

## 3. PROTECTION DES SEMIS ET DES JEUNES EMBLAVURES

F. Henriet<sup>19</sup>, S. Chavalle<sup>19</sup>, C. Bataille<sup>19</sup>, X. Bertel<sup>20</sup> et M. De Proft<sup>19</sup>

1. Maladies transmises par la semence.....	2
2. Ravageurs : actualités de l'automne 2013.....	3
3. Lutte contre les mauvaises herbes .....	9

---

<sup>19</sup> CRA-W – Département Sciences du Vivant – Unité de Protection des Plantes et Ecotoxicologie

<sup>20</sup> CADCO – Centre Agricole pour le Développement des cultures céréalières et Oléo-protéagineuses

## 1 Maladies transmises par la semence

Les semences produites cette année devraient logiquement être d'excellente qualité, mais néanmoins porteuses de pathogènes pouvant donner lieu à des fontes de semis. Les semences, premier facteur de production, doivent être soigneusement triées et désinfectées, quelle que soit la filière d'approvisionnement. Par définition, les semences certifiées font l'objet d'un contrôle méthodique qui garantit un niveau de qualité élevé. Dans ce cadre, les tests subis portent notamment sur le potentiel maximum de germination.

D'autres pathogènes que ceux responsables de fusariose sont véhiculés par la semence et réclament une désinfection efficace. C'est le cas des germes du charbon nu en orge, ou de la carie en froment. Ces maladies ne sont plus que rarement observées du fait précisément de l'efficacité de la protection fongicide appliquée systématiquement et depuis longtemps.

### **Le spectre d'activité des produits de désinfection des semences doit être complet : septoriose, fusariose, carie, charbon nu**

Les produits agréés ont une activité suffisante pour lutter efficacement contre ces maladies pour autant qu'ils soient appliqués correctement. Si les semences sont traitées à la ferme, il y a donc lieu d'apporter le soin nécessaire à cette opération pour obtenir **une répartition homogène du produit sur la semence**.

### **Piétin échaudage : un cas particulier**

Le risque de piétin échaudage est bien identifié. Les éléments sont les suivants :

- seuls les précédents « froments » 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 adventives, 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 contre cette maladie peuvent être limités à ces situations.

Un seul produit de traitement de semences, le LATITUDE (*silthiopham*), 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, épeautre, triticales et orge.

## Fongicides agréés pour la désinfection des semences en céréales <sup>21</sup>

Traitements à base de **Mancozèbe** agréés uniquement en froment contre carie du blé  
WG: 75 % ; dose = 0,13 à 0,21 kg/100 kg de semences : Mancoplus 75 WG

Traitements agréés pour lutter contre une ou plusieurs maladies/ravageurs

(AP) l'application est restreinte aux firmes de traitement de semences professionnelles

Cadco mise à jour 30/08/2013	Formulation	nom de désignation	composition	dose par 100 kg de semences	avoine	épeautre	froment de printemps	froment d'hiver	orge de printemps	orge d'hiver	seigle	triticale
ARGENTIO (AP)	FS	9159/11	250 g/l clothianidine 50 g/l prothioconazole	0,2 l.	fusariose pucceron JNO	carie du blé charbon nu fusariose pucceron JNO	-	carie du blé charbon nu fusariose pucceron JNO	-	charbon nu helmintho- sporiose fusariose pucceron JNO	carie du blé charbon nu fusariose pucceron JNO	carie du blé charbon nu fusariose pucceron JNO
BARITON	FS	6676/1B	37,5 g/l fluoxastroline 37,5 g/l prothioconazole	0,15 l.	-	carie du blé charbon nu fusariose	carie du blé charbon nu fusariose	-	-	-	carie du blé charbon nu fusariose	carie du blé charbon nu fusariose
CELEST	FS	9299/1B	25 g/l fludioxonil	0,2 l.	fusariose	carie du blé fusariose septoriose	carie du blé fusariose septoriose	carie du blé fusariose septoriose	fusariose helmintho- sporiose	fusariose helmintho- sporiose	fusariose	carie du blé fusariose septoriose
CERALI	FS	9074/11	10E9-10E10 CFU/ml pseudomonas chlororaphis(MA342)	1 l.	-	-	carie du blé fusariose septoriose	carie du blé fusariose septoriose	-	-	fusariose	fusariose
DIFEND	FS	10160/11	30 g/l difenoconazole	0,2 l.	-	-	carie du blé	carie du blé	-	-	-	carie du blé
FORCE (1) (AP)	FS	7441/11	200 g/l téfuthuine	0,1 l.	mouche grise	mouche grise	mouche grise	mouche grise	mouche grise	mouche grise	mouche grise	mouche grise
KINTO DUO	FS	9436/1B	60 g/l prochloraz 20 g/l triticoconazole	0,2 l.	charbon nu fusariose	carie du blé charbon nu fusariose septoriose	carie du blé charbon nu fusariose	carie du blé charbon nu fusariose	charbon nu helmintho- sporiose	charbon nu helmintho- sporiose	-	-
				0,150 l.	-	-	-	-	-	carie du blé charbon nu fusariose septoriose	carie du blé charbon nu fusariose septoriose	
LATITUDE	FS	9039/11	125 g/l silthiophan	0,2 l.	-	piélin- échaudage	piélin-échaudage	piélin-échaudage	piélin- échaudage	piélin- échaudage	-	piélin- échaudage
L'ANGIS	ES	10059/11	300 g/l cypeméthrine	0,2 l.	mouche grise taupin	mouche grise taupin	mouche grise taupin	mouche grise taupin	mouche grise taupin	mouche grise taupin	mouche grise taupin	mouche grise taupin
PREMIS	FS	9522/11	25 g/l triticoconazole	0,2 l.	-	carie du blé charbon nu	carie du blé charbon nu	carie du blé charbon nu	charbon nu	charbon nu	carie du blé charbon nu	carie du blé charbon nu
REDIGO 100 FS	FS	6622/11	100 g/l prothioconazole	0,1 l.	fusariose	carie du blé charbon nu fusariose	carie du blé charbon nu fusariose	carie du blé charbon nu fusariose	-	charbon nu helmintho- sporiose fusariose	carie du blé charbon nu fusariose	carie du blé charbon nu fusariose

(1) CET 11 (9846/11) est un additif qui peut être utilisé en mélange avec FORCE (7144/11). Il est composé de 19 g/l d'alpha oléfine sulfonate de sodium. C'est une suspension concentrée pour traitement de semence (FS). Agréé avoine, épeautre, froment, orge, seigle et triticale. Dose d'emploi : 0,2 l/100 kg de semences en mélange avec un produit agréé à base de téfuthuine.

## 2 Ravageurs : actualités de l'automne 2013

### 2.1 Cécidomyie : vigilance orange !

Pour la deuxième année consécutive, la cécidomyie orange a rencontré d'excellentes conditions de multiplication cet été. En effet, malgré le développement du froment très en retard sur la normale, les émergences de l'insecte sont survenues en pleine phase sensible du blé (de l'éclatement des gaines à la fin de la floraison). L'insecte a profité de plusieurs soirées chaudes et calmes au cours de la deuxième décennie de juin pour pondre abondamment dans les épis. Dans les champs les plus infestés (froments sensibles consécutifs en 2012 et 2013, par exemple), le nombre de larves formées a pu dépasser les 10 individus par épi. Dans quelques situations exceptionnelles, les niveaux ont même dépassé les 20 larves par épi. De tels niveaux de population entraînent évidemment des pertes de rendement importantes. En effet, on peut compter qu'une larve par épi équivaut à une perte de rendement approximatif d'un quintal par hectare.

<sup>21</sup> Les tableaux ci-dessus ont été composés et mis à jour le 30/08/2013 par X. Bertel (CADCO). Tout renseignement complémentaire peut être obtenu, par téléphone au 081/625.685, ou par courriel : [asblcadco@scarlet.be](mailto:asblcadco@scarlet.be)

En deux ans, la réserve de cécidomyies orange dans les sols de nos régions s'est considérablement accrue. Si le printemps 2014 permettait à nouveau à cet insecte d'émerger au cours de l'épiaison des blés, et de rencontrer de bonnes conditions de pontes, les dégâts pourraient être très sérieux.

Les hauts niveaux de populations de cécidomyie orange du blé atteints après deux années consécutives favorables à l'insecte méritent d'être pris en considération dans le choix des variétés, dont plusieurs sont résistantes.

La résistance à la cécidomyie orange du blé n'est pas encore systématiquement évaluée via des épreuves obligatoires lors de l'inscription des variétés. En effet, la comparaison des variétés en petites parcelles au champ ne permet pas de déterminer facilement leur degré de résistance, du fait des décalages de précocité à l'épiaison. Or, c'est la coïncidence entre les vols de l'insecte et la phase sensible du développement du blé qui détermine le degré d'exposition des plantes à l'insecte. Quelques jours de vent suffisent par exemple pour qu'une variété échappe aux attaques, alors qu'une autre épiait cinq jours plus tôt ou plus tard peut subir une pression élevée.

Les informations reprises dans le tableau ci-dessous ne sont donc pas toutes complètement validées, ni comparables entre elles. Elles sont issues de différentes sources officielles ou privées. Les informations belges proviennent d'essais en conditions contrôlées effectués ces dernières années au CRA-W. Grâce à la maîtrise acquise sur le développement de la cécidomyie orange du blé, il est possible non seulement de prévoir les dates d'émergence au champ, mais aussi de produire pendant plusieurs semaines de jeunes adultes prêts à pondre, en conditions contrôlées. Cette faculté permet d'infester chaque variété pendant les jours qui suivent son épiaison, et de mettre toutes les variétés à égalité d'exposition à l'insecte. Cette technique simple permet enfin une comparaison fiable des variétés quant à leur degré de résistance à l'insecte. Des informations plus précises sur cette nouvelle méthode seront présentées en février 2014.

Plutôt que de « résistance », il est plus correct de parler de « haut niveau de résistance ». En effet, lorsqu'elles sont exposées à une forte pression de cécidomyie orange, même les variétés les plus résistantes peuvent produire quelques larves par épi. Des travaux à venir devraient permettre de quantifier plus finement le niveau de résistance de chaque variété.

## Liste des variétés à haut degré de résistance à la cécidomyie orange du blé

VARIÉTÉS	INSCRIPTION	SOURCES OFFICIELLES			SOURCE PRIVEE
		UK HCGA/NIAB	Belgique CRA-W	France ARVALIS	Obtenteur
ALLEZ-Y	2010			X	
ALTIGO	2007		X	X	
AS DE CŒUR (hybr)	2010				X
AZZERTI	2009		X	X	
AVATAR	2010				X
BAROK	2009			X	
BOREGAR	2008		X	X	
CONTENDER	2006	X	X		
COUGAR	2011	X			
GLASGOW	2004	X	X	X	
HORATIO	2011	X			
KORELI	2006		X	X	
LEAR	2007		X	X	
LEEDS	2011	X			
MONTEREY	2010	X			
OAKLEY	2006	X	X	X	
OXEBO	2010			X	
RENAN	1989			X	
ROBIGUS	2002	X	X	X	
RUBISCO	2011			X	
TOBAK	2011				X
TORCH	2010	X			
VISCOUNT	2007		X	X	
WARRIOR	2009		X	X	

Où sont les champs infestés ?

Tous les champs où ont été cultivées des variétés de froment ou de triticales sensibles à la cécidomyie orange en 2012 et en 2013 sont susceptibles d'être infestés par la cécidomyie orange. Les niveaux actuels d'infestation des sols dépendent de plusieurs facteurs, dont le plus important est sans doute la charge en froment de la parcelle elle-même et des parcelles voisines au cours des dernières années.

Dans les grandes plaines céréalières de Wallonie, tous les champs doivent être considérés comme potentiellement infestés. En revanche, les paysages morcelés et bocagers, où les parcelles cultivées alternent avec des prairies et des bois, sont moins favorables à l'insecte. Une parcelle de froment sensible (variété non résistante) de petites dimensions, entourée de grandes parcelles cultivées en froment sensible l'année précédente (champs sources), présente un risque particulier en raison de la concentration des attaques à laquelle cette situation conduit.

### 3. Protection intégrée des semis et des jeunes emblavures

Le niveau d'infestation des terres peut être mesuré par des analyses de sol. Une analyse rétrospective des paramètres de la culture (date de semis, variétés, date et nature des traitements éventuels, région), peut aussi donner une indication concernant le risque.


## 2.2 Limaces

Les derniers mois ont conduit à une multiplication et une dispersion importante des limaces. L'escourgeon levant très vite échappe aux dégâts de limaces, la croissance compensant largement les prélèvements opérés par les limaces. En froment, les situations sont plus contrastées :

**Avant la levée**, il est très rare que des traitements molluscicides (contre limaces,...) se justifient en céréales. Seules de fortes infestations doublées de mauvaises conditions de semis (grains mal couverts) peuvent justifier une éventuelle protection à ce stade.

**Après la levée**, la nécessité d'une intervention molluscicide peut être appréciée très facilement : tant que la culture progresse, il n'y a aucune raison d'appliquer des traitements chimiques, même lorsque les limaces sont nombreuses. 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.

### Molluscicides agréés en céréales pour lutter contre les limaces<sup>22</sup>

 Molluscicides - céréales (1/1) mise à jour 30/08/2013	nombre d'agrément	Formulation	Composition	Dose (maximum)	Nombre d'application par an	Date de fin d'utilisation
Nom commercial						
AGRICHIM SLAKKENDOOD / AGRICHIM ANTILIMACES	7123P/B	GB	6 % métaldehyde (*)	5 - 7 kg/ha	-	-
ARIONEX GRANULAAT - GRANULE	4044P/B					
CARAGOAL GR	5453P/B					
LIMAGOLD	9622P/B					
LIMASLAK PRO Anciennement : LIMASLAK	6511P/B					
LIMMAX	9623P/B					
LIMORT	4305P/B					
METAREX RB	8518P/B					
METASON	3083P/B	GB				
FERRAMOL ECOSTYLE SLAKKENKORRELS [**29/09/2013]	93609P/B	GB	1 % phosphate de fer	50 kg/ha	max.4	-
METASLAK	9847P/B					
NEU 1181M	9724P/B	GB	3 % phosphate de fer	7 kg/ha	max.4	-
DERREX	9904P/B					
SLUXX Anciennement : FERROX	9722P/B					
MESUROL PRO	9210P/B	GB	4 % méthiocarb (*)	3 kg/ha	-	-

Produit avec date de fin d'utilisation. A cette date le produit devient un produit phytopharmaceutique non utilisable (PPNU).  
GB = appât granulé ; RB = appât prêt à l'emploi ;

(\*) Pour protéger les oiseaux et les mammifères sauvages, récupérer tout produit accidentellement répandu.

<sup>22</sup> Les tableaux ci-dessus ont été composés et mis à jour le 30/08/2013 par X. Bertel (CADCO). Tout renseignement complémentaire peut être obtenu, par téléphone au 081/625.685, ou par courriel : [asblcadco@scarlet.be](mailto:asblcadco@scarlet.be)

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

### 2.3 Mouche grise

Depuis trois ans, les dégâts de mouche grise marquent chaque printemps, sans toutefois connaître de progression significative. Depuis la fin-août, des prélèvements de sol destinés à la mesure des niveaux de pontes sont effectués dans différentes régions céréalières du pays. A l'heure de terminer la rédaction de cet article (2/09/2013), aucun résultat n'est encore connu. Le lecteur est donc invité à se référer aux avertissements qui seront émis par le CADCO.

*La préparation du sol : un amortisseur efficace des attaques de mouche grise*

Dans les champs attaqués par la mouche grise, les dégâts apparaissent en bandes là où le sol n'a pas été tassé par le passage des machines (arracheuses, semoirs, etc). Les attaques sont systématiquement moins fortes dans les traces de roues qu'en dehors de celles-ci, parce que le sol y est mieux fermé en profondeur. Lors de la préparation du sol, il faut veiller à laisser un minimum de creux en profondeur.

Dans nos conditions de culture, pour être menacée de dégâts de mouche grise, une emblavure doit réunir les conditions suivantes :

- précédent betterave (en cas de très forte infestation, également pommes de terre, chicorée, haricots semés tard, oignons, etc) ;
- semis tardifs (à partir de début novembre, aggravation du risque jusqu'au semis de printemps, les plus menacés).

#### Traitement de semences contre la mouche grise des céréales

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

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

### 2.4 Jaunisse nanisante : pourquoi traiter la semence ?

Le très bas niveau d'infection par la jaunisse nanisante au cours de l'automne dernier, le long hiver et enfin la rareté des pucerons au cours du dernier été tant en céréales qu'en maïs, sont autant d'éléments permettant de penser que le virus est très rare dans l'environnement, et que la pression de la jaunisse nanisante sur les prochaines emblavures sera faible.

### 3. Protection intégrée des semis et des jeunes emblavures

Le traitement insecticide des semences d'escourgeon pour prévenir l'infection par la jaunisse nanisante peut facilement être évité cet automne. Si des vols prolongés étaient observés, il serait encore très facile, tout aussi sûr, et beaucoup moins coûteux d'intervenir par pulvérisation.

L'ARGENTO est le seul insecticide agréé contre les pucerons vecteurs de jaunisse nanisante à appliquer par traitement de semences. La substance active de ce produit est la *clothianidine*, un des trois néonicotinoïdes suspectés par l'EFSA (European Food Safety Authority) d'être impliqués dans le déclin des populations d'abeilles.

Afin de limiter l'exposition des abeilles à ces produits, leur utilisation a récemment été restreinte à quelques cultures ne présentant pas ou peu de risque, dont la betterave sucrière et les céréales. L'ARGENTO reste donc bel et bien agréé sur semences cet automne. En revanche, le coût de ce traitement et les alternatives possibles le rendent difficile à justifier.

#### Insecticides agréés pour lutter contre les pucerons vecteurs de jaunisse nanisante<sup>23</sup>

Stade<sup>1</sup> = échelle phénologique BBCH : (09) Emergence ; (30) Début de redressement ; Zone tampon/Dérive<sup>3</sup> : Zone tampon en mètre et si précisé, avec technique réduisant la dérive en %

Cadco mise à jour 16/08/2012	Nom commercial	Formulation	numero d'agrément	dose maximum	nombre d'application	stade <sup>1</sup>	avoine	épeautre	froment	orge	seigle	triticale	zone tampon / dérive <sup>3</sup>	Date de fin d'utilisation
							par cycle ou an							
<b>1. Pyréthrinolides</b>														
alphi-cyperméthrine 50 g/l	FASTAC	EC	8958PB	0,2 l/ha	max. 2	09-30	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	20 m / 90 %	-
béta-cyfluthrine 25 g/l	BULLDOCK 25 EC	EC	9835PB	0,500 l/ha	-	09-30	max. 1	-	max. 1	max. 1	max. 1	max. 1	5 m	-
cyfluthrine 50 g/l	BAYTHROID EC 050	EC	7433PB	0,3 l/ha	max. 2	09-30	-	max. 2	max. 2	-	max. 2	max. 2	20 m	-
cyperméthrine 100 g/l	CYTOX	EC	8653PB	0,2 l/ha	max. 2	09-30	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	10 m	-
cyperméthrine 200 g/l	CYPERSTAR SHERPA 200 EC	EC	9727PB 8968PB	0,1 l/ha	max. 2	09-30	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	-	-
cyperméthrine 500 g/l	CYTHRIN MAX	EC	10106FB	0,04 l/ha	max. 2	9-30	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	20 m	-
celtaméthrine 25 g/l	DECIS EC 2,5	EC	7172PB	0,2 l/ha	max. 2	09-30	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	5 m	-
	PATRIOT		9207PB											
	SPLENDID		9627PB											
esfenvalérate 25 g/l	SUMI ALPHA	EC	8241PB	0,2 l/ha	max. 1	09-30	max. 1	max. 1	max. 1	max. 1	max. 1	5 m	-	
gamma-cyhalothrin 60 g/l	NEXIDE	CS	101101FB	0,075 l/ha	max. 2	9-30	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	20 m	-
lambda-cyhalothrine 100 g/l	KARATE ZEON	CS	9231PB	0,05 l/ha	max. 2	09-30	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	5 m	-
	KARIS 100 CS		10028FB											
	LIFE SCIENTIFIC LAMBDA-CYHALOTHRIN		9987PB											
	NINJA		9571PB											
lambda-cyhalothrine 50 g/l	LAMBDA 50 EC	EC	9749PB	0,1 l/ha	max. 2	09-30	-	-	max. 2	-	-	-	5 m	-
	RAVANE 50	9647PB	max. 2				max. 2	max. 2	max. 2					
lta-fluralinate 240 g/l	MAVRİK 2F *	EW	7535PB	0,2 l/ha	-	-	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	10 m	-
zéta-cyperméthrine 160 g/l	FURY 100 EW	EW	8476PB	0,1 l/ha	max. 2	09-30	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	20 m	-
	MINUET (anc. SATEL)	9636PB												
<b>2. Carbamate</b>														
pirimicarbe 50 %	PIRIMOR	WG	6640PB 945/F	0,25 kg/ha	max. 2	-	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	-	-
<b>3. Pyréthrinolide + Carbamate</b>														
lambda-cyhalothrine 5 g/l pirimicarbe 100 g/l	OKAPI **	EC	7978B 1003PB	0,75 l/ha	max. 1	-	max. 1	max. 1	max. 1	max. 1	max. 1	max. 1	5 m	-

\* = uniquement agréé pour usage en automne ; \*\* = uniquement agréé en céréales d'hiver ;

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

<sup>23</sup> Les tableaux ci-dessus ont été composés et mis à jour le 30/08/2013 par X. Bertel (CADCO). Tout renseignement complémentaire peut être obtenu, par téléphone au 081/625.685, ou par courriel : [asblcadco@scarlet.be](mailto:asblcadco@scarlet.be)



**Insecticide systémique agréé par traitement de semences**

L'application insecticide sur la semence ne doit rien avoir d'automatique. Elle ne se justifie qu'en réponse à des situations à risque.

**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
prothioconazole +	ARGENTO (FS)	50 +	0,2 L
clothianidine		250	

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

## 3 Lutte contre les mauvaises herbes

**3.1 Traitements herbicides d'automne****A. Quelles conditions l'automne dernier ?**

Dans son ensemble, l'automne 2012 s'est caractérisé par des valeurs normales de la température moyenne et de la quantité de précipitations. Le passage d'un temps estival à un temps quasi hivernal eut lieu lors de la troisième décennie d'octobre et fut assez brutal (perte de 15 °C en 6 jours). La dernière décennie de décembre fut la plus chaude observée depuis 1901. Concernant les précipitations, les mois de septembre et novembre furent plutôt secs tandis que les mois d'octobre et de décembre furent anormalement ou exceptionnellement humides. Les principaux épisodes pluvieux se concentrèrent fin septembre, début octobre, début et fin décembre. A noter que cet automne fut le plus orageux depuis 1981 : 30 jours d'orage (dont 15 en octobre). Le temps sec du mois de septembre (hormis la dernière semaine) a permis le bon déroulement des semis d'escourgeon. Par contre, les précipitations qui s'en sont suivies ont pu perturber les arrachages de pommes de terre, de betteraves et de chicorées, les semis de froment et les pulvérisations.

**B. Résultats des essais 2012-2013**

Dès l'automne 2012, deux essais ont été implantés en culture d'escourgeon à Flémalle (région de Liège) et à Falaën (entre Mettet et Dinant) tandis qu'un troisième, installé en culture de froment, a trouvé place à Perwez (région de Gembloux).

**Protocole**

Deux périodes de traitements ont été étudiées : le stade 1 à 2 feuilles (en escourgeon et en froment) et le stade début tallage (exclusivement en escourgeon). Au stade 1 à 2 feuilles, les traitements comparés étaient le DEFI (associé à l'AZ 500), le MALIBU, le HEROLD SC et le

### 3. Protection intégrée des semis et des jeunes emblavures

LIBERATOR, ce dernier étant associé à quelques partenaires. De plus, l'IPFLO SC, *non agréé à ce stade (!)*, a également été testé. Les traitements réalisés au stade début tallage étaient essentiellement basés sur l'AXIAL, le JAVELIN servant de référence. Le détail de ces traitements (produits, doses, mélanges réalisés) est disponible dans la Figure 1. La composition de tous les produits utilisés est décrite dans le tableau 1.

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
DEFI	EC	800 g/L prosulfocarbe
IPFLO SC	SC	500 g/L isoproturon
HEROLD SC	SC	400 g/L flufenacet + 200 g/L diflufenican
JAVELIN	SC	500 g/L isoproturon + 62.5 g/L diflufenican
LIBERATOR	SC	400 g/L flufenacet + 100 g/L diflufenican
MALIBU	EC	300 g/L pendimethaline + 60 g/L flufenacet
STOMP AQUA	CS	455 g/L pendimethaline

Le tableau 2 reprend les dates d'application ainsi que la flore présente au moment de la dernière pulvérisation.

Tableau 2 – Dates d'application et flore présente.

Essai	Culture	Dates d'application		Flore présente lors de la dernière application (pl/m <sup>2</sup> )
		Stade 1 à 2 feuilles	Stade début tallage	
Flémalle	Escourgeon	22/10/2012	14/11/2012	30 vulpins (BBCH 11-13)
Falaën	Escourgeon	10/10/2012	20/11/2012	14 vulpins (BBCH 13)
Perwez	Froment	27/11/2012	-	60 vulpins (BBCH 10-11)

#### Comment lutter efficacement contre le vulpin ?

Contrairement à ce qui a pu être observé ces dernières années, les efficacités obtenues par les traitements à base de *flufenacet* furent conformes aux attentes : la perfection ou presque. En effet, le HEROLD, le LIBERATOR et le MALIBU présentaient des efficacités moyennes (3 essais) comprises entre 98 et 99%. Le mélange DEFI - AZ 500, qui s'est bien comporté dans deux essais sur trois, restait toutefois en retrait avec 77% d'efficacité moyenne. Au vu des résultats déjà atteints avec le LIBERATOR utilisé seul, l'ajout d'un partenaire (STOMP AQUA ou IPFLO SC), n'offrait qu'une amélioration limitée.

Les traitements foliaires à base d'AXIAL furent satisfaisants. Un léger effet dose était observable lorsque ce produit était utilisé seul (97 et 99% pour les doses de 0,6 et 0,9 L/ha, respectivement). La perfection était atteinte lorsqu'il était mélangé avec le LIBERATOR.

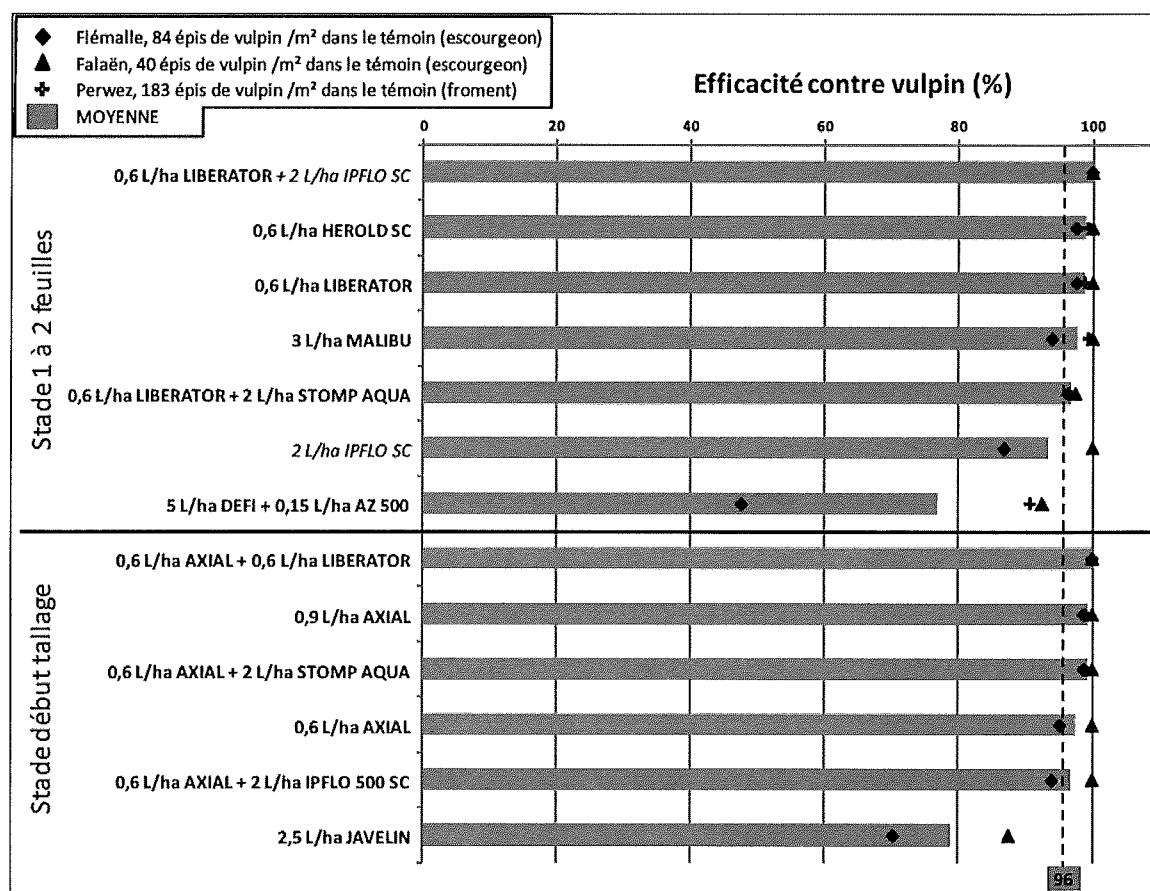


Figure 1 – Résultats du comptage des épis en fin de saison.

### Conclusions

- Cela faisait maintenant quelques années que les performances des traitements appliqués au stade 1 à 2 feuilles (LIBERATOR, HEROLD SC et MALIBU) oscillaient entre 70 et 90%. L'efficacité de ces produits est au rendez-vous cette année. Les précipitations survenues durant l'automne 2012 ne sont probablement pas étrangères au bon comportement observé en essais. Ces produits doivent donc rester la base du désherbage automnal au stade 1 à 2 feuilles.
- Les remarquables performances de l'année écoulée ne doivent cependant pas occulter le fait que ces produits restent souvent imparfaits contre vulpin. C'est notamment le cas dans les essais de Flémalle (escourgeon) et Perwez (froment). Les efficacités obtenues (de l'ordre de 98-99%) sont intéressantes mais restent insuffisantes si, malgré tout, il reste 2 ou 3 épis de vulpin par mètre carré... Certains partenaires seront donc utiles pour parachever le travail ou élargir le spectre d'action.
- Les partenaires applicables au stade 1 à 2 feuilles ne sont toutefois pas légion. Le BACARA, le STOMP AQUA, le CELTIC ou l'AZ 500 élargiront le spectre et donneront un coup de pouce contre vulpin sans en venir à bout. Depuis trois ans, l'utilisation de certains partenaires non agréés pour cet usage a été étudiée. La plupart n'améliorent pas

l'efficacité contre vulpin et augmentent le risque de phytotoxicité. Seul l'*isoproturon*, non agréé au stade 1 à 2 feuilles, se révèle intéressant en termes d'efficacité (voir aussi les « Livre blanc » de septembre 2011 et 2012), mais il est assez agressif en termes de sélectivité.

- Lors d'une application au stade début tallage, l'AXIAL devrait constituer la base de la lutte antigraminées, surtout que les conditions météorologiques sont plutôt favorables ces dernières années. Utilisé seul et à la dose maximale autorisée (0,9 L/ha), ce produit devrait permettre d'assurer un contrôle parfait dans la majorité des cas. L'application d'une dose réduite (0,6 – 0,75 L/ha) peut être suffisante mais pourrait s'avérer risquée dans certaines situations. Lui adjoindre un produit racinaire est souvent une bonne option : cela élargit le spectre aux dicotylées et renforce l'efficacité contre les graminées.

### **3.2 Désherbage de l'escourgeon : 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 revanche, 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 de dicotylées annuelles dont les VVL (violette, véroniques, lamiers). Il est très valable contre le gaillet gratteron mais inefficace sur camomille.

La *pendiméthaline*, l'*isoxaben*, les pyridinecarboxamides (*picolinafen* ou *diflufenican*) ou le *beflubutamide* complètent idéalement les urées substituées ou le *prosulfocarbe* en élargissant leur spectre antidicotylées 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.

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
<b>Cibles: graminées et dicotylées classiques</b>					
<i>chlortoluron</i>	3 - 3.25 L/ha				3 L/ha
<i>prosulfocarbe</i>		4 - 5 L/ha			
<i>isoproturon</i>	1.6 - 2 L/ha				2 - 3 L/ha
<i>isoproturon</i> + <i>fenoxaprop</i> (= DJINN)					2 L/ha
<b>Cibles: dicotylées</b>					
<i>isoxaben</i> (AZ 500)		0.15 L/ha			
<i>diflufenican</i>		0.375 L/ha			
<i>pendimethaline</i> + <i>picolinafen</i> (= CELTIC)				2.5 L/ha	
<b>Cibles: graminées et dicotylées</b>					
<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</i> + <i>diflufenican</i>			0.6 L/ha		
<i>flufenacet</i> + <i>pendimethaline</i> (= MALIBU)			3 L/ha		
<i>isoproturon</i> + <i>diflufenican</i> (= JAVELIN) + <i>beflubutamide</i> (= HERBAFLEX) et AZ 500 et BACARA (surtout si risque de jouet du vent) et CELTIC	2 L/ha				2 - 3 L/ha 2 L/ha 2-3 et 0.15 L/ha 2 et 1 L/ha 2 et 2.5 L/ha
<b>Cibles: jouets du vent et dicotylées</b>					
<i>flurtamone</i> + <i>diflufenican</i> (= BACARA)		1 L/ha			
<b>Cibles: graminées</b>					
<i>pinoxaden</i> + <i>safener</i> (= AXIAL ou AXEO)					0.9 L/ha
<b>Optimum</b>		<b>Conseillé</b>	<b>Possible</b>	<b>Non conseillé</b>	

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). Avant l'arrivée de l'AXIAL (en 2008), ce produit était le seul à contenir un antigaminées foliaire (le *fenoxaprop*).

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

### **3.3 Désherbage du froment d'hiver : recommandations**

**Semis plus tard que les orges, les froments d'hiver, dans la plupart des situations, 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 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 présence d'adventices résistantes ou en cas de développement précoce et important.** 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.

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 efficaces contre les graminées annuelles peu développées, 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.

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 :	Préémerg. BBCH 00	1 feuille BBCH 11	2 feuilles BBCH 12	3 feuilles BBCH 13	Tallage BBCH 21
<b>Cibles: graminées et dicotylées classiques</b>					
<i>chlortoluron</i> (°)	3 - 3.25 L/ha				
<i>isoproturon</i>	2 - 3 L/ha				2 - 3 L/ha
<i>prosulfocarbe</i>		4 - 5 L/ha			
<b>Cibles: dicotylées</b>					
<i>isoxaben</i> (AZ 500)		0,15 L/ha			
<i>diflufenican</i>		0.375 L/ha			
<b>Cibles: graminées et dicotylées</b>					
<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>prosulfocarbe</i>		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			
<b>Cibles: jouets du vent et dicotylées</b>					
<i>flurtamone</i> + <i>diflufenican</i> (= BACARA)		1 L/ha			
(°) chlortoluron : attention à la sensibilité variétale					
	Optimum	Conseillé	Possible	Non conseillé	

*L'isoxaben* agit sur l'ensemble des dicotylées, y compris les moins sensibles aux urées dont les VVL (violette, véronique, lamier). 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 contre laquelle ils sont peu efficaces. De par leur spectre, ils complètent efficacement les urées substituées (sauf en ce qui concerne le gaillet) et le *prosulfocarbe*. 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 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 post-émergence 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.

