

3. Protection des semis et des jeunes emblavures

1. Traitements de semences	2
2. Ravageurs : actualités de l'automne 2010	4
3. Protection contre les ravageurs : conseils de saison	9
4. Désherbage des escourgeons : résultats et recommandations	17
5. Désherbage du froment d'hiver	23

1. Traitements de semences

M. De Proft¹ et X. Bertel²

Même si les maladies telles que le charbon nu en orge, ou la carie en froment ne sont plus que rarement observées du fait précisément de l'efficacité de la protection fongicide appliquée systématiquement depuis très longtemps, la désinfection des semences demeure une nécessité constante. Quelle que soit la filière d'approvisionnement en semences, il faut donc s'assurer de leur bonne désinfection.

Le spectre d'activité du traitement doit être complet : septoriose, fusariose, carie

La désinfection ne peut être négligée ; en effet, l'absence de traitement efficace sur des semences touchées par la fusariose entraîne de graves défauts de levée. La carie demeure elle aussi une menace permanente. Les produits agréés ont une activité suffisante pour lutter efficacement contre cette maladie pour autant qu'ils soient appliqués correctement. Il y a donc lieu, pour ceux qui désinfectent eux-mêmes leurs semences, de réaliser cette opération avec un soin particulier de manière à obtenir **une répartition homogène du produit**.

Piétin échaudage : un cas particulier

Les situations à risque élevé de piétin échaudage sont connues et peuvent se résumer comme suit :

- seuls les précédents « froment » et « prairie » comportent un risque élevé de développement de la maladie ;
- une seule année de rupture entre cultures de froment permet de revenir à un niveau d'infection similaire à celui d'un premier froment ;
- quelques facteurs peuvent aggraver le risque : les semis précoces, d'anciennes prairies cultivées depuis peu, un mauvais drainage ou encore la présence importante de certaines graminées adventices, notamment le chiendent ou le jouet du vent.

Les situations à risque élevé de piétin échaudage pouvant être identifiées, les traitements de semences spécifiquement destinés à protéger la culture de cette maladie peuvent être limités à ces situations.

¹ CRA-W – Dpt Sciences du Vivant – Unité de Protection des Plantes et Ecotoxicologie

² Asbl C.A.D.C.O. – Projet CePiCOP (DGARNE, du Service Public de Wallonie)

3. Protection des semis et des jeunes emblavures

Un seul produit de traitement de semences, le LATITUDE (siltiopham), est agréé contre le piétin échaudage. Ce produit n'ayant d'efficacité sur aucun autre pathogène, il doit être appliqué en complément à la désinfection visant la fusariose, la septoriose, le charbon nu et la carie. Le traitement est agréé sur froment, triticales et orge (à l'exception des orges destinées à la malterie).

Fongicides agréés pour la désinfection des semences en céréales

 mise à jour 25/08/10	Formulation	composition	dose (par 100 kg semences)	numéro d'agrément	avoine	épeautre	froment	orge de printemps	orge d'hiver	seigle	triticales
Nom commercial											
BARITON	FS	37,5 g/L fluoxastrobine + 37,5 g/L prothioconazole	0.15 L	9575/B	-	carie du blé charbon nu	carie du blé charbon nu	-	-	carie du blé charbon nu	carie du blé charbon nu
CELEST	FS	25 g/L fludioxonil	0.2 L	9269/B	-	carie du blé fusariose septoriose	carie du blé fusariose septoriose	helmintho	helmintho	-	carie du blé fusariose septoriose
CERALL	FS	10E9-10E10 CFU/mL pseudomonas chlororaphis (MA342)	1.0 L	9674/B	-	-	carie du blé fusariose septoriose	-	-	fusariose	fusariose
GAUCHO ORGE (*)	FS	350 g/L imidacloprid + 15 g/L tébuconazole + 10 g/L triazoxide	0.2 L	8955/B	-	-	-	-	charbon nu helmintho (fusariose)	-	-
KINTO DUO	FS	60 g/L prochloraz + 20 g/L triticonazole	0.2 L	9486/B	-	-	carie du blé charbon nu fusariose	charbon nu helmintho	charbon nu helmintho	-	-
LATITUDE (**)	FS	125 g/L siltiopham	0.2 L	9265/B 895/P	-	piétin-échaudage	piétin-échaudage	piétin-échaudage	piétin-échaudage	-	piétin-échaudage
PANOCTINE 350 LS	LS	350 g/L triacétate de guazatine	0.2 - 0.3 L	8132/B	fusariose septoriose (répulsif oiseaux)	-	carie du blé	-	-	fusariose septoriose (répulsif oiseaux)	-
RAXIL S	FS	20 g/L tébuconazole + 20 g/L triazoxide	0.15 L	8848/B	-	-	-	charbon nu helmintho	charbon nu helmintho	-	-
REDIGO 100 FS	FS	100 g/L prothioconazole	0.1 L	9682/B	fusariose	charbon nu carie du blé fusariose	charbon nu carie du blé fusariose	-	charbon nu helmintho fusariose	charbon nu carie du blé fusariose	charbon nu carie du blé fusariose

Les maladies mentionnées entre parenthèses ne sont maîtrisées que partiellement par le produit correspondant.

(*) le GAUCHO ORGE est également agréé pour lutter préventivement contre les pucerons vecteurs de jaunisse nanisante.

(**) le LATITUDE n'est pas agréé pour le traitement des semences d'orge dont la récolte est destinée à la malterie.

Sont également agréés en blé pour lutter contre la carie du blé, les produits suivants à base de mancozèbe			
WP 80 % ; dose = 0.13 à 0.20 kg / 100 kg semences		WG 75 % ; dose = 0.13 à 0.21 kg / 100 kg semences	
AGRO-MANCOZEB 80 WP	8841/B	DEQUIMAN MZ WG	8606/B
ASTRAMAN	8915/B	DITHANE WG	8055/B
DEQUIMAN MZ WP	7814/B	LIMAN 75 WG	886/P
DITHANE M 45	5016/B	MANCOPLUS 75 WG	9621/B
HERMOZEB 80 WP	8696/B	MANFIL 75 WG	9478/B, 811/P
INDOFIL M-45	9036/B	MILCOZEBE 75 WG	9369/B
LIMANCO 80 WP	816/P	PENNZOZEB WG	7949/B
MANCOMIX WP	782/P, 783/P, 813/P, 814/P, 815/P	PROZEB WG	9274/B
PENNZOZEB	7512/B		
PROZEB	8864/B		
SPOUTNIK	9113/B	SC 455 g / L ; dose = 0.22 à 0.26 L / 100 kg semences	
		MANASTA SC	9110/B



Les tableaux ci-dessus ont été composés et mis à jour le 25/08/2010 par Xavier Bertel (CADCO). Tout renseignement complémentaire peut être obtenu, par téléphone au 081 62 56 85, ou par courriel : asblcadco@scarlet.com

Insecticides appliqués par traitement de semences

Contrairement aux fongicides, l'application d'insecticides sur la semence ne doit rien avoir d'automatique. Elle ne se justifie qu'en réponse à des situations précises. L'utilité de recourir à ces produits est discutée dans la partie « Protection contre les ravageurs : conseils de saison ».

Traitement de semences contre les pucerons vecteurs de jaunisse nanisante

Substance active	Appellation commerciale (formulation)	Teneur en s.a. (g/L)	Dose/100 kg semences
FS ; 350 g imidacloprid + 15 g tébuconazole + 10 g triazoxide / L	Gaucht Orge (FS) <i>Agréé en orge et escourgeon</i>	350 + 15 + 10	0,2 L

Ce produit n'est pas agréé en céréales de printemps. Il n'a pas d'efficacité envers la mouche grise.

Traitement de semences contre la mouche grise des céréales

Substance active	Appellation commerciale	Teneur en s.a.(g/L)	Dose/100 kg semences
CS ; 200 g tefluthrine / L	FORCE	200	0,1 L

Agréé en froment, orge, seigle, avoine, triticales et épeautre.

2. Ravageurs : actualités de l'automne 2010

2.1. Limaces: croissance tardive des populations

Le printemps froid et sec aura donné un rude coup aux populations de limaces, sauf éventuellement dans les terres dont le couvert était le plus épais en mai et juin, et dans les sites les mieux abrités des vents desséchants. En revanche, l'été très arrosé a permis l'activité des limaces et leurs déplacements vers d'autres parcelles. Globalement, la situation ne présente aucun caractère inquiétant sur le plan des limaces dans les semis de céréales cet automne.

Même lorsque les limaces sont nombreuses, il n'y a aucune raison d'appliquer des traitements chimiques tant que la culture progresse. En effet, une culture qui **progresse** est chaque jour moins vulnérable aux limaces ; c'est donc au début de son développement qu'une emblavure doit être surveillée. Si elle tend à stagner ou à régresser sous l'effet du broutage (effilochement typique des feuilles), un traitement molluscicide s'impose. Si elle progresse et verdit, elle ne court aucun risque, même si les limaces sont nombreuses. C'est donc à son **sens de l'observation** qu'il faut se fier pour déterminer la pertinence d'un traitement.

Les dégâts de limaces sont rarement distribués de façon homogène ; il est souvent suffisant de ne traiter que les bords de champs et les plages les plus infestées (zones caillouteuses, affleurements d'argile, etc).

2.2. Mouche grise : pontes étonnamment faibles

Au cours de l'automne 2009, des niveaux de ponte plus élevés qu'à l'ordinaire avaient été détectés. Cette observation n'avait pas surpris, car elles faisaient suite à un épisode connu pour être favorable à l'insecte : les gelées hivernales intenses de l'hiver précédent. L'hiver suivant ayant à nouveau été favorable à la mouche grise (*Delia coartata* Fall.), des dégâts sont apparus dans différentes régions au printemps 2010, quoique presque toujours sans gravité.

Cet automne, il fallait donc s'attendre à découvrir des niveaux de population encore plus élevés. Or, les premiers résultats (disponibles au 27/08/2010) montrent des niveaux nettement plus bas que l'an dernier, même dans des sites habituellement les plus infestés. Les raisons qui ont conduit à de si faibles pontes ne sont pas connues. Elles se situent entre le mois d'avril et le mois d'août, c'est-à-dire entre la nymphose de l'insecte et le moment où les femelles adultes pondent. Il peut tout aussi bien s'agir de conditions climatiques contraires, que de problèmes pathologiques. Quelles qu'en soient les raisons, ces observations doivent être accueillies comme une bonne nouvelle par les céréaliers. Au vu des résultats disponibles à ce jour (27/08/2010), il ne faudrait nulle part envisager de précautions particulières telles que de traiter les semences à l'aide d'un insecticide spécifique.

FORCE (200 g / L téfluthrine) : extension d'agrément sur mouche grise

L'AUSTRAL PLUS a été retiré du marché belge suite à la non-inclusion de l'antraquinone dans la liste positive des substances active (« ANNEXE 1 » de la DIRECTIVE EUROPEENNE 91/414). C'était le seul produit agréé contre la mouche grise des céréales. Depuis plus d'un an, plus aucun insecticide efficace contre ce ravageur n'était agréé en Belgique, alors qu'une recrudescence était crainte suite à la succession de deux hivers favorables à l'insecte.

Tout récemment, le FORCE (7744B), agréé en traitement de semences de betteraves et contenant le même insecticide que l'AUSTRAL PLUS (téfluthrine), a obtenu une extension d'agrément pour la protection des céréales contre la mouche grise. En raison de risques d'irritation lors de la manipulation de cet insecticide, l'application de FORCE est restreinte aux firmes de traitement de semences professionnelles.

3. Protection des semis et des jeunes emblavures

2.3. Pucerons vecteurs de jaunisse nanisante de l'orge : possibles économies de traitement

Insecticides agréés pour lutter contre les pucerons vecteurs de jaunisse nanisante de l'orge en céréales

 Nom commercial	Formulation	numéro d'agrément	composition	dose maximum	stade ¹	avoine	épeautre	froment	orge	seigle	triticale	zone tampon / dérive ³	Nombre max d'applications autorisées / cycle, ou / an	
1. Pyréthrinoïdes														
BAYTHROID EC 050	EC	7433/B	cyfluthrine 50 g/l	0,3 l/ha	09-30	-	max. 2	max. 2	-	max. 2	max. 2	20 m		
BISTAR *	SC	9368/B	bifenthrine 80 g/l	0,095 l/ha	-	max. 1	-	max. 1	max. 1	max. 1	-	20 m / 75%		
CYTOX	EC	8653/B	cyperméthrine 100 g/l	0,2 l/ha	09-30	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	10 m		
CYPERSTAR	EC	9727/B	cyperméthrine 200 g/l	0,1 l/ha	09-30	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	-		
DECIS EC 2,5	EC	7172/B	deltaméthrine 25 g/l	0,2 l/ha	09-30	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	5 m		
FASTAC	EC	8958/B	alpha-cyperméthrine 50 g/l	0,2 l/ha	09-30	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	20 m / 90 %		
FURY 100 EW	EW	8476/B	zétacyperméthrine 100 g/l	0,1 l/ha	09-30	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	20 m		
INSECTICIDE 10 ME	ME	9459/B	cyperméthrine 10 g/l	2 l/ha	09-30	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	10 m		
KARATE ZEON	CS	9231/B	lambda-cyhalothrine 100 g/l	0,05 l/ha	09-30	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	5 m		
LAMBDA 50 EC	EC	9749/B	lambda-cyhalothrine 50 g/l	0,1 l/ha	09-30	-	-	max. 2	-	-	-	5 m		
MAVRİK 2F *	EW	7535/B	tau-fluvalinate 240 g/l	200 ml/ha	-	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	10 m		
MULTISTAR 80 SC *	SC	9543/B	bifenthrine 80 g/l	0,095 l/ha	-	max. 1	-	max. 1	max. 1	max. 1	-	20 m / 75%		
NINJA	CS	9571/B	lambda-cyhalothrine 100 g/l	0,05 l/ha	09-30	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	5 m		
PATRIOT	EC	9207/B	deltaméthrine 25 g/l	0,2 l/ha	09-30	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	5 m		
RAVANE 50	EC	9647/B	lambda-cyhalothrine 50 g/l	0,1 l/ha	09-30	max. 2	-	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	5 m		
SATEL	EW	9636/B	zétacyperméthrine 100 g/l	0,1 l/ha	09-30	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	20 m		
SHERPA 200 EC	EC	8968/B	cyperméthrine 200 g/l	0,1 l/ha	09-30	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	-		
SPLENDID	EC	9627/B	deltaméthrine 25 g/l	0,2 l/ha	09-30	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	5 m		
STARION 80 SC *	SC	9544/B	bifenthrine 80 g/l	0,095 l/ha	-	max. 1	-	max. 1	max. 1	max. 1	-	20 m / 75%		
SUMI ALPHA	EC	8241/B	esfenvalérate 25 g/l	0,2 l/ha	09-30	max. 1	max. 1	max. 1	max. 1	max. 1	max. 1	5 m		
TALSTAR 8 SC *	SC	8080/B	bifenthrine 80 g/l	0,095 l/ha	-	max. 1	-	max. 1	max. 1	max. 1	-	20 m / 75%		
2. Carbamate														
PIRIMOR	WG	6640/B et 864/P	pirimicarbe 50 %	0,25 kg/ha	-	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	-		
3. Pyréthrinoïde + Carbamate														
OKAPI **	EC	7978/B	lambda-cyhalothrine 5 g/l / pirimicarbe 100 g/l	0,75 l/ha	-	max. 1	max. 1	max. 1	max. 1	max. 1	max. 1	5 m		

Les produits contenant du pirimicarbe ne se justifient que si les conditions sont chaudes et sèches.



Le tableau ci-dessus a été composé et mis à jour le 25/08/2010 par Xavier Bertel (CADCO).
 Tout renseignement complémentaire peut être obtenu, par téléphone au 081 62 56 85, ou par courriel : asblcadco@scarlet.com

Au début de l'automne dernier (2009), le risque de développement de la jaunisse nanisante avait clairement été déterminé comme faible, grâce à un hiver très froid qui avait décimé les populations de pucerons virulifères, suivi d'un été de très faibles et très éphémères pullulations de pucerons dans les céréales. Au bilan, il s'avère qu'aucun traitement insecticide ne s'est avéré utile.

Cet automne ressemble beaucoup au précédent : hiver à nouveau très froid, suivi d'un été de faibles infestations par les pucerons des céréales, c'est-à-dire faible possibilité de propagation du virus. Autre point commun avec l'automne dernier : les pucerons présents dans le maïs sont très peu nombreux en cette fin d'été.

Pour la deuxième année consécutive, le risque de jaunisse nanisante est donc très faible. Même s'il n'est pas possible de garantir qu'il ne faudra pas sortir les pulvérisateurs au cours de cet automne pour traiter les escourgeons contre les pucerons vecteurs, cette situation de faible risque est l'occasion d'éviter de se « sur-assurer » en utilisant des semences traitées à l'aide de Gaucho Orge.

Même lors d'automne de très forte pression de pucerons, la jaunisse nanisante peut être prévenue efficacement par des pulvérisations effectuées selon les avertissements hebdomadaires du CADCO. L'an dernier, le CADCO a pu maintenir l'avis de non-intervention contre les pucerons vecteurs de JNO pour l'ensemble de la Wallonie pendant toute la saison. La probabilité de connaître une situation similaire cet automne est élevée.

Entre les deux options de prévention de la jaunisse nanisante en escourgeon, **traitement de semences** ou bien **pulvérisations en cas de besoin**, la situation actuelle invite à opter pour la seconde.

2.4. Les ravageurs-surprises de 2010

L'été 2010 n'a pas donné lieu à des pullulations importantes des ravageurs les plus classiques tels que les pucerons des feuilles ou des épis.

En revanche, quelques curiosités ont été observées, certaines ne présentant aucune menace, d'autres pouvant éventuellement conduire à des dégâts sensibles si leur infestation devait s'amplifier.

2.4.1. Tenthrede du blé : sympathique et non-nuisible !

Au cours de la première quinzaine de juin, des larves vert pâle, ressemblant fort à des chenilles de papillons, ont été observées en assez grands nombres (plusieurs individus/m²) dans les champs de froment un peu partout en Wallonie. Il s'agissait de la larve d'une tenthrede du genre *Dolerus*. L'espèce est vraisemblablement *Dolerus haematodes* (Schrank 1781), mais ceci reste à confirmer.

Cet insecte appartient à l'ordre des hyménoptères (ordre des abeilles, des fourmis et des guêpes). Sa larve se comporte comme une chenille de lépidoptère (ordre des papillons), dont elle se distingue par le nombre de fausses-pattes abdominales.

La tenthrede du blé se nourrit de feuilles, qu'elle entame par l'extrémité, et qu'elle ronge méthodiquement, dans un mouvement de va-et-vient d'un bord à l'autre de la feuille. Cette dernière finit par se présenter comme si elle avait été tranchée légèrement en oblique.



3. Protection des semis et des jeunes emblavures

A moins de populations extrêmement élevées, dont on n'imagine pas qu'elles soient possibles, cet insecte ne doit pas être considéré comme un ravageur, mais plutôt comme une pure curiosité. Il est signalé depuis quelques années dans les départements du nord de la France. En Belgique, même si l'insecte est connu depuis longtemps des entomologistes, c'est apparemment sa première incursion significative dans les cultures. Les raisons ne sont pas connues.

2.4.2. Cécidomyie équestre : une très vieille connaissance...

Moins visible, mais potentiellement bien plus nuisible, la cécidomyie équestre a, elle aussi, marqué la saison 2010, mais sans avoir été remarquée.

Comme la cécidomyie orange du blé, la cécidomyie équestre, *Haplodiplosis marginata* (von Roser), passe l'hiver sous forme de larve dans le sol. Les adultes émergent généralement au cours de la montaison. Les femelles pondent leurs œufs sur la face supérieure des feuilles. Une fois les œufs éclos, les jeunes larves se glissent le long de la tige, à l'intérieur de la gaine foliaire et entament leur phase alimentaire aux dépens de la tige. En réaction, cette dernière produit des renflements qui ressemblent vaguement à une selle d'équitation, d'où son nom de cécidomyie « équestre ». Malgré le caractère très spécifique de ce symptôme, ce dernier est rarement détecté parce que, une fois les larves abritées dans les gaines, rien n'apparaît de l'extérieur, à moins d'une attaque importante. Toutes les céréales peuvent être attaquées. Les céréales de printemps sont plus vulnérables que les céréales d'hiver et les semis tardifs, plus que les précoces. En effet, plus tôt la cécidomyie équestre attaque une plante dans son développement, plus elle en souffre. La littérature signale également que des attaques de cécidomyie équestre couplées avec des conditions climatiques pluvieuses peuvent conduire à des pourritures et à des bris de tiges.

La cécidomyie équestre avait fait parler d'elle aux Pays-Bas et en Belgique au cours des années soixante. En revanche, à partir du milieu des années septante, elle a pratiquement disparu. Cette année, elle a été remarquée en assez grande abondance dans plusieurs dizaines de champs de froment de la région de Gembloux (quelquefois plus de 30 % des tiges touchées). Elle a également été signalée à la Côte belge où elle aurait fait des dégâts sensibles. Enfin, elle a aussi occasionné des dégâts quelquefois sévères dans le sud-est de l'Angleterre. Dans cette dernière région, des dégâts avaient déjà eu lieu en 2004.

Vu les niveaux de population observés actuellement en Belgique, il est évident que cet insecte, qui vole mal et se déplace peu, n'a pas envahi brusquement et massivement nos régions à partir d'origines lointaines : ses populations se sont amplifiées chez nous pendant plusieurs années, sans être remarquées, et ce n'est certainement pas la première fois ! En effet, alors que la cécidomyie équestre était presque traité comme un insecte invasif au début des années soixante, des écrits datant de la fin du ...XVIIe siècle (!) rapportent qu'en Bavière, des « vers rouges » avaient anéanti les récoltes d'orge et de blé... Cet insecte a donc la capacité de se faire oublier pendant quelques décennies, puis de se manifester, éventuellement avec fracas, avant de s'évanouir à nouveau.

Afin d'avoir une idée de la distribution géographique actuelle des populations, une prospection a été organisée au début du mois d'août dans 80 champs distribués dans 4 régions

distinctes de Wallonie : Tournai, Gembloux, Waremme et Condroz. Dans chaque champ, une centaine de tiges ont été récoltées et seront examinées au cours de l'hiver.

Même s'il mérite une surveillance spécifique *-d'ores et déjà prévue au printemps prochain-* et la diffusion d'informations au cours de la période des vols, le retour en puissance de la cécidomyie équestre ne doit évidemment pas remettre en cause les plans de culture pour la saison qui s'ouvre.

3. Protection contre les ravageurs : conseils de saison

M. De Proft³

Le CADCO observe, analyse et avertit

Au cours des périodes critiques du développement des céréales (octobre - novembre et mars pour la jaunisse nanisante, mai - juin - juillet pour les ravageurs d'été) ou en cas de menace particulière pour ces cultures (mouche grise, limaces, rongeurs, etc.), des avis sont émis par télécopie, par courriel et sont également diffusés par les médias agricoles.

Plusieurs équipes du CRA-W, de Gembloux Agro-Bio Tech, des services provinciaux et de la Direction du Développement et de la Vulgarisation collaborent à cette entreprise. Les observations sont organisées et effectuées de façon concertée par le CADCO et toutes les informations sont analysées par les mêmes responsables qui rédigent les avis nécessaires et les diffusent aux abonnés (inscription gratuite à prendre auprès de X. Bertel 081/62 56 85) et via la presse agricole.

L'objectif du CADCO n'est pas de donner des réponses personnalisées à des situations particulières, mais plutôt de déployer un réseau d'observation sur le territoire et d'y suivre des champs conduits selon les pratiques les plus répandues. Les observations qui y sont faites par des techniciens expérimentés constituent autant de repères pour les agriculteurs dont les parcelles sont situées à proximité. Plutôt que d'observer ou décider « à la place de l'agriculteur », la démarche du CADCO est une invitation répétée à visiter ses parcelles et à y observer les éléments qui, au fil de chaque saison, se présentent comme pertinents.

Du fait de la diversité et des fluctuations de populations des ravageurs des cultures, Les avertissements du CADCO constituent indéniablement un outil précieux pour assurer la protection des cultures de céréales et pour éviter les traitements de pure assurance encore trop nombreux.

³ CRA-W – Dpt Sciences du Vivant – Unité de Protection des Plantes et Ecotoxicologie – Avec la participation de X. Bertel

3.1. Oiseaux

Type de dégât

Le corbeau freu (*Corvus frugileus*) 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. Les derniers semis de froment d'hiver sont souvent les plus exposés.

Plus de répulsifs sur le marché

Comme annoncé depuis plusieurs années, l'antraquinone est désormais retiré du marché. En céréales, il n'y a donc plus de véritable répulsif contre les oiseaux.

3.2. Ravageurs du sol : taupins, tipules, etc.

Type de dégât

Dans les régions situées au sud du sillon Sambre-et-Meuse, des emblavures de céréales peuvent être endommagées par des taupins (*Agriotes spp.*) ou des tipules (*Tipula spp.*, *Nephrotoma appendiculata*), qui sectionnent les tiges. Il est assez rare que ces insectes posent problème en céréales.

Facteurs aggravants

Semis tardifs, mauvaises conditions de levée, semis après prairie ou jachère.

3.3. 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 compromettre l'avenir de la culture.

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

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 la limace grise. 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. Les limaces noires sectionnent les tiges sous la surface du sol. Heureusement, la présence de ces ravageurs en céréales se limite à des situations assez rares.

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 à précédent cultural formant 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. 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 verdier.

Le mélange de granulés-appâts avec les semences est une technique irrationnelle. Ces produits sont bien plus efficaces lorsqu'ils sont appliqués en surface.

Molluscicides agréés en céréales pour lutter contre les limaces

NOM COMMERCIAL	Numéro d'agrégation	Formulation	Composition	Dose	Nombre
AGRICHIM SLAKKENDOOD / AGRICHIM ANTILIMACES	7123/B	GB			
ARIONEX GRANULAAT - GRANULE	4044/B	GB			
CARAGOAL GR	5453/B	GB			
LIMAGOLD	9622/B	GB			
LIMASLAK PRO	6511/B	GB	6 % métaldehyde	5 - 7 kg/ha	-
LIMMAX	9623/B	GB			
LIMORT	4305/B	GB			
METAREX RB	8518/B	RB			
METASON	3083/B	GB			
BIO-SLAK / LIMACES	759/P, 887/P	GB			
ECO-SLAK/ECO-LIMACE	841/P	GB			
ESCAR-GO TEGEN SLAKKEN-FERRAMOL	9361/B	GB	1 % phosphate de fer	50 kg/ha	max.4
FERRAMOL ECOSTYLE SLAKKENKORRELS	9360/B	GB			
NATUREN LIMEX	835/P, 884/P	GB			
NEU 1181M	9724/B	GB			
SLUXX	9722/B	GB	3 % phosphate de fer	7 kg/ha	max.4
MESUROL PRO	9210/B	GB	4 % méthiocarb	3 kg/ha	-



Le tableau ci-dessus a été composé et mis à jour le 25/08/2010 par Xavier Bertel (CADCO).
 Tout renseignement complémentaire peut être obtenu, par téléphone au 081 62 56 85, ou par courriel : asblcadco@scarlet.com

3.4. Les « mouches »

3.4.1. Mouche grise (*Delia coarctata*)

Type de dégât

La mouche grise pond en août sur le sol, principalement dans les champs de betteraves. L'oeuf est prêt à 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 denses 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 en profondeur un sol creux favorise la migration des larves et accroît leurs attaques.

Actuellement, plus aucun traitement de semences n'est agréé pour protéger contre les attaques de mouche grise.

3.4.2. Autres diptères

3.4.2.1. Mouche des semis (*Delia platura*)

Au cours des dernières années, des dégâts de mouche des semis n'ont été observés que quelquefois, dans des 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 et peut être confondues avec celle de mouche grise.

3.4.2.2. 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 dégât significatif de cet insecte depuis près de 15 ans.

3.4.2.3. 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

plantules 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.

3.5. Pucerons vecteurs de jaunisse nanisante

3.5.1. Type de dégât

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 variables allant du dégât nul ou négligeable, à l'infection généralisée et à la destruction totale de la culture.

3.5.2. Facteurs aggravants

Semis précoces. Temps favorable aux vols de pucerons. Proximité de champs de maïs infestés par des pucerons. Coïncidence des périodes d'ensilage de maïs et des stades jeunes des céréales. Hivers doux et survie des pucerons dans les céréales. Printemps précoces.

3.5.3. Protection

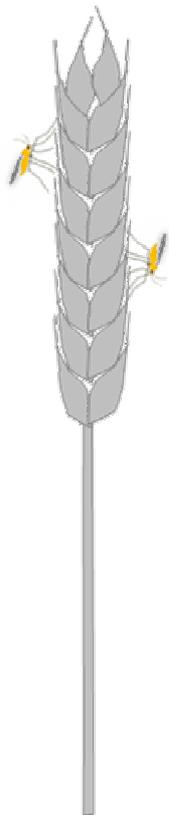
La prévention de la jaunisse nanisante consiste à détruire les pucerons vecteurs par un traitement insecticide. Deux possibilités existent : soit le traitement des semences à l'aide d'un insecticide systémique, soit le traitement des parcelles par pulvérisation d'insecticide lorsque la proportion de plantes infectées menace de dépasser le seuil au-delà duquel des dégâts inacceptables peuvent survenir. L'utilisation de semences traitées présente l'avantage de la facilité et évite presque toujours les interventions en cours d'automne. Toutefois, cette option est coûteuse et ne se justifie que dans les régions du pays les plus exposées à la jaunisse nanisante (Hainaut, Flandres, Brabant), ou dans les exploitations où la charge de travail en octobre ne laisse pas de disponibilité pour les pulvérisations éventuellement requises.

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

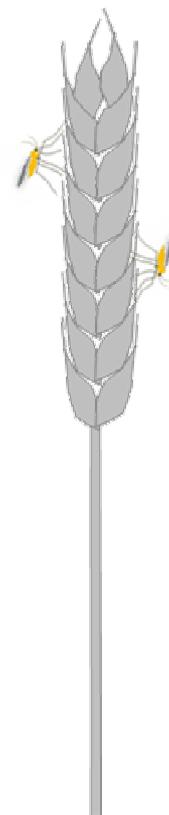
3.6. Caractérisation des variétés de froment quant à leur résistance à la cécidomyie orange du blé⁴

G. Jacquemin⁵ et M. De Proft⁶

Les travaux menés ces quatre dernières années ont conduit à une compréhension approfondie des scénarii conduisant la cécidomyie orange du blé, Sitodiplosis mosellana GEHIN, à commettre quelquefois des dégâts sérieux en froment.



Entre diverses pistes, il est rapidement apparu que la résistance variétale pouvait devenir un atout majeur de la lutte contre ce ravageur. En effet, plusieurs variétés, par leur production précoce et intense de certains acides phénoliques, ne permettent pas aux larves de l'insecte de se développer au détriment des grains en formation. Ces variétés ne sont donc pas affectées par le ravageur. De plus, comme elles n'empêchent nullement les pontes, elles constituent de facto des plantes pièges, sur lesquelles l'insecte pond des œufs, les larves qui en sont issues mourant très vite après l'éclosion. Ce mécanisme n'est peut-être pas le seul.



La résistance à la cécidomyie orange du blé existe pour plusieurs dizaines de variétés, anciennes ou modernes, mais n'a pas très souvent été mise en évidence faute de méthode adéquate.

Le présent article explique comment il est possible de tester les variétés quant à leur comportement envers la cécidomyie orange du blé.

3.6.1. Exploitation des essais de plein champ ?

Chaque année, des essais comparant des dizaines de variétés de céréales sont implantés par les expérimentateurs des secteurs, tant public que privé. Ces essais, assez nombreux et distribués dans diverses situations, constituent un matériel intéressant pour la caractérisation des variétés quant à leur comportement envers la cécidomyie orange du blé. Toutefois, l'exploitation de pareil réseau demande beaucoup de précautions. En effet, l'émergence et les vols de cet insecte exigent des conditions tellement précises qu'il faudrait effectuer des enregistrements

⁴ Recherche financée par la DGARNE – Dpt du Développement ; Direction de la Recherche

⁵ CRA-W – Dpt Productions et filières – Unité Stratégies phytotechniques

⁶ CRA-W – Dpt Sciences du Vivant – Unité de Protection des Plantes et Ecotoxicologie

très fins de précipitations, de vent, de température et d'humidité relative pour pouvoir enregistrer le niveau de pression exercée dans chaque essai par le ravageur.

Autre difficulté : dans les essais, le décalage des stades de développement entre les variétés, couplé à l'irrégularité des vols de cécidomyie peut tout fausser. En effet, en fonction du moment où une variété traverse la phase sensible de son développement, elle est plus ou moins soumise à des vols de l'insecte. Les scénarii possibles sont variés et, à moins d'être spécialiste de la cécidomyie, pas faciles à déterminer.

S'il peut arriver que des attaques importantes et prolongées dans des essais de plein champ permettent de tirer des renseignements utiles en matière de résistance à la cécidomyie orange, il est évident qu'une caractérisation des variétés basée sur pareils essais reste soumise à beaucoup d'irrégularité et d'incertitude.

3.6.2. Maîtriser les conditions

Mettre les variétés de précocités différentes à égalité face à la cécidomyie orange du blé, impose que la pression de l'insecte reste constante pendant toute la période au cours de laquelle ces variétés traversent la phase vulnérable de leur développement (de l'éclatement des gaines jusqu'à la floraison). Pratiquement, ceci impose d'effectuer pareille épreuve en conditions contrôlées (à l'abri du vent, des températures trop basses, de la pluie), et de pouvoir maîtriser les flux d'insectes.

Au cours de deux années successives, les connaissances acquises sur la phénologie de la cécidomyie orange du blé au cours de la phase souterraine du développement, ont permis de déterminer le moment de l'émergence des adultes en fonction de facteurs simples (sommées de températures, rythme d'arrosage, etc). Disposant de cette information, il est possible de produire des adultes à volonté, d'effectuer des lâchers de façon contrôlée pendant la période adéquate, et donc de soumettre toute une collection de variétés à une même pression d'insectes.

La mise en œuvre d'un tel dispositif n'a rien de difficile et ne requiert pas d'installations sophistiquées ni spacieuses. En revanche, elle demande soin et régularité.

Depuis deux ans, en fin d'hiver, une vingtaine de plantes de chaque variété étudiée sont prélevées dans plusieurs essais extérieurs. Elles sont repiquées en serres dans de grands chariots-conteneurs montés sur des rails. Ces chariots peuvent être rentrés en serres, ou bien disposés à l'extérieur. Par ailleurs, des chariots semblables contenant de la terre infestée de cécidomyie orange du blé sont également rentrés ou sortis, en fonction de la nécessité d'accélérer ou de ralentir de développement de l'insecte pour l'amener à émerger au moment opportun. Ce procédé simple permet une infestation homogène des variétés comparées.

Quelques semaines après les lâchers, la résistance est constatée par l'absence de toute larve dans les épis, alors que les larves qui se sont développées dans le même espace de temps sur les variétés sensibles peuvent atteindre des nombres de plus de 10 par épi.

3. Protection des semis et des jeunes emblavures

VARIÉTÉS RÉSISTANTES À LA CÉCIDOMYIE ORANGE DU BLÉ	
Connues avant 2009	Caractérisées en 2009
Altigo Contender Glasgow Koreli Oakley Robigus	Azzerti Boregar Lear Qplus Scout Viscount Warrior

Dans ces essais, quelques variétés (non citées dans le tableau) ont donné lieu à la production de faibles nombres de larves. Ces variétés feront l'objet d'étude au cours de la saison prochaine. Il se peut en effet que des mécanismes de résistance partielle existent pour certaines variétés.

D'autres variétés résistantes ont encore été découvertes en 2010. Ces dernières ne sont pas immédiatement intéressantes pour le cultivateur. En effet, il s'agit plutôt de matériel utilisé par les sélectionneurs.

3.6.3. Conclusion

Ces résultats mettent en évidence que des ressources génétiques sont à portée de main. Leur exploitation devrait apporter une contribution décisive dans la gestion des problèmes de cécidomyie orange.

4. Désherbage des escourgeons : résultats et recommandations

F. Henri⁷ et F. Anseau⁷

4.1. Résultats des essais 2009-2010

4.1.1. Un hiver long et froid reste un hiver classique

L'automne 2009 fut exceptionnellement chaud, spécialement en novembre. Déficitaires en septembre, les précipitations restèrent dans la norme par la suite. L'ensoleillement fut classique et la vitesse du vent fut très faible en octobre mais exceptionnellement élevée en novembre. Ces conditions ont permis le bon déroulement des semis. En général, les pulvérisations n'ont pas été gênées par le vent en novembre. Bien que les dernières années ne nous aient plus habitués à des hivers froids et longtemps froids, cet hiver (décembre 2009 à février 2010) fut classique en ce qui concerne les températures et les précipitations. L'ensoleillement fut largement déficitaire en février. Bien que tout à fait normal, le mois de mars n'a pas proposé tellement de périodes de pulvérisation et bon nombre de traitements ont été reportés en avril (surtout en froment).

4.1.2. Quelle option choisir pour lutter contre les graminées ?

Afin de répondre à cette question, trois essais ont été implantés en culture d'escourgeon durant l'automne 2009. Le premier essai était installé à Lobbes (Thudinie), le second à Himbe (dans la région d'Hamoir) et le dernier à Marneffe (entre Huy et Hannut).

Protocole

Trois périodes de traitements ont été étudiées : le stade 1 à 2 feuilles, le stade 3 à 4 feuilles et le stade début tallage de l'escourgeon. Au stade 1 à 2 feuilles, les traitements comparés étaient le DEFI (associé au CELTIC ou à l'AZ 500), le HEROLD SC, le LIBERATOR et le MALIBU. Les traitements réalisés au stade 3 à 4 feuilles étaient basés sur le LIBERATOR et les possibilités de mélanges. Enfin, le JAVELIN et le DJINN étaient appliqués au début du tallage. Le détail de ces traitements (produits, doses, mélanges réalisés) est disponible dans la figure 1. Dans l'essai de Marneffe, tous ces traitements ont été suivis d'une seconde application (1,2 L/ha d'AXIAL au printemps) afin d'évaluer l'efficacité d'un désherbage en programme. Certaines parcelles ont donc subi deux passages d'AXIAL, ce qui n'est pas agréé. La composition de tous les produits utilisés est décrite dans le tableau 1.

⁷ CRA-W – Dpt Sciences du Vivant – Unité de Protection des Plantes et Ecotoxicologie

3. Protection des semis et des jeunes emblavures

Tableau 1 – Composition des produits utilisés

Produit	Formulation	Composition
AXIAL	EC	50 g/L pinoxaden + 12.5 g/L safener
AZ 500	SC	500 g/L isoxaben
BACARA	SC	250 g/L furtamone + 100 g/L diflufenican
CELTIC	SC	320 g/L pendimethaline + 16 g/L picolinafen
DEFI	EC	800 g/L prosulfocarbe
DJINN	SE	300 g/L isoproturon + 16 g/L fenoxaprop + 30 g/L safener
JAVELIN	SC	500 g/L isoproturon + 62.5 g/L diflufenican
HEROLD SC	SC	400 g/L flufenacet + 200 g/L diflufenican
LENTIPUR 500 SC	SC	500 g/L chlortoluron
LIBERATOR	SC	400 g/L flufenacet + 100 g/L diflufenican
MALIBU	EC	300 g/L pendimethaline + 60 g/L flufenacet

Le tableau 2 reprend les dates d'application ainsi que la flore présente au moment de la troisième pulvérisation. L'essai de Lobbes comparait les traitements contre le jouet du vent alors que les deux autres essais concernaient le vulpin. Dans l'essai de Marneffe, les deux premières applications ont été réalisées le même jour car la culture avait déjà dépassé le stade requis pour le premier traitement. Dans ce même essai, l'application printanière a été effectuée le 26 mars 2010 (stade fin tallage).

Tableau 2 – Dates d'application et flore présente

Essai	Dates d'application			Flore présente lors de la troisième application (pl/m ²)
	1 à 2 feuilles	3 à 4 feuilles	début tallage	
Lobbes	19/10/2009	6/11/2009	18/11/2009	6 jouets du vent (BBCH 11-12)
Himbe	20/10/2009	3/11/2009	20/11/2009	>265 vulpins (BBCH 14-21)
Marneffe	27/10/2009	27/10/2009	20/11/2009	27 vulpins (BBCH 12-14)

Résultats

A Lobbes, contre jouet du vent (figure 1), les traitements à 1-2 feuilles se sont révélés parfaits, sauf le mélange DEFI - CELTIC (95%). Les traitements à 3-4 feuilles comprenant du LIBERATOR et/ou du BACARA ont également donné entière satisfaction. Appliqués au même moment, les traitements à base d'AXIAL étaient en retrait. Pulvérisés au stade début tallage, le DJINN (87%) et le JAVELIN (78%) étaient insatisfaisants.

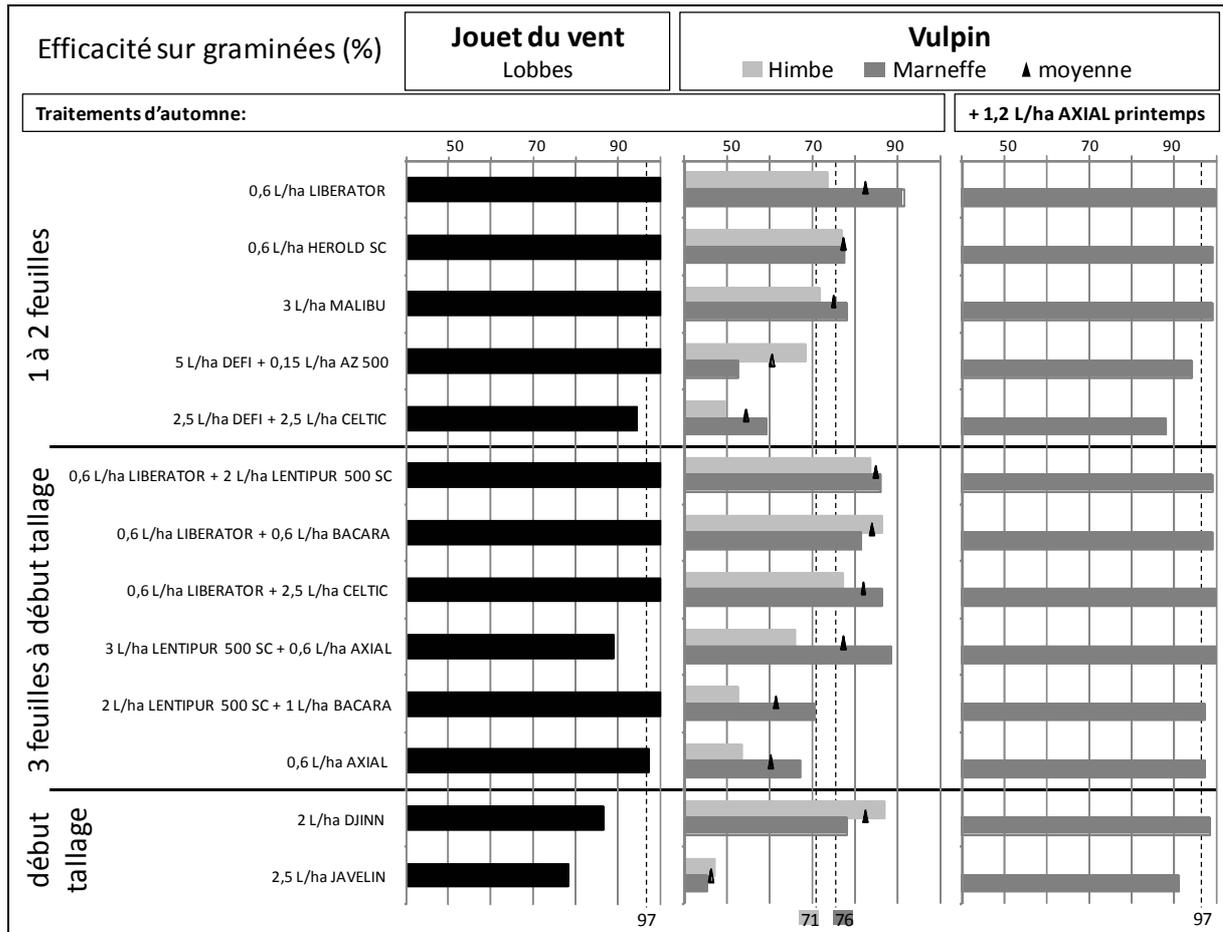
Contre vulpin (Himbe et Marneffe, Figure 1), aucun traitement d'automne n'a permis d'atteindre la perfection ni même d'être satisfaisant : les meilleures efficacités approchaient à peine 90%. Compte tenu de résultats obtenus précédemment par le LIBERATOR et par d'autres produits comparables, l'efficacité du LIBERATOR observée à Marneffe fut surprenante. La logique voudrait que ce résultat soit plus proche du niveau d'efficacité observé dans le cas du HEROLD SC ou du MALIBU. Ces trois produits se valent tandis que les traitements à base de DEFI étaient moins efficaces. Face à une infestation importante, à Himbe, l'ajout d'un partenaire au LIBERATOR a permis d'améliorer sensiblement l'efficacité : +13% avec BACARA, +10% avec LENTIPUR et plus 4% avec CELTIC. Ce n'était pas le cas à Marneffe car le LIBERATOR utilisé seul sortait étonnamment du lot. Ce type de mélange a permis d'atteindre des efficacités moyennes de l'ordre de 83-85%. Les traitements à base de LENTIPUR ou d'AXIAL étaient nettement inférieurs (sauf le mélange LENTIPUR - AXIAL à Marneffe). Appliqué au stade début tallage, le DJINN a

3. Protection des semis et des jeunes emblavures

(étonnamment) procuré des efficacités comparables (83%) alors que le JAVELIN était loin derrière (46%).

A Marneffe, un deuxième passage au printemps (1,2 L/ha AXIAL) améliorait toujours les résultats de manière importante (+21% d'efficacité en moyenne) mais sans jamais atteindre la perfection (figure 1). Sans traitement automnal, l'AXIAL printanier procurait 61% d'efficacité.

Figure 1 – Résultats du comptage des épis en fin de saison. Les témoins comportaient 37 épis de jouet du vent/m² à Himbe et 201 épis de vulpin/m² à Marneffe.



Conclusions

- Avec les produits disponibles, la lutte contre jouet du vent ne devrait pas poser de problème. Les produits à base de *flufenacet*, voire même le DEFI si la dose utilisée n'est pas (trop) réduite, sont capables d'en venir à bout. En cas de forte infestation ou de résistance, l'ajout d'un partenaire comme le BACARA, spécifique du jouet du vent, permet de s'assurer de l'efficacité du traitement et peut, le cas échéant, étendre le spectre à des dicotylées. L'AXIAL peut également constituer une option intéressante, mais il conviendra de ne pas réduire la dose. A noter que dans cet essai de Lobbes, le mélange AXIAL - LENTIPUR s'est moins bien comporté que l'AXIAL seul. Il faudra vérifier la fiabilité de ce mélange.

3. Protection des semis et des jeunes emblavures

- Contre vulpin, la lutte devrait nécessairement avoir recours à un produit à base de *flufenacet*. Utilisés seuls, ces produits sont souvent imparfaits mais procurent toujours les meilleurs résultats. En fonction des conditions (infestation, flore présente,...), il est utile de les compléter soit par un autre produit racinaire tel que LENTIPUR, CELTIC, AZ500, soit par un antigraminées spécifique comme l'AXIAL. Si l'on veut désherber en un seul passage, l'application (au stade 3 à 4 feuilles, voire début tallage de la culture, en présence du vulpin) d'un produit à base de *flufenacet* complété par 0.6 L/ha d'AXIAL atteint souvent la perfection. Utilisé seul, l'AXIAL devrait être pulvérisé à la dose maximale autorisée (0,9 L/ha).
- Une autre stratégie serait de raisonner la lutte antigraminées en programme. L'essai de Marneffe en montre clairement l'intérêt en termes d'efficacité. Cela permet de limiter l'investissement en automne et offre, en fonction du résultat obtenu par le traitement automnal, la possibilité de faire l'impasse d'un traitement printanier. En effet, tout miser sur le traitement automnal n'offre pas la certitude de pouvoir faire l'impasse au printemps. Le rattrapage printanier peut également permettre de contrôler d'éventuelles nouvelles germinations (surtout le jouet du vent).

4.2. Recommandations

Semés fin septembre - début octobre, les escourgeons et les orges d'hiver commencent à taller fin octobre - début novembre. C'est donc à cette période qu'il faut intervenir car c'est à ce moment que la majorité des mauvaises herbes va également germer et croître.

Jeunes et peu développées, les adventices sont facilement et économiquement éliminées en automne. En effet, au printemps, les mauvaises herbes ayant passé l'hiver sont trop développées et la culture, généralement dense et vigoureuse, perturbe la lutte (effet parapluie). Des rattrapages printaniers sont néanmoins possibles et quelquefois nécessaires.

En fonction du stade de développement atteint par la culture et par la flore adventice, il existe une série de possibilités recommandées pour lutter contre les mauvaises herbes durant l'automne. Celles-ci sont reprises dans le tableau 3 ci-dessous.

Les traitements de préémergence doivent être raisonnés sur base de l'historique de la parcelle. Il est en effet difficile de choisir de façon pertinente un traitement sans connaître les adventices en présence. Adapté à la parcelle, ce type de traitement donne souvent satisfaction.

Les urées substituées (*chlortoluron* et *isoproturon*) sont des herbicides racinaires dont le comportement est fortement influencé par la pluviosité (trop de pluie induit un manque de sélectivité) et le type de sol (une teneur en matière organique élevée provoque une baisse d'efficacité). Ils sont très sélectifs de l'escourgeon et particulièrement efficaces sur les graminées annuelles dont le vulpin et les dicotylées classiques comme le mouron des oiseaux et la camomille.

Même si des pertes d'efficacité sur vulpin sont de temps en temps constatées, le *prosulfocarbe* reste efficace sur un grand nombre de graminées et dicotylées annuelles dont les VVL

(violette, véroniques, lamiers). Il est très valable contre le gaillet gratteron mais inefficace sur camomille.

La *pendimethaline*, l'*isoxaben*, les pyridinecarboxamides (*picolinafen* ou *diflufenican*) ou le *beflubutamide* complètent idéalement les urées substituées ou le *prosulfocarbe* en élargissant leur spectre anticotylées aux VVL (mais pas au gaillet gratteron) et en renforçant leur activité sur les graminées. Ces herbicides doivent être appliqués quand les adventices sont encore relativement peu développées (maximum 2 feuilles, BBCH 12). Le *diflufenican* est peu efficace sur camomille. L'association du *diflufenican* avec la *flurtamone* dans le BACARA élargit le spectre sur les renouées, mais surtout sur le jouet du vent.

Le *flufenacet*, actif contre les graminées et quelques dicotylées, doit être appliqué après la levée de la culture (sélectivité !) mais avant que les adventices ne soient trop développées (efficacité !). Pour obtenir un spectre complet, il est associé au *diflufenican* dans le HEROLD SC et le LIBERATOR ou à la *pendimethaline* dans le MALIBU. Ces produits permettant de lutter contre des adventices de petite taille ou non encore germées doivent être appliqués sur une culture d'escourgeon dont les racines sont suffisamment profondes et hors d'atteinte. Les camomilles et les gaillets peuvent échapper à ce traitement.

Le DJINN, associant l'*isoproturon* au *fenoxaprop* (la substance active du PUMA S EW), a été spécialement développé pour les cultures d'orges. Il permet de lutter contre des graminées assez faiblement développées (stade début à plein tallage de l'adventice). Jusqu'à l'année dernière, avec l'arrivée de l'AXIAL, ce produit était le seul à contenir un antigaminée foliaire (le *fenoxaprop*).

Dans le cadre de la lutte antigaminées en escourgeon, l'AXIAL (ou AXEO), constitue une petite révolution. Composé de *pinoxaden*, c'est un des rares antigaminées spécifiques sélectif des orges. Il étoffe ainsi un arsenal relativement pauvre (pas de sulfonylurées antigaminées en escourgeon !). Très souple d'utilisation, il permet de lutter contre des graminées bien développées (une feuille à 1^{er} nœud, BBCH 11-31). Une présentation plus détaillée de ce produit est disponible dans le Livre blanc de février 2008.

3. Protection des semis et des jeunes emblavures

Tableau 3 – Traitements automnaux recommandés en culture d'escourgeon. Les substances actives sont renseignées en italique et les spécialités commerciales en MAJUSCULES. Les spécialités commerciales ne sont pas indiquées lorsqu'il en existe plusieurs.

Développement de la culture :	Préémarg. BBCH 00	1 feuille BBCH 11	2 feuilles BBCH 12	3 feuilles BBCH 13	Tallage BBCH 21
Cibles: graminées et dicotylées classiques					
<i>chlortoluron</i>	3 - 3.25 L/ha				3 L/ha
<i>prosulfocarbe</i>		4 - 5 L/ha			
<i>isoproturon</i>					2 - 3 L/ha
<i>isoproturon + fenoxaprop</i> (= DJINN)					2 L/ha
Cibles: dicotylées					
<i>isoxaben</i> (AZ 500)		0.15 L/ha			
<i>diflufenican</i>		0.375 L/ha			
<i>pendimethaline + picolinafen</i> (= CELTIC)				2.5 L/ha	
Cibles: graminées et dicotylées					
<i>chlortoluron</i> et AZ 500	3 et 0.15 L/ha				
<i>chlortoluron</i> et <i>pendimethaline</i> (STOMP)	2 et 2 L/ha				
<i>prosulfocarbe</i> et AZ 500		4 - 5 et 0.15 L/ha			
<i>flufenacet + diflufenican</i>			0.6 L/ha		
<i>flufenacet + pendimethaline</i> (= MALIBU)			3 L/ha		
<i>isoproturon + diflufenican</i> (= JAVELIN) + <i>beflubutamide</i> (= HERBAFLEX)	2 L/ha				2 - 3 L/ha
et AZ 500					2 L/ha
et BACARA (surtout si risque de jouet du vent)					2-3 et 0.15 L/ha
et CELTIC					2 et 1 L/ha 2 et 2.5 L/ha
Cibles: jouets du vent et dicotylées					
<i>flurtamone + diflufenican</i> (= BACARA)		1 L/ha			
Cibles: graminées					
<i>pinoxaden + safener</i> (= AXIAL ou AXEO)				0.9 L/ha	
Optimum		Conseillé	Possible	Non conseillé	

5. Désherbage du froment d'hiver

F. Henriet⁸

5.1. Recommandations

Dans la plupart des situations, les froments d'hiver ne demandent pas d'intervention herbicide avant le printemps, parce que :

- avant l'hiver, le développement des adventices est généralement faible ou modéré ;
- grâce à la gamme d'herbicides agréés aujourd'hui, il est possible d'assurer le désherbage après l'hiver, même dans des situations apparemment difficiles ;
- les applications d'herbicides à l'automne ne suffisent presque jamais et doivent de toute façon être suivies d'un rattrapage printanier ;
- les dérivés de l'urée (*isoproturon* par exemple) se dégradent assez rapidement. Appliqués avant l'hiver, leur concentration dans le sol est trop faible pour permettre d'éviter les levées de mauvaises herbes qui coïncident avec le retour des beaux jours.

Le désherbage du froment AVANT l'hiver est justifié en cas de développement précoce et important des adventices. Cela peut arriver, par exemple :

- lors d'un semis précoce suivi d'un automne doux et prolongé ;
- en cas d'échec ou d'absence de désherbage dans la culture précédente ;
- lorsqu'il n'y a pas eu de labour avant le semis ;
- en présence d'adventices résistantes à certains herbicides.

Un traitement automnal est presque toujours suivi par un complément au printemps. Le cas échéant, le désherbage est raisonné en programme. Il existe, en fonction du stade de développement atteint par la culture et par la flore adventice en présence, une série de possibilités pour lutter contre les mauvaises herbes durant l'automne. Celles-ci sont reprises dans le tableau 4.

Les traitements de préémergence doivent être choisis sur base de l'historique de la parcelle (type d'adventices à combattre). Adapté à la parcelle, ce type de traitement donne souvent pleine satisfaction.

Les urées substituées (*chlortoluron* et *isoproturon*) sont des herbicides racinaires dont le comportement est fortement influencé par la pluviosité et le type de sol (teneur en matière organique notamment). Leur persistance d'action est faible car ils disparaissent rapidement pendant la période hivernale. Ils sont très sélectifs du froment (excepté aux stades 1 à 3 feuilles, BBCH 11-13) et encore efficaces, dans la plupart des situations, sur les graminées annuelles, dont le vulpin, et les dicotylées classiques comme le mouron des oiseaux et la camomille. Même si des pertes d'efficacité sont de temps en temps constatées, le *prosulfocarbe* est efficace sur un grand nombre de graminées et dicotylées annuelles dont les lamiers et les véroniques. De plus, il reste très valable contre le gaillet gratteron.

⁸ CRA-W – Dpt Sciences du Vivant – Unité de Protection des Plantes et Ecotoxicologie

3. Protection des semis et des jeunes emblavures

L'*isoxaben* agit sur l'ensemble des dicotylées, y compris les moins sensibles aux urées dont les VVL (violettes, véroniques, lamiers). Il est par contre inefficace sur le gaillet. Le *diflufenican* et le *beflubutamide* présentent un spectre semblable à l'*isoxaben*, à l'exclusion de la camomille sur laquelle ils sont peu efficaces. De par leur spectre, ils complètent efficacement les urées substituées (sauf en ce qui concerne le gaillet) et le *prosofocarbe*. L'association du *diflufenican* avec la *flurtamone* pour former le BACARA élargit le spectre sur les renouées et surtout sur le jouet du vent. Tous ces herbicides doivent être appliqués quand les adventices sont encore relativement peu développées (maximum 2 feuilles, BBCH 12).

Le *flufenacet*, actif contre les graminées et quelques dicotylées, doit être appliqué après la levée de la culture pour des raisons de sélectivité mais avant que les adventices ne soient trop développées, pour demeurer efficace. Pour obtenir un spectre plus complet, il est associé au *diflufenican* dans le HEROLD SC et le LIBERATOR ou à la *pendimethaline* dans le MALIBU. Ces produits, permettant de lutter contre des adventices de petite taille ou même non-germées, doivent être appliqués sur une culture de froment dont les racines sont suffisamment profondes afin de n'être plus exposées au produit. Les camomilles et les gaillets peuvent échapper à ce traitement.

En raison de conditions climatiques rarement favorables en fin d'automne, les traitements de postémergence au stade début tallage (BBCH 21) sont à déconseiller. En effet, les traitements à base d'*isoproturon* notamment risquent de manquer de sélectivité en cas de précipitations importantes.

Tableau 4 – Traitements automnaux recommandés en froment d'hiver. Les substances actives sont renseignées en italique et les spécialités commerciales en MAJUSCULES. Les spécialités commerciales ne sont pas indiquées lorsqu'il en existe plusieurs.

Développement de la culture :	Préém. BBCH 00	1 feuille BBCH 11	2 feuilles BBCH 12	3 feuilles BBCH 13	Tallage BBCH 21
Cibles: graminées et dicotylées classiques					
<i>chlortoluron</i> (°)	3 - 3.25 L/ha				
<i>isoproturon</i>	2,5 L/ha				2.5 L/ha
<i>prosofocarbe</i>		4 - 5 L/ha			
Cibles: dicotylées					
<i>isoxaben</i> (AZ 500)		0,15 L/ha			
<i>diflufenican</i>		0.375 L/ha			
Cibles: graminées et dicotylées					
<i>chlortoluron</i> et AZ 500	3 et 0.15 L/ha				
<i>isoproturon</i> et AZ 500	2.5 et 0.15 L/ha				
+ <i>diflufenican</i> (= JAVELIN)	2.5 L/ha				
et BACARA	2 et 1 L/ha				
+ <i>beflubutamide</i> (= HERBAFLEX)	2 L/ha				
<i>prosofocarbe</i> et AZ 500		4 - 5 et 0.15 L/ha			
<i>flufenacet</i> + <i>diflufenican</i>			0.6 L/ha		
<i>flufenacet</i> + <i>pendimethaline</i> (= MALIBU)		3 L/ha			
Cibles: jouets du vent et dicotylées					
<i>flurtamone</i> + <i>diflufenican</i> (= BACARA)		1 L/ha			
(°) chlortoluron : attention à la sensibilité variétale					
Optimum		Conseillé		Possible	
					Non conseillé