expose les emblavures à des infections pré-hivernales pouvant être très graves (situation de l'escourgeon semé tôt). A l'autre extrême, semer des céréales après l'hiver, alors que les pucerons sont sur le point de recommencer à voler, expose les emblavures aux vols de printemps (situation des céréales de printemps). Entre ces deux extrêmes, les céréales qui lèvent peu de temps après la fin des vols en automne traversent les stades les plus jeunes de leur développement en échappant aux infections les plus dommageables par le virus. Cette « **fenêtre d'évitement** » est souvent la situation des froments semés vers le 10-15 novembre.

Les semis tardifs de froments d'hiver ne sont pas toujours à l'abri de la JNO

Pour qu'une céréale d'hiver semée tard (par exemple le 10 novembre) soit atteinte à des niveaux significatifs par la JNO, il y a deux voies non exclusives :

- L'occurrence de vols de pucerons, très tardifs en automne (fin novembre).
- L'occurrence de vols de pucerons, très précoces au printemps (mars-avril).

Dans nos régions, pareilles infections sont rares mais, le cas échéant, peuvent s'avérer très graves si les pucerons sont nombreux et porteurs du virus de la JNO.

JNO 2020 : scénario rappelant celui de « l'année des blés rouges » (1989-90)

2019-20 a offert un scénario exceptionnel, parce que trois éléments se sont conjugués :

- les vols de pucerons se sont prolongés tard en automne,
- l'hiver extrêmement doux a permis la survie des pucerons dans les céréales,
- le printemps a été très précoce, tout comme la reprise des vols de pucerons.

De façon très inhabituelle, des infections primaires³ ont été observées dans des emblavures de **toutes les dates de semis** : il n'y a pas eu de « fenêtre d'évitement ». Les infections ont été assez fortes en céréales de printemps, mais heureusement légères dans les semis de novembre-décembre, où de petites taches de jaunisse d'une à cinq plantes, ont « moucheté » les emblavures. Ces infections n'ont pas eu de conséquences fâcheuses, mais elles doivent être considérées comme une alerte à prendre au sérieux : un scénario similaire s'était produit en **1989-90**. Cette année-là, les pucerons avaient été beaucoup plus nombreux et, plutôt que des taches de quelques plantes, c'est souvent la totalité de la surface qui avait été infectée. Ce phénomène violent avait surpris tout le monde, et causé de sévères pertes de rendement : c'était « **l'année des blés rouges** »⁴.

JNO aux visages multiples : il faudra longtemps rester vigilant !

La jaunisse nanisante peut frapper les emblavures tantôt précoces, tantôt tardives, et même les céréales de printemps. Elle est tantôt insignifiante, tantôt dramatique.

Tant que les travaux des améliorateurs n'auront pas permis l'utilisation généralisée de variétés tolérantes, voire résistantes à la jaunisse nanisante, la gestion de cette virose continuera à requérir une surveillance méticuleuse tout au long des périodes critiques. Les changements climatiques, et les nouveaux scénarii qu'ils entraînent ne vont malheureusement rien simplifier.

Situation sortie d'hiver 2020-21

Sans pouvoir déjà l'affirmer, il est vraisemblable que les populations de pucerons des céréales auront fort souffert du dernier hiver, même s'il n'y a pas eu de gel intense, ni prolongé. En effet, les pluies battantes qui ont marqué cet hiver, ont colmaté les sols. Ce phénomène contrarie les pucerons lorsqu'ils cherchent à descendre le long des tiges dans les fissures du sol pour se protéger du froid.

Quoi qu'il en soit, il faudra, aux premiers beaux jours, aller observer au champ. En effet, il faut se rappeler que les pucerons analysés au cours du dernier automne étaient assez fréquemment porteurs du virus. Pour pouvoir écarter toute menace d'infection secondaire étendue au printemps, il faudra s'assurer que les amorces ont bel et bien été éteintes.

³ L'infection « primaire » est provoquée par un puceron ailé, arrivant d'ailleurs. A partir de cette amorce, les pucerons aptères (=sans ailes) étendent l'infection de plante en plante : c'est l'infection secondaire.

⁴ La plupart des variétés de froment infectées par la JNO n'expriment de symptômes qu'en fin de montaison, par un rougissement prononcé de la dernière feuille.

1.2 Pied chétif et cicadelles



Les conditions météorologiques de l'automne 2020 n'ont pas été favorables à l'activité de la cicadelle vectrice de la maladie du pied chétif, *Psammotettix alienus*. Ni cette cicadelle, ni aucun symptôme de la virose n'ont été observés dans les champs.

Ce virus est connu dans le centre de la France depuis une trentaine d'années. En fonction de la météo des étés et des automnes, son aire de distribution s'élargit ou, à l'inverse, se rétrécit. Il est vraisemblable que son vecteur, profitera du réchauffement climatique, qui paraît inéluctable, pour des incursions plus fréquentes et plus dommageables en Wallonie dans les années futures.

1.3 Pas de dégâts de mouche des semis en froment

Pour la deuxième année consécutive, la mouche des semis n'a pas non plus rencontré de conditions favorables. En effet, alors que les dégâts avaient été nombreux et quelquefois graves en 2018, cet insecte n'a quasi pas fait parlé de lui au cours du dernier automne. Comme annoncé dans les avertissements du CEPICOP, l'automne 2020 n'a pas offert de longues journées de chaleur au cours desquelles les mouches auraient pu pondre dans les résidus de cultures (betteraves, chicorée, divers légumes) jonchant le sol.

1.4 Mouche grise

Les prélèvements et les analyses effectuées en toute fin d'été dans les sites de référence suivis depuis plus de trente ans ont montré les niveaux les plus bas jamais enregistrés. Il n'y a donc pas de risque, et aucune mesure à prendre contre ce ravageur.

2 2019-20 : un stress-test pour le modèle « Cécidomyie orange »

Le modèle prévisionnel des émergences de cécidomyie orange du blé développé par le CRA-W a été validé sur base d'observations au champ enregistrées à partir de 2007. Dans tous les scénarii météorologiques rencontrés depuis 2007, le modèle s'était révélé opérant, et précis (écart moyen de moins d'un jour et écart maximum de deux jours, entre émergences prévues et émergences observées).

Au printemps 2020, un scénario météorologique encore jamais rencontré par le modèle « Cécidomyie orange » s'est présenté. De ce fait, il n'était pas certain que l'algorithme calculant les dates d'émergence des adultes allait s'appliquer correctement.

Un processus en quatre temps

L'émergence des adultes de cécidomyie orange est l'aboutissement d'un processus en quatre phases dont chacune, pour se réaliser, requiert des exigences précises (tableau 6.1).

Tableau 6.1 – Phases de développement de la cécidomyie orange, et exigences associées.

Phases de développement	Exigences requises
1) Levée de diapause	« Dose » de froid (1er janvier)
2) Maturation des larves	250 Degrés-jour (> 3°C)
3) Induction de la nymphose	Température > 12°C ET Pluie
4) Maturation des nymphes	160 Degrés-Jours (> 7°C)
=> Emergence des adultes	

Mystère autour de la diapause

Lorsqu'elles quittent les épis de blé, en juillet, les larves de cécidomyie orange s'enfouissent dans le sol, tissent un cocon, et entrent en diapause pour plusieurs mois. Il ne s'agit pas d'un simple ralentissement du métabolisme en attendant des conditions favorables. La diapause est un **blocage physiologique** qui, même si les conditions sont favorables, force le métabolisme à rester à l'arrêt quasi-complet. La diapause impose à l'organisme de **subir d'abord des conditions défavorables** à son développement, pour **pouvoir ensuite répondre à des conditions favorables**.

Dans le cas de la cécidomyie orange du blé, c'est le froid (condition défavorable) qui va lever la diapause. Ce besoin de froid évite à la cécidomyie orange d'émerger avant l'hiver, à un moment où elle ne trouverait pas d'épi où pondre ses œufs.

Le modèle prévisionnel des émergences développé au CRA-W a considéré de façon

6. Lutte intégrée contre les ravageurs

arbitraire qu'une dose de froid suffisante est systématiquement acquise au 1^{er} janvier, et que la diapause était donc levée à cette date. En fait, la « dose de froid » n'est pas connue précisément, et le 1^{er} janvier ne représente rien d'autre que le cœur de l'hiver, une période au cours de laquelle il fait froid et où le métabolisme des insectes est très ralenti. Plusieurs modèles de développement d'organismes soumis à une diapause hivernale, utilisent le 1^{er} janvier comme date estimée de levée de diapause.

Mais l'hiver 2019-20 a été tellement doux, qu'il n'était pas certain que les besoins en froid aient été rencontrés au 1^{er} janvier. S'ils ne l'étaient pas, cela signifiait que la deuxième phase (maturation des larves) ne pouvait pas s'enclencher au 1^{er} janvier, et que tout le processus prenait du retard par rapport au modèle.

A l'inverse, il était aussi possible que les besoins de froid aient été rencontrés, par exemple, dès le début décembre, et que les températures très douces de décembre 2019 et des premiers mois de 2020 aient déjà pu être exploitées pour la maturation des larves (deuxième phase du processus), ceci accélérant tout le processus, et aboutissant en définitive à des émergences beaucoup plus précoces qu'à l'ordinaire.

Stress-test réussi !

Cette saison 2019-20, il a donc fallu, plus que d'ordinaire, s'assurer par des relevés de pièges à phéromone disposés sur le terrain, que les prévisions du modèle correspondaient bien aux dates d'émergence observées. Comme annoncé par le modèle prévisionnel, la cécidomyie orange du blé a émergé en début d'épiaison, tout à la fin du mois de mai. Heureusement, le niveau des populations était modéré. De plus, les soirées très fraîches et les vents desséchants ont très fortement limité les pontes, et il n'y a pas eu de dégâts.

OAD CÉCIBLÉ⁵ : plus qu'un modèle biologique, un outil personnalisé

Le modèle prévisionnel des émergences développé à Gembloux a été « branché » sur une plateforme agro-météorologique, ce qui en a fait un véritable OAD. Ce dernier peut être utilisé directement, gratuitement et librement. Accessible via l'Internet, il permet à quiconque d'interroger le modèle et d'obtenir les prévisions d'émergence de cécidomyie orange dans chacune de ses parcelles.

CÉCIBLÉ peut fonctionner en utilisant les données des stations météorologiques les plus proches, mais chacun sait que les pluies mesurées ici ne donnent qu'une idée très imparfaite des pluies à dix kilomètres. C'est pourquoi CÉCIBLÉ offre également la possibilité d'utiliser des données spatialisées : les températures et surtout les précipitations. Grâce aux radars de pluie, il est désormais possible d'estimer plus correctement les précipitations survenues localement, ce qui est fondamental pour la prévision des émergences de cécidomyie orange.

⁵ <https://app.pameseb.be/fr/oad/cecidomyie/plotly/v3/>

3 Recommandations pratiques

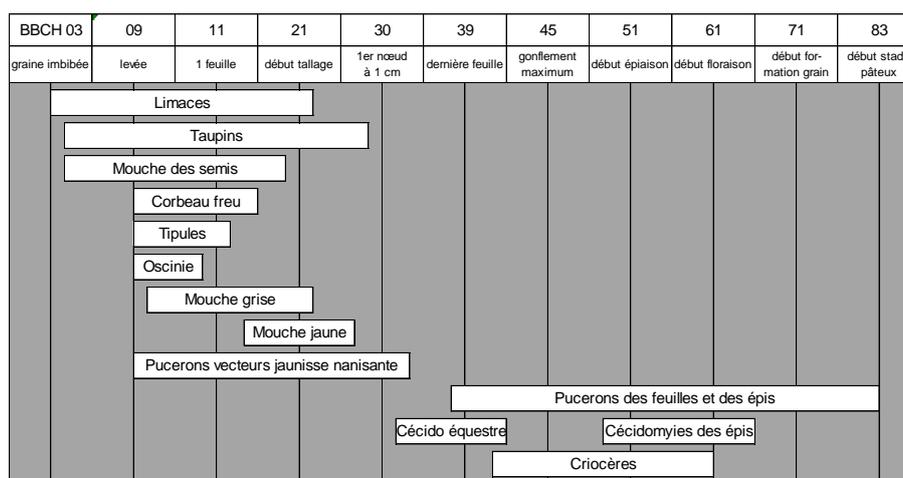
La protection des céréales contre les ravageurs vise à permettre :

- 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 CePiCOP installe chaque année un réseau de champs d'observation. Au cours des phases critiques du développement des céréales, le CePiCOP organise les observations sur les ravageurs, interprète les données de manière centralisée et émet des avis en rapport avec la situation observée, quasi en temps réel.

L'initiative du CePiCOP 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 CePiCOP 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 CePiCOP 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



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 freux (*Corvus frugilegus*) 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 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 émietée.

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 verdir.

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, mais aussi dans les cultures à fort couvert estival (chicorée, pomme de terre, divers légumes). L'oeuf peut éclore à partir de la mi-janvier. Selon les conditions climatiques, les jeunes larves attaquent le froment succédant aux betteraves et autres cultures denses, 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. Successions d'années favorables à l'insecte.

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

a. Mouche des semis (*Delia platura*)

Au cours de la dernière décennie, des dégâts graves de mouche des semis ont été observés au moins trois fois. Le scénario est invariablement celui de froments semés tôt en automne 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. La prévention des attaques de mouche des semis relève de la gestion des rémanents du précédent cultural (enfouissement des feuilles).

b. 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.

c. 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. Depuis le retrait des néonicotinoïdes, plus aucun traitement de semences ne permet de protéger préventivement les céréales : reste 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 CePiCOP (voir pages jaunes).

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, et quelquefois même à la sortie de l'hiver. Lors d'automnes « calmes » (faibles vols, faible présence du virus),

6. Lutte intégrée contre les ravageurs

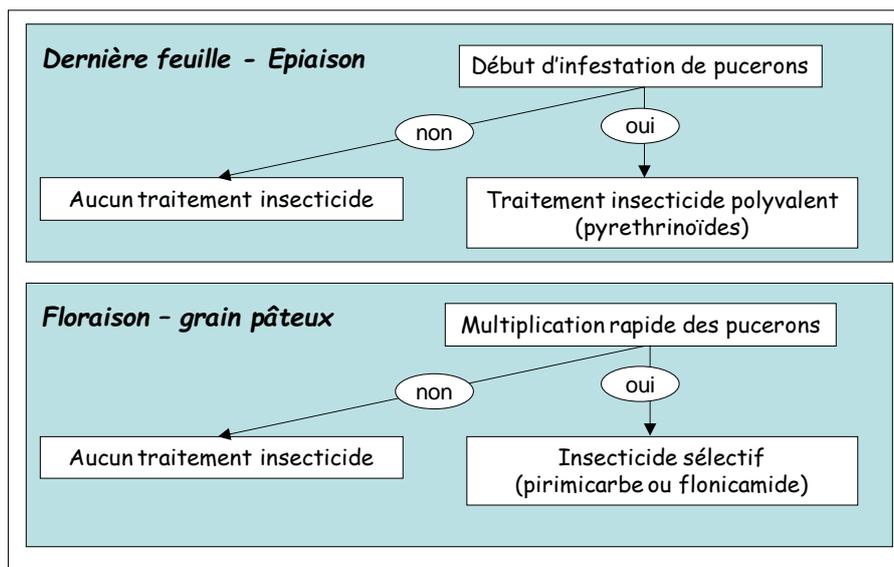
il n'est pas utile de pulvériser. La protection contre la jaunisse nanisante peut donc être assurée à très peu de frais, en utilisant les informations données par le CéCiCop. La seule contrainte est la disponibilité de l'agriculteur pour les pulvérisations qui s'avèreraient nécessaires au cours de l'automne.

3.4 Ravageurs du froment en été

3.4.1 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 – Epiaison. 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 comme les criocères (lémas), les thrips ou les cécidomyies qui seraient présentes simultanément. Les produits conseillés à ce stade sont des insecticides pyréthrinoïdes (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.

3.4.2 Autres ravageurs du froment en été

a. 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. Au cours de la dernière décennie, ce ravageur a causé plusieurs fois des dégâts importants, particulièrement en 2018.

Grâce aux travaux du CRA-W, un modèle prévisionnel des émergences a été développé, puis connecté avec la plateforme agrométéorologique du CRA-W. Cet OAD (outil d'aide à la décision) permet à quiconque d'interroger librement et gratuitement l'OAD pour connaître les dates d'émergence de cécidomyie orange dans ses parcelles. Cet outil utilise des données « spatialisées », c'est-à-dire des données calculées pour n'importe quel point du territoire à partir d'interpolations entre les valeurs mesurées dans les stations météo physiques. Pour les précipitations, ce sont les données du radar de pluie qui sont utilisées pour estimer les quantités.

Cet outil permet de voir venir les vagues d'émergence de cécidomyie orange plusieurs jours à l'avance, si bien que le céréalier peut vérifier s'il y aura ou non coïncidence entre les vols de l'insecte et les stades vulnérables de ses froments (éclatement des gaines – fin floraison), et se préparer à un éventuel traitement insecticide, lequel sera appliqué de préférence en soirée. C'est en effet au crépuscule que l'insecte s'élève dans la végétation et qu'il est le plus exposé à l'insecticide.

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).

b. 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.

6. Lutte intégrée contre les ravageurs

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.

Les céréales de printemps sont plus attractives pour les criocères que les céréales d'hiver.

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