

# 6. PROTECTION INTÉGRÉE DES SEMIS ET DES JEUNES EMBLAVURES

F. Henriet<sup>39</sup>, S. Chavalle<sup>39</sup>, C. Bataille<sup>39</sup>, X. Bertel<sup>40</sup> et M. De Proft<sup>39</sup>

<b>1</b>	<b>Maladies transmises par la semence.....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Ravageurs : actualités de l'automne 2015 .....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Lutte contre les mauvaises herbes .....</b>	<b>10</b>

---

<sup>39</sup> CRA-W – Département Sciences du vivant – Unité Protection des Plantes et Écotoxicologie

<sup>40</sup> CADCO asbl – Centre Agricole pour le Développement des cultures Céréalières et Oléo-protéagineuses

## 1 Maladies transmises par la semence

*Au cours de la saison 2015, les maladies des céréales ont été assez facilement maîtrisées et la fusariose des épis n'a quasi pas été observée sur les cultures. Il n'y a pas eu de problème de verse et les récoltes se sont déroulées en conditions sèches et sans retard. Les semences produites cette année devraient logiquement être d'excellente qualité.*

Malgré ces conditions favorables, les semences, premier facteur de production, doivent être soigneusement triées et désinfectées, quelle que soit leur filière d'approvisionnement. En effet, des maladies véhiculées par les semences présentent encore toujours un potentiel de nuisance élevé ; on a un peu oublié ce risque parce que la désinfection des semences est quasi généralisée et surtout efficace.

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. Les semences produites à la ferme, elles, ne sont pas contrôlées. La plupart du temps, le triage et la désinfection à façon donnent entière satisfaction. Toutefois, il convient de maintenir un niveau d'exigence élevé. En effet, cette année, du charbon noir a été observé dans certains champs d'escourgeon. Dans les champs les plus atteints, il pouvait y avoir plus de 1 % des épis charbonneux. Ce niveau d'imperfection ne porte pas à conséquence sur le rendement, ni sur les qualités sanitaires d'une récolte à destination fourragère. En revanche, l'utilisation des grains de ces champs contaminés en tant que semences ne pourrait s'envisager qu'avec une protection donnant une parfaite garantie d'efficacité.

Sur ce point, les semences utilisées en agriculture biologique méritent une attention maximale et spécialement celles qui, parmi elles, sont produites à la ferme. Il est capital de vérifier régulièrement l'état sanitaire des champs Bio dont la récolte est destinée à la production de semences. En effet, à partir de quelques épis charbonneux, c'est toute la récolte de semences qui pourrait s'avérer infectée, compromettant gravement la culture qui en serait issue.

La multiplication des semences bio utilise les leviers agronomiques suivants pour maximiser l'état sanitaire de la récolte :

- proscrire le précédent maïs ;
- favoriser la dégradation des résidus de culture par des travaux superficiels du sol avant le labour ;
- épurer les champs de multiplication en arrachant toute plante atteinte de maladies.

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

Les produits autorisés 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 lieu d'apporter le soin nécessaire à cette opération pour obtenir **une répartition homogène du produit sur la semence.**

Dans les implantations biologiques, une attention toute particulière doit cependant être portée sur la carie du blé qui est actuellement en recrudescence. En effet, ce champignon, à fort pouvoir pathogène, est doté d'une grande capacité de propagation par la semence. Vu qu'il n'existe aucun produit efficace autorisé en céréales bio, un contrôle des parcelles et l'arrachage des plantes infectées pourraient éviter la contamination de l'ensemble de la récolte. Un nettoyage méticuleux du matériel de récolte sera également nécessaire en cas de récolte d'une parcelle contaminée par la maladie.

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

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

- 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 contre cette maladie peuvent être limités à ces situations.

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

Traitements autorisés pour la désinfection des semences en céréales <sup>41</sup>

Pour information : Les États membres n'interdisent pas la mise sur le marché et l'utilisation de semences traitées à l'aide de produits phytopharmaceutiques autorisés dans un État membre au moins. (Règlement européen 1107/2009 concernant la mise sur le marché des produits phytopharmaceutiques)

Produit avec date de fin d'utilisation. À cette date le produit devient un produit phytopharmaceutique non utilisable (PPNUL).

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

cadco mise à jour 18/08/2015	Formulation	numéro d'autorisation	composition	dose par 100 kg de semences	avoine	épeautre	froment de printemps	froment d'hiver	orge de printemps	orge d'hiver	seigle	triticale
ARGENTO (AP)		9853PB	250 g/l clothianidide 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 helminthosporiose fusariose pucceron JNO	carie du blé / charbon nu / fusariose / pucceron JNO	carie du blé / charbon nu / fusariose
BARITON	FS	9578PB	37.5 g/l fluoxastrobine 37.5 g/l prothioconazole	0.15 L	-	carie du blé / charbon nu / fusariose	-	-	-	-	carie du blé / charbon nu / fusariose	carie du blé fusariose septoriose
CELEST		9269PB	25 g/l fludioxonil	0.2 L	fusariose	carie du blé / fusariose / septoriose	carie du blé / fusariose / septoriose	fusariose / helminthosporiose	-	-	carie du blé fusariose septoriose	carie du blé fusariose septoriose
CERALL		9674PB	10E9-10E10 CFU/ml pseudomonas chlororaphis (MA342)	1 L	-	-	carie du blé / fusariose / septoriose	-	-	-	carie du blé fusariose	carie du blé fusariose
DIFEND		10160PB	30 g/l difénocouazole	0.2 L	-	-	carie du blé	-	-	-	-	carie du blé
FORCE (1) (AP)	CS	7744PB	200 g/l tefluthrine	0.1 L	-	-	-	-	-	-	-	-
KINTO DUO		9488PB	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	charbon nu / helminthosporiose	-	-	-	-
LATITUDE	FS	9263PB	125 g/l siltiopham	0.2 L	-	-	piétin-échaudage	-	-	-	carie du blé / charbon nu / fusariose / septoriose	piétin- échaudage
LATITUDE Max		10359PB	125 g/l siltiopham	0.2 L	-	-	piétin-échaudage	-	-	-	-	piétin- échaudage
LANGIS		10203PB	300 g/l cyperméthrine	0.2 L	-	-	monche grise / taupin	-	-	-	-	-
PREMIS		9922PB	25 g/l triticoconazole	0.2 L	-	-	carie du blé / charbon nu	charbon nu	-	-	carie du blé / charbon nu	carie du blé / charbon nu
RANCONA 15 ME	ME	10313PB	15 g/l ipconazole	0.1 L* / 0.133 L**	fusariose*	* fusariose / carie du blé	-	** fusariose / charbon nu / helminthosporiose	-	-	* fusariose / carie du blé	carie du blé / charbon nu / fusariose
REDIGO ancien REDIGO 100 FS	FS	9682PB	100 g/l prothioconazole	0.1 L	fusariose	carie du blé / charbon nu / fusariose	carie du blé / charbon nu / fusariose	helminthosporiose / fusariose	-	-	carie du blé / charbon nu / fusariose	carie du blé / charbon nu / fusariose

(1) CET M (9840PB) est un additif qui peut être utilisé en mélange avec FORCE (7744PB). Il est composé de 19 g/l d'alpha olefine sulfonate de sodium.  
C'est une suspension concentrée pour traitement de semence (FS). Autorisé en avoine, épeautre, froment, orge, seigle et triticale.  
Dose d'emploi : 0,2 l/100 kg de semences en mélange avec un produit autorisé à base de tefluthrine.

<sup>41</sup> Les tableaux ci-dessus ont été composés et mis à jour le 18/08/2015 par X. Bertel (CADCO). Tout renseignement complémentaire peut être obtenu, par téléphone au 081/625.685, ou par courriel : [cadcoasbl@cadcoasbl.be](mailto:cadcoasbl@cadcoasbl.be)

## 2 Ravageurs : actualités de l'automne 2015

### **2.1 La jaunisse nanisante est en embuscade !**

Dès le 14 octobre 2014, les avertissements du CADCO ont signalé que le niveau atteint par l'épidémie de jaunisse nanisante de l'orge avait dépassé le seuil de tolérance, ou bien menaçait de le faire à très brève échéance. En effet, les populations de pucerons n'étaient pas tellement volumineuses, mais la proportion de pucerons vecteurs du virus était très élevée. La quasi-totalité des escourgeons et des tout premiers froments ont donc été traités entre la mi-octobre et la première semaine de novembre. Ce traitement a mis fin à une épidémie qui menaçait de contaminer certains champs dans leur totalité. En effet, dans quelques rares situations où des semences non-traitées avaient été confondues avec des semences traitées à l'Argento, l'escourgeon est apparu infecté à quasi 100 % au printemps 2015, ce qui équivaut à la destruction totale de la culture.

Les semis précoces de froment ont également assez fréquemment été « mouchetés » par la jaunisse nanisante dans différentes régions. Cette infection du froment n'a quasi jamais affecté le rendement. En revanche, elle participe à l'amplification du réservoir infectieux.

Depuis deux ans, le cycle épidémique de la jaunisse nanisante n'a été rompu ni par une période de gel intense, ni par du mauvais temps au moment où les pucerons quittent le maïs pour coloniser les jeunes emblavures de céréales. Au contraire, tout a concouru pour fournir à cette virose les relais permettant l'amplification du réservoir infectieux. Cet automne, la charge virale dans les champs de maïs est vraisemblablement élevée. Les pucerons qui émigreront prochainement vers les céréales devraient être fréquemment porteurs de virus. Cette situation invite à la vigilance.

### **2.2 RAFAELA : variété résistante à la jaunisse nanisante**

Grande nouveauté : il est désormais possible de se prémunir de la jaunisse nanisante en escourgeon sans aucun traitement insecticide, ni de la semence, ni par pulvérisation. En effet, la variété RAFAELA est la première variété inscrite en Belgique à résister à la jaunisse nanisante.

Le virus de la jaunisse nanisante comporte plusieurs souches, plus ou moins fréquentes dans nos régions et véhiculées plus ou moins efficacement selon les espèces de pucerons. La plus fréquente en Wallonie et la plus nuisible est la souche PAV, principalement transmise par *Rhopalosiphum padi*, le puceron du merisier à grappe. Ce puceron est de loin le plus abondant en automne, où il passe du maïs aux jeunes emblavures de céréales. Une deuxième souche dénommée « MAV » est moins fréquente chez nous et moins agressive envers les plantes. Cette souche est transmise surtout par *Sitobion avenae*, le puceron des épis de céréales. D'autres souches ne sont rencontrées que de façon anecdotique en Wallonie.

La résistance de RAFAELA semble ne pas encore avoir été testée par rapport à toutes les souches du virus de la jaunisse nanisante de l'orge. En revanche, elle l'a été formellement sur PAV et sur MAV. Pour la Wallonie, cette information suffit à considérer que RAFAELA ne court pas de risque d'infection par cette virose.

### **2.3 Les clés de la prévention de la jaunisse nanisante**

#### ***Les avertissements : une information, un conseil, pas une prescription***

Les avertissements du CADCO se basent sur un réseau de champs conduits de manière classique et distribués sur le territoire. Ces champs sont autant de repères, et les observations qui y sont faites sont autant d'informations de proximité pour les cultivateurs. Les avertissements attirent l'attention, signalent des éléments que chacun est invité à aller vérifier dans ses propres parcelles. Les avertissements du CADCO ne sont pas des consultations particulières dispensant l'agriculteur de surveiller ses champs.

#### ***Connaître les facteurs aggravants et en tenir compte***

Trois facteurs importants aggravent le risque de jaunisse nanisante :

- La précocité du semis ; plus une emblavure lève tôt dans la saison, plus elle est exposée aux vols de pucerons encore intenses en début d'automne. Quelques jours de différences peuvent conduire à un scénario tout différent.
- la proximité de champs de maïs ; une emblavure d'escourgeon levée lorsque du maïs est ensilé à proximité immédiate subit une pression quelquefois très élevée de jaunisse nanisante. En effet le maïs est la plante-relais par excellence, tant pour les espèces de pucerons qui passent du maïs aux céréales, que du virus lui-même qui infecte également cette plante et qui s'y multiplie abondamment. A l'échelle d'un terroir ou même d'une sous-région, la charge de l'assolement en maïs constitue un facteur aggravant la pression de jaunisse nanisante.
- Les éléments du paysage (arbres, relief, constructions, etc.) peuvent partiellement protéger les parcelles avoisinantes contre le vent et le froid. De façon flagrante, la colonisation par les pucerons peut en être influencée, de même que leur activité et leur survie hivernale.

Connaître ces facteurs aggravants et confronter aux avertissements du CADCO les observations faites dans les parcelles à risque aggravé sont certainement une bonne façon de procéder.

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

L'ARGENTO est le seul insecticide à appliquer par traitement de semences autorisé contre les pucerons vecteurs de jaunisse nanisante. 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 été restreinte à quelques cultures ne présentant pas ou peu de risque, dont la betterave sucrière et les céréales. L'ARGENTO est donc autorisé sur semences de céréales. En revanche, le coût de ce traitement et les alternatives possibles le rendent difficile à justifier.

## Insecticides autorisés pour lutter contre les pucerons vecteurs de jaunisse nanisante<sup>42</sup>

Stade<sup>1</sup> = échelle phénologique BBCH : (09) Emergence ; (30) Début de redressement ; la dérive en %

Zone tampon/Dérive<sup>2</sup> : Zone tampon en mètre et si précisé, avec technique réduisant

Cadco	mise à jour 26/08/2014	Nom commercial	Formulation	numéro d'autorisation	dose maximum	nombre d'application	stade <sup>1</sup>	si autorisé, le nombre d'application maximum est précisé					
								avoine	épeautre	froment	orge	seigle	triticale
<b>1. Pyréthrinoides</b>								par cycle ou an					
alpha-cyperméthrine 50 g/l	FASTAC			8958P/B	0,2 l/ha	max. 2		max. 2					20 m / 90 %
beta-cyfluthrine 25 g/l	BULLDOCK 25 EC			9835P/B	0,300 l/ha	-		max. 1	-	max. 1		5 m	
cyfluthrine 50 g/l	BAYTHROID EC 050			7433P/B	0,3 l/ha			-	max. 2		-	max. 2	20 m
cyperméthrine 100 g/l	CYTOX			8653P/B	0,2 l/ha			max. 2					10 m
cyperméthrine 200 g/l	CYPERSTAR			9727P/B	0,1 l/ha								
cyperméthrine 200 g/l	SHERPA 200 EC			8968P/B									
cyperméthrine 500 g/l	CYTHRIN MAX			10106P/B	0,04 l/ha	max. 2							
deltaméthrine 25 g/l	DECIS EC 2,5			7172P/B	0,2 l/ha								
	PATRIOT			9207P/B									
	POLECI			10304P/B									
	SPLENDID			9627P/B									
esfenvalérate 25 g/l	SUMI ALPHA			8241P/B	0,2 l/ha	max. 1		max. 1					5 m
gamma-cyhalothrin 60 g/l	NEXIDE			10110P/B	0,075 l/ha			max. 2					20 m
lambda-cyhalothrine 100 g/l	KARATE ZEON			9231P/B	0,05 l/ha								
	KARIS 100 CS			10028P/B									
	PROFI LAMBDA 100 CS <small>avec LIFE SCIENTIFIC LAMBDA-CYHALOTHRIN</small>			9987P/B									
	NINJA			9571P/B									
	SPARVIERO			10179P/B									
lambda-cyhalothrine 50 g/l	LAMBDA 50 EC			9749P/B	0,1 l/ha								
	RAVANE 50			9647P/B									
tau-fluvalinate 240 g/l	MAVRIK 2F *			7535P/B	0,2 l/ha	-	-	max. 2					10 m
zetacyperméthrine 100 g/l	FURY 100 EW			8476P/B	0,1 l/ha	max. 2	09-30						
	MINUET (anc. SATEL)			9636P/B									
<b>2. Carbamate</b>													
pirimicarbe 50 %	PIRIMOR		WG	6640P/B 1031P/P	0,25 kg/ha	max. 2	-	max. 2					-
<b>3. Pyréthrinoides + Carbamate</b>													
lambda-cyhalothrine 5 g/l pirimicarbe 100 g/l	OKAPI **		EC	7978/B 1003P/P	0,75 l/ha	max. 1	-	max. 1					5 m

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

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

## Insecticide systémique autorisé 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.

<sup>42</sup> Les tableaux ci-dessus ont été composés et mis à jour le 26/08/2014 par X. Bertel (CADCO). Tout renseignement complémentaire peut être obtenu, par téléphone au 081/625.685, ou par courriel : [cadcoasbl@cadcoasbl.be](mailto:cadcoasbl@cadcoasbl.be)

**Traitement de semences autorisé contre les pucerons vecteurs de jaunisse nanisante**

Substance active (s.a.)	Appellation commerciale (formulation)	Teneur en s.a. (g/L)	Dose/100 kg semences
prothioconazole +	ARGENTO	50	0,2 L
clothianidine	(FS)	+	
		250	

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

**2.4 Limaces**

**Molluscicides autorisés en céréales pour lutter contre les limaces<sup>43</sup>**

 Molluscicides - céréales (1/1) mise à jour 26/08/2014 Nom commercial		numéro d'autorisation	Formulation	Composition	Stade d'application	Dose (maximum)	Nombre d'application par an
(*)	AGRICHIM ANTIMLIMACES	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					
(*)	LIMATEX	10248P/B					
(*)	LIMMAX	9623P/B					
(*)	LIMORT	4305P/B					
(*)	LIMPERAX	10323P/B					
(*)	METAREX RB (27/02/2015)	8518P/B					
(*)	METASON (30/11/2016)	3083P/B	GB				
(*)	METAREX INOV	10204P/B	GB	4 % métaldehyde (*)	semis à fin tallage	5 kg/ha	1 à 3 avec un intervalle de 5 jours
	NEU 1181M	9724P/B	GB	3 % phosphate de fer		7 kg/ha	max.4
	DERREX	9904P/B					
	SLUXX Anciennement : FERROX	9722P/B					
(*)	MESUROL PRO (19/09/2015)	9210P/B	GB	4 % méthiocarb (*)		3 kg/ha	-

Produit avec date de fin d'utilisation prédéfinie. 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.

**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.

<sup>43</sup> Les tableaux ci-dessus ont été composés et mis à jour le 26/08/2014 par X. Bertel (CADCO). Tout renseignement complémentaire peut être obtenu, par téléphone au 081/625.685, ou par courriel : [cadcoasbl@cadcoasbl.be](mailto:cadcoasbl@cadcoasbl.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.).

## 2.5 Mouche grise

Comme le précédent, l'hiver 2014-15 a été très défavorable à la survie de la mouche grise. Comme cela avait été pronostiqué en février (Livre Blanc 2015), aucun dégât n'a été observé au printemps dernier, malgré des niveaux de pontes assez élevés mesurés avant l'hiver. Depuis la fin-août, des prélèvements de sol destinés à la mesure des niveaux de pontes sont néanmoins effectués dans différentes régions céréalières du pays. A l'heure de terminer la rédaction de cet article (29/08/2015), 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 menacées de dégâts de mouche grise, une emblavure doit réunir les deux conditions suivantes :

- Précédent betterave.
- Semis tardifs (à partir de début novembre, aggravation du risque jusqu'au semis de printemps, les plus menacés).

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

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

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

## 3 Lutte contre les mauvaises herbes

### 3.1 Traitements herbicides d'automne

#### 3.1.1 Quelles conditions l'automne dernier ?

Selon l'Institut Royal Météorologique, les trois mois de l'automne 2014 ont présenté des températures anormalement élevées : ce fut le deuxième automne le plus chaud depuis 1833 (derrière celui de 2006). Les précipitations furent nettement déficitaires, spécialement en septembre et en novembre. Au cours de l'automne, on a dénombré, à Uccle, 34 jours de pluie pour un total de 114 mm (les normales correspondent à 51 jours pour 220 mm). La durée d'insolation fut normale pour les trois mois de l'automne. Ces conditions furent favorables à la mise en œuvre des travaux culturaux comme le semis et le désherbage des céréales.

#### 3.1.2 Résultats des essais 2014-2015

Dès l'automne 2014, quatre essais ont été implantés en céréales d'hiver à Aiseau (escourgeon - région de Fosses-la-Ville), Himbe (escourgeon et froment - région de Ouffet, en Condroz liégeois) et Le Roux (froment - région de Fosses-la-Ville).

#### **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 MALIBU, le HEROLD SC et le LIBERATOR, ce dernier étant associé à quelques partenaires dont l'IPU500SC, *non agréé à ce stade (!)*. En escourgeon, les traitements réalisés au stade début tallage étaient essentiellement basés sur le LIBERATOR, *non agréé à ce stade (!)* et l'AXIAL. Des programmes, LIBERATOR suivi d'IPU500SC ou d'AXIAL, ont également été testés en escourgeon. 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 <i>pinoxaden</i> + 12.5 g/L <i>safener</i>
DEFI	EC	800 g/L <i>prosofocarbe</i>
IPU500SC	SC	500 g/L <i>isoproturon</i>
HEROLD SC	SC	400 g/L <i>flufenacet</i> + 200 g/L <i>diiflufenican</i>
LIBERATOR	SC	400 g/L <i>flufenacet</i> + 100 g/L <i>diiflufenican</i>
MALIBU	EC	300 g/L <i>pendimethaline</i> + 60 g/L <i>flufenacet</i>
STOMP AQUA	CS	455 g/L <i>pendimethaline</i>

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	
Aiseau	Escourgeon	15/10/2014	30/10/2014	7 vulpins (BBCH 13-21)
Himbe	Escourgeon	20/10/2014	06/11/2014	61 vulpins (BBCH 11-13)
Himbe	Froment	06/11/2014	-	26 vulpins (BBCH 11)
Le Roux	Froment	05/11/2014	-	70 vulpins (BBCH 10-11)

### Comment lutter efficacement contre le vulpin ?

Dans nos essais, les efficacités obtenues par les traitements à base de *flufenacet* réalisés au stade 1-2 feuilles furent, comme l'année dernière, plutôt décevants. En effet, le HEROLD SC (2 essais), le LIBERATOR (4 essais) et le MALIBU (4 essais) présentaient des efficacités moyennes de 78, 71 et 65 %, respectivement. A noter que les résultats observés dans l'essai de Le Roux faisaient chuter l'efficacité moyenne pour le LIBERATOR et le MALIBU.

À ce stade, l'ajout d'un partenaire au LIBERATOR permettait d'améliorer l'efficacité avec plus ou moins de succès : si l'intérêt d'un STOMP AQUA était limité (+1 %, 2 essais), celui d'un DEFI (+10 %, 4 essais) ou d'un IPU500SC (+14 %, 4 essais, *non agréé à ce stade !*) était intéressant. L'ajout d'AXIAL (+20 %, 2 essais, *non agréé à ce stade !*) rendait le traitement presque parfaitement efficace.

Dans les deux essais réalisés en culture d'escourgeon, les traitements appliqués au stade début tallage furent contrastés. Les traitements incluant l'AXIAL étaient presque parfaits tandis que ceux n'étant composés que de racinaires restaient en retrait : LIBERATOR (*non agréé à ce stade !*), LIBERATOR + IPU500SC et LIBERATOR + DEFI (*non agréé à ce stade !*) présentaient des efficacités de 74, 86, et 89 %, respectivement.

En escourgeon, le programme LIBERATOR suivi d'AXIAL a frôlé la perfection tandis que LIBERATOR suivi d'IPU500SC montrait 86 % d'efficacité.

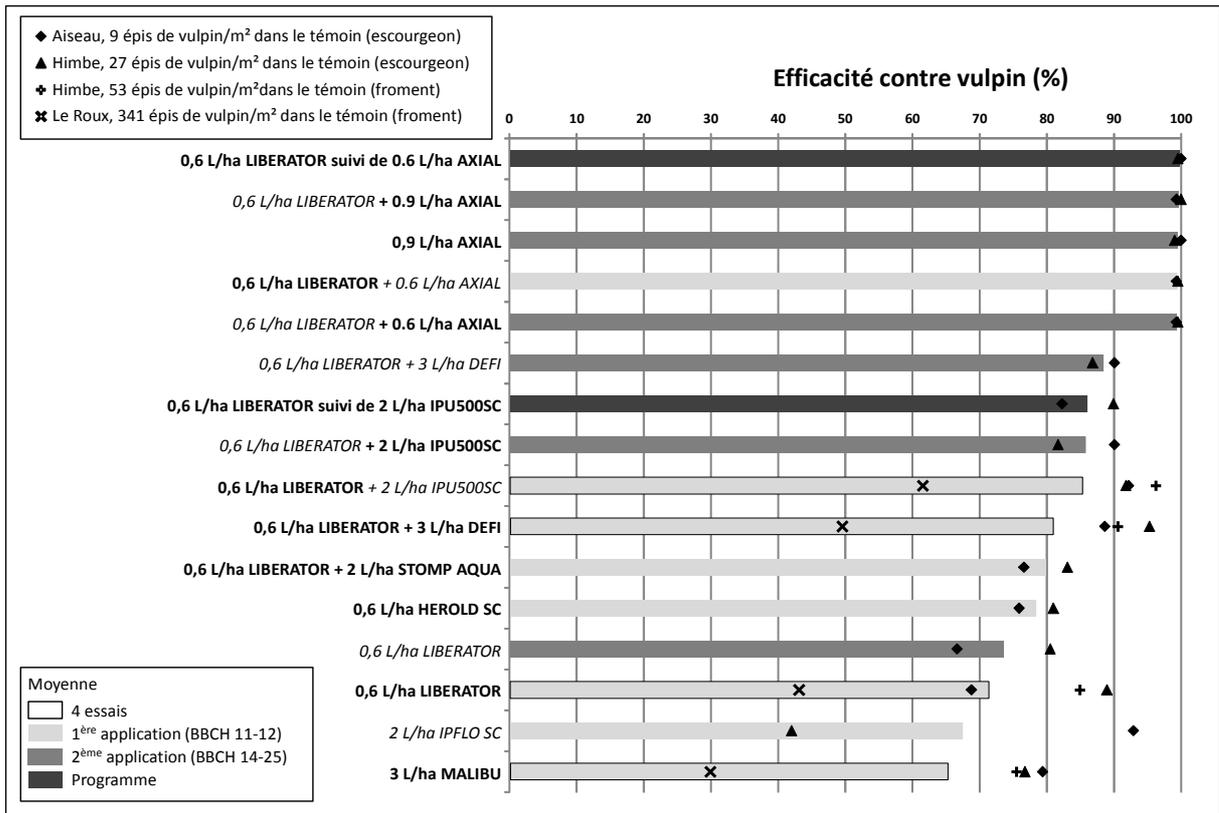


Figure 1 – Résultats du comptage des épis de vulpin en fin de saison. En italique, les produits non agréés au stade d'application considéré.

### Conclusions

- Comme l'année dernière, les produits à base de *flufenacet* (LIBERATOR, HEROLD SC et MALIBU) appliqués au stade 1 à 2 feuilles ont quelque peu déçu dans nos essais. Le manque de précipitations associé à des vulpins trop développés au moment de l'application expliquerait les faibles efficacités observées. Ces produits devraient cependant rester la base du désherbage automnal au stade 1 à 2 feuilles mais doivent impérativement être appliqués sur des vulpins ne dépassant pas le stade 1 feuille. Les cas échéant, il conviendra de leur adjoindre un partenaire afin de parachever le travail.
- Les partenaires antigaminées applicables au stade 1 à 2 feuilles ne sont toutefois pas légion. En test depuis quelques années dans les essais, l'IPU500SC (*non agréé à ce stade !*) et le DEFI ont montré un intérêt certain en termes d'efficacité mais peuvent présenter des risques en termes de sélectivité. D'autres partenaires tels que le BACARA, le STOMP AQUA ou l'AZ 500 élargiront le spectre et donneront un coup de pouce contre le vulpin, mais sans en venir à bout. Ces produits, tous racinaires, n'exprimeront cependant leur potentiel que sur de petites adventices et en conditions suffisamment humides. Pour éviter ces inconvénients, la tentation est grande d'utiliser des antigaminées spécifiques foliaires comme partenaires (AXIAL ou FOXTROT, *non agréés à ce stade !*). En essais, ce type de solutions a démontré son efficacité.

- Lors d'une application au stade début tallage, le conseil n'a pas changé : l'AXIAL devrait constituer la base de la lutte antigraminées. 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.
- Afin de s'affranchir de problèmes d'agrégation, deux programmes (LIBERATOR suivi d'AXIAL ou d'IPU500SC) ont été étudiés et comparés aux mélanges appliqués au stade 1-2 feuilles (AXIAL ou IPU500SC *non agrées* !) ou au stade début tallage (LIBERATOR *non agrée* !). Considérant uniquement les deux essais réalisés en escourgeon, il ressort que les trois traitements avec AXIAL étaient équivalents et presque parfaits. Cela démontre à nouveau l'intérêt de combiner ce produit foliaire au LIBERATOR, la mise en œuvre important finalement assez peu. Par contre, le mélange LIBERATOR - IPU500SC appliqué au stade 1-2 feuilles était légèrement meilleur (92 %) que ce même mélange pulvérisé au stade début tallage (86 %) et que le programme (86 %).

### 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 des stades de développement atteints 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 pré-émergence 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.

Largement utilisé par le passé, le *prosulfocarbe* n'est plus une référence contre les graminées. Il constitue toutefois un produit de complément de choix contre un certain nombre de

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

graminées et de dicotylées annuelles dont les VVL (violettes, véroniques, lamiers). Il est très valable contre le gaillet gratteron mais inefficace sur camomille.

La *pendimethaline*, l'*isoxaben*, le *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 :	Pré-émerg. 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
<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>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)	2 L/ha				2 - 3 L/ha 2 L/ha 2-3 et 0.15 L/ha 2 et 1 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> + safener (= AXIAL ou AXEO)				0.9 L/ha	
<i>fenoxaprop</i> + safener (= FOXTROT)				1 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.

En culture d'escourgeon, seuls deux produits contiennent un antigraminées spécifique : le FOXTROT et l'AXIAL (ou AXEO). Le FOXTROT contient du *fenoxaprop*, comme le PUMA S EW (qui n'est pas agréé en escourgeon !). L'AXIAL (ou AXEO), arrivé sur le marché plus récemment est composé de *pinoxaden*. La lutte contre les graminées développées, voire très développées (BBCH 25-29), repose donc uniquement sur ces deux herbicides (pas de sulfonylurée antigraminées en escourgeon !).

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

**Semés 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 pré-émergence 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. Le *chlortoluron* ne peut cependant être utilisé que sur des variétés tolérantes. Bien que ne constituant plus une référence contre graminées, le *prosulfocarbe* reste un complément éventuel efficace sur certaines graminées et dicotylées annuelles dont les lamiers et les véroniques. De plus, il reste très valable contre le gaillet gratteron.

L'*isoxaben* agit sur l'ensemble des dicotylées, y compris les moins sensibles aux urées dont les VVL (violette, véroniques, lamiers). Il est par contre inefficace sur le gaillet. Le

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

*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 *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 peu développées (maximum 2 feuilles, BBCH 12).

**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 :	Pré-émerg. 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> (°)	<b>3 - 3.25 L/ha</b>				
<i>isoproturon</i>	<b>2 - 3 L/ha</b>				<b>2 - 3 L/ha</b>
<i>prosofocarbe</i>		<b>4 - 5 L/ha</b>			
<b>Cibles: dicotylées</b>					
<i>isoxaben</i> (AZ 500)		<b>0,15 L/ha</b>			
<i>diflufenican</i>		<b>0.375 L/ha</b>			
<b>Cibles: graminées et dicotylées</b>					
<i>chlortoluron</i> et AZ 500	<b>3 et 0.15 L/ha</b>				
<i>isoproturon</i> et AZ 500	<b>2.5 et 0.15 L/ha</b>				
+ <i>diflufenican</i> (= JAVELIN) et BACARA	<b>2.5 L/ha</b>				
+ <i>beflubutamide</i> (= HERBAFLEX)	<b>2 et 1 L/ha</b>				
<i>prosofocarbe</i>		<b>4 - 5 et 0.15 L/ha</b>			
<i>flufenacet</i> + <i>diflufenican</i>			<b>0.6 L/ha</b>		
<i>flufenacet</i> + <i>pendimethaline</i> (= MALIBU)			<b>3 L/ha</b>		
<b>Cibles: jouets du vent et dicotylées</b>					
<i>flurtamone</i> + <i>diflufenican</i> (= BACARA)		<b>1 L/ha</b>			
(°) chlortoluron : attention à la sensibilité variétale					
<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 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.