

3. Protection intégrée des semis et des jeunes emblavures

F. Henri¹, S. Chavalle¹, C. Bataille¹, L. Hautier¹, X. Bertel² et M. De Profit¹

1	Maladies transmises par la semence	2
2	Ravageurs : situation à l'automne 2017	7
3	Lutte contre les mauvaises herbes.....	15

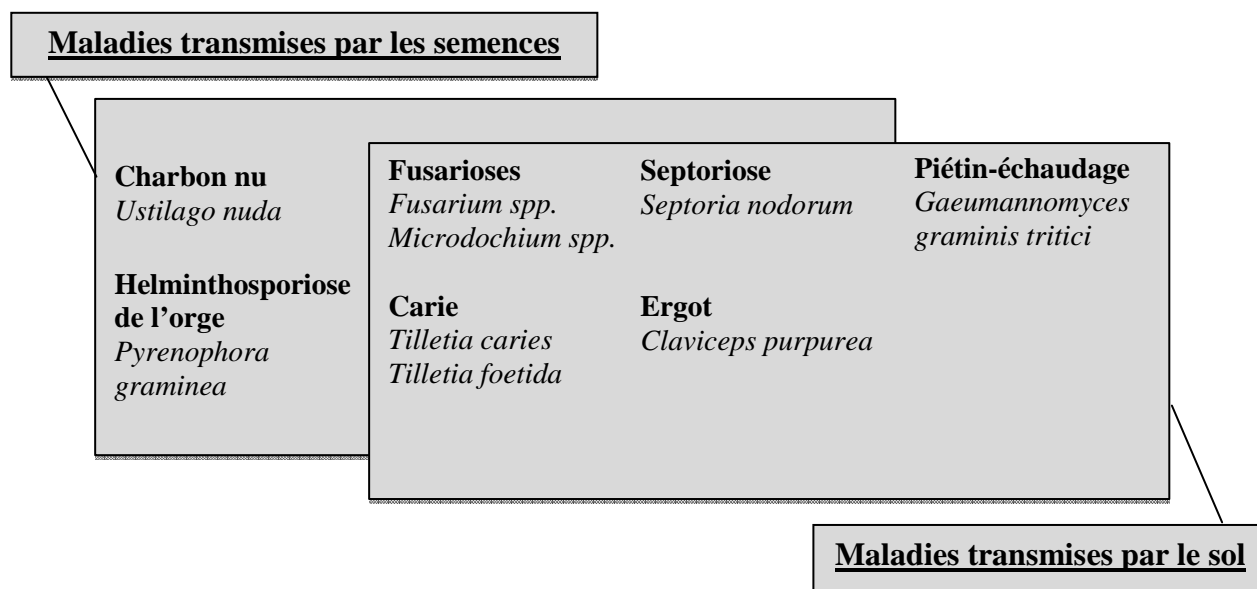
¹ CRA-W – Unité Protection des Plantes et Écotoxicologie

² CePiCOP/CADCO - Centre Agricole pour le Développement des cultures Céréalières et Oléo-protéagineuses

1 Maladies transmises par la semence

Au cours de la saison 2017, les maladies des céréales se sont faites rares. Les faibles pluies durant la floraison n'ont pas permis aux fusarioses de l'épi de se développer, contrairement à la saison 2016. La plupart des grains récoltés cette année sont donc de bonne qualité. La désinfection des semences reste cependant une nécessité.

En effet, les fusarioses ne sont pas les seuls pathogènes à infecter les semences des céréales. Le charbon nu, la septoriose, la carie, l'ergot et le piétin-échaudage sont également des pathogènes dont il faut protéger la semence. Certains sont véhiculés par la semence elle-même, d'autres se conservent dans les sols et infectent les semences en cours de germination. Enfin, certains utilisent ces deux voies de propagation (Figure ci dessous).



1.1 La fonte des semis : menace provenant de la semence mais aussi du sol

Les fusarioses et la septoriose font partie du complexe de pathogènes capables de causer « la fonte des semis ». Ceci se traduit au champ par un déficit d'emergence plus ou moins important selon la pression des pathogènes. Les fusarioses et la septoriose peuvent être transmises par les semences, mais aussi par le sol lorsque des chaumes de maïs ou de céréales infectés sont au contact des grains en cours de germination.

Suite aux fortes infections de fusarioses en 2016, un essai de traitement de semences a été mis en place par le CRA-W en utilisant des semences fermières. Les tests de germination préalables au semis, réalisés en laboratoire, avaient prouvé que les semences étaient de bonne qualité et non infectées (taux de germination = 95%). Dans cet essai, l'infection provenait donc majoritairement du sol. L'essai a été implanté après maïs, et précédé d'un labour. Les résultats de l'essai ont montré une très bonne efficacité de la plupart des traitements de

semences présents sur le marché (Figure 3.1). Dans les conditions de cet essai, le Rancona, bien qu'agréé contre la fusariose, n'a pas prodigué une aussi bonne protection que les autres produits. Le Difend, qui n'est pas agréé contre la fusariose, s'est avéré peu efficace contre ce pathogène. Le Difend Extra lui sera donc préféré, car l'ajout de fludioxonil lui confère une efficacité supplémentaire non négligeable. Le Gaucho Duo est agréé en Belgique mais est uniquement commercialisé en France. Enfin l'Argento et le Redigo ne sont destinés qu'au traitement industriel, les trieurs à façon n'ont plus accès à ces deux produits.

En agriculture conventionnelle, des semences bien triées et désinfectées avec un fongicide de spectre complet donneront entière satisfaction.

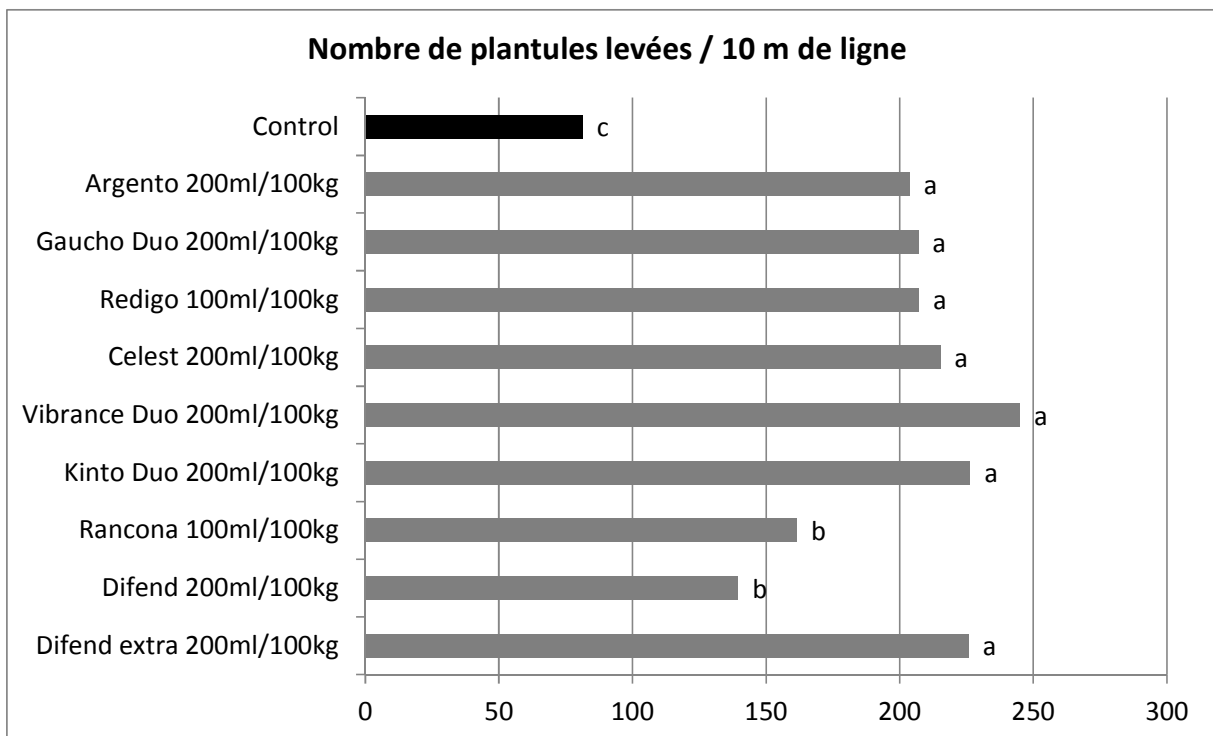


Figure 3.1 – Nombres moyens de plantules levées en fonction du traitement appliqué sur les semences. Les plantules ont été comptées, dans chaque parcelle, sur deux lignes de froment de 5m de long. Les moyennes suivies d'une même lettre ne sont pas significativement différentes.

1.2 La carie et le charbon : maladies oubliées, toujours en embuscade ...

La carie et le charbon nu ne font plus grand bruit depuis les années cinquante, grâce à désinfection quasi-systématique des semences. Toutefois, ces maladies sont endémiques, et peuvent réapparaître à tout moment à la faveur d'un relâchement de la vigilance. C'est ainsi qu'en agriculture biologique, où les semences ne sont pas protégées avec des produits synthétiques parfaitement efficaces, le charbon nu et la carie se manifestent de manière de plus en plus fréquente.

Cet été, certaines parcelles bio ont été infectées par la carie à un point tel qu'il a fallu incinérer la récolte. Pareil événement ne s'était plus vu depuis des décennies.

Il pose évidemment la question de la provenance des semences utilisées, de la vérification de leur état sanitaire avant le semis, et de l'efficacité de leur éventuelle désinfection. Il pose aussi la question des risques d'infection des futures emblavures via le sol, dans les champs fortement contaminés.

La carie est causée par *Tilletia spp*, un champignon doté d'un fort pouvoir pathogène et d'un grand potentiel de propagation via la semence. En effet, un seul grain carié peut contenir plusieurs millions de spores. Ces dernières sont libérées lors du battage, contaminant ainsi les grains sains mais aussi le sol et les équipements de récolte et de stockage. La transmission de la maladie aux semences peut se faire au moment de leur récolte mais également au semis, le champignon étant capable de survivre plusieurs années dans le sol. Cette maladie génère, d'une part, une baisse significative du rendement et, d'autre part, une dépréciation de la récolte pouvant conduire au refus des lots. En effet, il suffit de 0.1% d'épis cariés pour qu'une odeur de poisson pourri, due à la présence de triméthylamine, se dégage du lot contaminé, le rendant impropre à la consommation animale et a fortiori humaine. L'absence d'odeur perceptible ne garantit pas l'absence de carie. Lorsque les analyses montrent la présence de ce pathogène (1 spore/grain), les semences sont automatiquement traitées avec des produits synthétiques. Si plus de 100 spores/grain sont détectées, l'infection est considérée comme trop importante et les lots sont détruits.

En agriculture conventionnelle, la carie et le charbon sont maîtrisables par la désinfection systématique des semences à l'aide de fongicides synthétiques efficaces et ceci, même si des semences sont porteuses de germes et même si la parcelle est fortement infectée.

Il en va tout autrement en bio, où l'état sanitaire des semences devra être vérifié soigneusement, et où il y a un risque d'infection de semences saines lorsqu'elles germent dans des parcelles infectées.

Un seul traitement de semences est autorisé en agriculture bio : le CERALL, un biopesticide constitué d'une préparation à base de *Pseudomonas chlororaphis*, une bactérie naturellement présente dans les sols. De nombreux essais ont prouvé l'efficacité de ce traitement de semences. Toutefois, cette efficacité est rarement complète. De plus, elle se révèle assez irrégulière. En agriculture biologique, il est dès lors très important de réagir au moindre symptôme de carie.

Si une parcelle est infectée, il est recommandé de récolter celle-ci en dernier et de bien nettoyer tous les outils qui ont été en contact avec le grain. Une analyse en laboratoire permettra de déterminer si l'infection est avérée ou non. Le cas échéant, le lot devra être détruit. Le retour d'une céréale sur une parcelle contaminée ne pourra se faire que sous certaines conditions : réaliser un labour profond la première année, gérer les repousses de céréales, ne pas revenir avec une céréale avant au moins 5 ans (sauf avoine), favoriser une levée rapide lors de la réimplantation de céréales, privilégier le triticales au blé.

Le charbon nu, quant à lui, se transmet uniquement par les semences. L'infection primaire se déroule lors de la floraison des épis. Les grains infectés ne présentent aucun symptôme. S'ils sont utilisés comme semences, les plantes pousseront sans manifester aucun symptôme jusqu'à l'épiaison, où des épis charbonneux apparaîtront. Ce pathogène, lui aussi, se rencontre de plus en plus fréquemment en agriculture bio, et demande une vérification attentive de l'état sanitaire des semences utilisées.

1.3 Piétin échaudage : un cas particulier

Le risque de piétin échaudage est bien identifié. Les éléments du risque 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 récemment remises en culture, 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.

Seuls les produits de traitement de semences, LATITUDE et LATITUDE MAX (à base de silthiopham), sont autorisés contre le piétin échaudage. Cette substance active 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, triticale et orge.

Traitements autorisés pour la désinfection des semences en céréales³

Traitements de semences – céréales (1/1)

Réalisé par le CADCO à partir du Phytoweb. Consultable sur : www.cadcoasbl.be, ☎ 081/62.56.85

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)

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

(1) Les semences traitées doivent être semées entre juillet et décembre.

Nom commercial	Formulation	numéro d'autorisation	composition	dose par 100 kg de semences	aérobie	épreure	front de printemps	front d'hiver	orge de printemps	orge d'hiver	sèble	triticale
ARGENTO (AP)		9855P/B	250 g/l clothianidine 50 g/l prothioconazole	0,2 L	céréales d'hiver : fusariose pucerons JNO	carie du blé charbon nu fusariose pucerons JNO	-	carie du blé charbon nu fusariose pucerons JNO	-	charbon nu helminto-sporiose fusariose pucerons JNO	céréales d'hiver : carie du blé / charbon nu / fusariose / pucerons JNO	
BARITON		9575P/B	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	
CELEST	FS	9269P/B	25 g/l fludioxonil	0,2 L	fusariose	carie du blé / fusariose / septoriose	carie du blé / fusariose / septoriose	carie du blé / fusariose / septoriose / helminto-sporiose	fusariose / helminto-sporiose	fusariose / helminto-sporiose	fusariose	carie du blé fusariose septoriose
CERALL		9674P/B	10E9-10E10 CFU/ml pseudomonas chloraphis (MA342)	1 L	-	-	carie du blé / fusariose / septoriose	-	-	-	fusariose	
DIFEND		10160P/B	30 g/l difenoconazole	0,2 L	-	-	carie du blé	-	-	-	-	carie du blé
DIFEND EXTRA		10472P/B	25 g/l difenoconazole	0,2 L	fusariose	carie du blé fusariose	carie du blé fusariose	carie du blé fusariose	fusariose	fusariose	carie du blé fusariose	
FORCE (AP)	CS	7744P/B	200 g/l tefluthrine	0,1 L	-	-	-	-	-	-	-	-
GAUCHO DUO (AP)	FS	10399P/B	350 g/l Imidacloprid 50 g/l prothioconazole	0,2 L	céréales d'hiver : fusariose pucerons JNO	carie du blé charbon nu fusariose pucerons JNO	-	carie du blé charbon nu fusariose pucerons JNO	-	charbon nu helminto-sporiose fusariose pucerons JNO	céréales d'hiver : charbon nu / fusariose / pucerons JNO	
KINTO DUO		9466P/B	60 g/l prochloraz 20 g/l triticoazole	0,2 L	charbon nu fusariose	carie du blé charbon nu fusariose septoriose	carie du blé / charbon nu / fusariose	charbon nu / helminto-sporiose	-	-	-	-
LATITUDE	FS	9265P/B	125 g/l siltiopham	0,2 L	-	-	piétin-échaudage	piétin-échaudage	-	-	-	piétin-échaudage
LATITUDE Max		10359P/B	125 g/l siltiopham	0,2 L	-	-	piétin-échaudage	piétin-échaudage	-	-	-	piétin-échaudage
LANGIS		10205P/B	300 g/l cyperméthrine	0,2 L	-	-	-	-	-	-	-	-
NUPRID 600 FS (AP)		10477P/B	600 g/l Imidacloprid	0,116 L	pucceron, uniquement en céréales d'hiver	carie du blé / charbon nu	-	pucceron	-	pucceron	pucceron, uniquement en céréales d'hiver	
PREMIS		9922P/B	25 g/l triticoazole	0,2 L	-	carie du blé / charbon nu	-	carie du blé / charbon nu	-	carie du blé / charbon nu	carie du blé / charbon nu	
RANCONA 15 ME	ME	10313P/B	15 g/l ipconazole	0,1 L* / 0,133 L**	fusariose *	* fusariose / carie du blé	-	-	** fusariose / charbon nu / helminto-sporiose	-	* fusariose / carie du blé	
REDIGO ancien REDIGO 100 FS		9682P/B	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 / helminto-sporiose	charbon nu / fusariose / helminto-sporiose	charbon nu / fusariose / helminto-sporiose	carie du blé / charbon nu / fusariose	
VIBRANCE DUO	FS	10577P/B	25 g/l sedaxane 25 g/l fludioxonil	0,2 L	charbon nu / fusariose	carie du blé / fusariose / septoriose / charbon nu	carie du blé / fusariose / septoriose / charbon nu	charbon nu / fusariose / helminto-sporiose	charbon nu / fusariose / helminto-sporiose	charbon nu / fusariose / helminto-sporiose	carie du blé / fusariose / septoriose / charbon nu	
VIBRANCE DUO 50 FS		10578P/B	25 g/l sedaxane 25 g/l fludioxonil	0,2 L	charbon nu / fusariose	carie du blé / fusariose / septoriose / charbon nu	carie du blé / fusariose / septoriose / charbon nu	charbon nu / fusariose / helminto-sporiose	charbon nu / fusariose / helminto-sporiose	charbon nu / fusariose / helminto-sporiose	carie du blé / fusariose / septoriose / charbon nu	

Consultable en ligne sur notre site : www.cadcoasbl.be

Vos remarques sont les bienvenues : 081/62.56.85

³ Les tableaux ci-dessus ont été composés et mis à jour le 04/08/2017 par Xavier Bertel (CADCO). Tout renseignement complémentaire peut être obtenu, par téléphone au 081/625.685, ou par courriel : cadcoasbl@cadcoasbl.be

2 Ravageurs : situation à l'automne 2017

S. Chavalle⁴, L. Hautier¹ et M. De Profit¹

2.1 Jaunisse nanisante : compteurs à zéro

Tout en restant loin des extrêmes, l'hiver 2016-17 aura été assez froid, surtout sur sa fin, pour anéantir les populations de pucerons, même dans les emblavures les plus protégées des régions les plus douces de Wallonie. En mars, le CADCO pouvait donc annoncer la fin de l'épidémie. En cours de printemps, puis en été, quelques pucerons ont été observés dans le maïs et les céréales, mais les niveaux de populations sont restés très bas. Ces conditions défavorables à la dispersion du virus de la jaunisse nanisante nous conduisent à un début d'automne assaini : le virus de la jaunisse nanisante est rare dans l'environnement, et les prochaines emblavures ne lèveront pas sous une forte pression de cette virose.

Cette faible pression de jaunisse nanisante est une invitation supplémentaire à éviter tout traitement préventif, et à suivre l'évolution de la situation via les avis du CADCO.

2.1.1 Pulvérisation trop précoce : facteur d'échec contre la jaunisse

L'application d'insecticides trop tôt dans la saison est un facteur d'échec assez fréquent, surtout en escourgeon et dans les premiers froments. En effet, dans ces emblavures, il peut paraître intéressant de profiter d'un traitement herbicide pour ajouter l'insecticide dans la cuve et éviter un passage spécifique. Toutefois, cette pratique n'est efficace que si la persistance de l'insecticide est suffisante pour protéger la culture jusqu'à la fin des vols.

Plus les vols se prolongent au-delà de la date de traitement, plus le risque de ré-infestation s'accroît. Lors d'automne prolongés, des manques de persistance d'efficacité peuvent également être observés de la part d'insecticides néonicotinoïdes appliqués par traitements de semences (ARGENTO, GAUCHO DUO, NUPRID). Dans tous les cas, il est donc important de bien vérifier l'absence de ré-infestation par les pucerons en fin d'automne.

2.1.2 Escourgeon tolérant à la jaunisse nanisante

Les variétés RAFAELA et DOMINO sont infectées comme les autres par le virus de la jaunisse nanisante. Toutefois, elles ne souffrent pas de la présence du virus. Cette caractéristique est particulièrement utile lorsque la pression de la jaunisse nanisante s'annonce élevée (ce qui n'est pas le cas cet automne), et devrait constituer un critère de choix variétal au même titre que les autres (résistance aux maladies, au froid, à la verse, etc.).

⁴ CRA-W – Unité Protection des Plantes et Écotoxicologie

3. Protection intégrée des semis et des jeunes emblavures

Insecticides autorisés pour lutter contre les pucerons vecteurs de jaunisse nanisante⁵

Insecticides autorisés contre les pucerons vecteurs de jaunisse nanisante de l'orge/céréales (1/1)										Classé par composition				
Stade ¹ = échelle phénologique BBCH : (09) Emergence ; (30) Début de redressement					consultable en ligne sur notre site : www.cadcoasbl.be									
Zone tampon/Dérive ³ : Zone tampon en mètre et si précisé, avec technique réduisant la dérive en %					Vos remarques sont les bienvenues : 081/62.56.85									
* = uniquement autorisé pour usage en automne ; ** = uniquement autorisé en céréales d'hiver ;					Réalisé par le CADCO à partir des données du Phytoweb									
Cadco mise à jour 07/08/2017	Nom commercial	Formulation	numéro d'autorisation	dose maximum	nombre d'application	stade ¹	avoine	épeautre	froment	orge	seigle	triticale	zone tampon / dérive ³	date de fin d'utilisation
							par cycle ou an							
1. Pyréthrinoïdes														
alpha-cyperméthrine 50 g/l	FASTAC	EC	8958P/B	0,2 l/ha	max. 2		max. 2						20 m / 90 %	-
beta-cyfluthrine 25 g/l	BULLDOCK 25 EC	EC	9835P/B	0,300 l/ha	-		max. 1	-	max. 1			5 à 6 m	-	
cyperméthrine 100 g/l	CYTOX	EC	8653P/B	0,2 l/ha									10 m	-
cyperméthrine 200 g/l	CYPERSTAR	EC	9727P/B	0,1 l/ha									1 à 6 m	-
	SHERPA 200 EC	EC	8968P/B											
cyperméthrine 500 g/l	CYPERB	EC	10357P/B	0,04 l/ha									20 m	-
	CYTHRIN MAX	EC	10106P/B											
	INSECTINE 500 EC	EC	1176P/P											
deltaméthrine 25 g/l	DECIS EC 2,5	EC	7172P/B	0,2 l/ha	max. 2	09-30	max. 2						5 à 6 m	-
	DELTA PHAR	EC	10354P/B											
	MEZENE (anc. SCATTO)	EC	10367P/B											
	PATRIOT	EC	9207P/B											
	POLECI	EC	10304P/B											
	SPLENDID, SPLENDOUR	EC	9627P/B, 10466P/B											
	WOPRO-DELTAMETHRIN 2,5 EC	EC	1179P/P											
esfenvalérate 25 g/l	SUMI ALPHA	EC	8241P/B, 1041P/P	0,2 l/ha	max. 1		max. 1							-
gamma-cyhalothrin 60 g/l	NEXIDE	EC	10110P/B	0,075 l/ha									20 m	-
lambda-cyhalothrine 100 g/l	KARATE ZEON	CS	9231P/B, 106 P/P	0,05 l/ha	max. 2		max. 2						5 à 6 m	-
	KARIS 100 CS	CS	10028P/B, 1133P/P											
	KORADO 100 CS	CS	10377P/B											
	PROFI LAMBDA 100 CS	CS	9987P/B											
	NINJA	CS	9571P/B											
	SPARVIERO	CS	10179P/B											
lambda-cyhalothrine 50 g/l	LAMBDA 50 EC	EC	9749P/B	0,1 l/ha									5 à 6 m	-
	RAVANE 50	EC	9647P/B											
tau-fluvalinate 240 g/l	MAVRİK 2F *	EW	7535P/B	0,2 l/ha	-	-							10 m	-
zetacyperméthrine 100 g/l	FURY 100 EW	EW	8476P/B	0,1 l/ha	max. 2	09-30							20 m	-
	MINUET (anc. SATEL)	EW	9636P/B											
2. Carbamate														
pirimicarbe 50 %	PIRIMOR	WG	6640P/B, 1031P/P	0,25 kg/ha	max. 2	-	max. 2						1 à 6 m	-
3. Pyréthrinoïde + Carbamate														
lambda-cyhalothrine 5 g/l pirimicarbe 100 g/l	OKAPI **	EC	7978/B	0,75 l/ha	max. 1	-	max. 1	-	max. 1			5 à 6 m	-	

Lire attentivement l'étiquette du produit avant toute utilisation et en cas de doute consulter le site phytoweb, <http://www.phytoweb.fgov.be>

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

⁵ Les tableaux ci-dessus ont été composés et mis à jour le 07/08/2017 par Xavier Bertel (CADCO). Tout renseignement complémentaire peut être obtenu, par téléphone au 081/625.685, ou par courriel : cadcoasbl@cadcoasbl.be.

2.1.3 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.

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 + clothianidine	ARGENTO (FS)	50 +	0,2 L
prothioconazole + imidacloprid	GAUCHO DUO (FS)	50 +	0,2 L
		250 350	

Ces produits ne sont pas autorisés en céréales de printemps (risque oiseaux) ; ils n'ont pas d'efficacité sur mouche grise.

2.2 Mouche grise : retour possible

S'il a anéanti les pucerons dans les céréales, le dernier hiver, très sec et assez froid, a en revanche, bien réussi à la mouche grise (*Delia coarctata*). Cet insecte dont les œufs sont pondus en fin d'été a plus de chance de passer l'hiver et de pouvoir atteindre une plantule de céréale lorsque l'hiver est sec et que le gel fissure les sols. Les pontes étant très faibles en été 2016, ces conditions hivernales favorables à la mouche grise n'ont cependant pas conduit à de réels problèmes. Toutefois, des attaques ont bien été observées ce printemps.

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 (20/08/2017), aucun résultat n'est encore connu. Le lecteur est donc invité à se référer aux avertissements qui seront émis par le CADCO.

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

- ***Précédent betterave (ou autre couvert ombragé et frais).***
- ***Semis tardifs (à partir de début novembre, aggravation du risque jusqu'au semis de printemps, les plus menacés).***

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.

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
FS ; cyperméthrine	LANGIS	300	0,2 L

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

2.3 Mouche des semis : attaques isolées, mais parfois violentes

Contrairement à la mouche grise qui ne fait qu'une seule génération par an, la mouche des semis (*Delia platura*) peut en faire jusqu'à cinq ou six. En céréales, les premiers semis succédant à la betterave ou à la chicorée sont les plus exposés. En effet, lorsque les résidus de ces cultures restent plusieurs jours à pourrir en surface des champs et qu'il fait beau, la mouche des semis peut y pondre abondamment. Les jeunes asticots entament leur phase alimentaire en exploitant cette matière organique en décomposition, mais une fois le champ emblavé, ils s'en prennent aux grains en germination et aux toutes jeunes plantules, avec une intensité telle qu'il faut parfois ressemer. Au début de l'automne 2016, plusieurs cas d'attaques sévères ont été signalés.

Pour éviter les pontes de mouches des semis, il est conseillé d'enfouir les résidus de betteraves et de chicorée rapidement après l'arrachage.

2.4 Cécidomyie orange : partie remise !

Depuis plus d'un an, les avis de vigilance se sont répétés par rapport à la cécidomyie orange du blé, dont les populations étaient très élevées dans les sols. En 2017, la pluie tombée les deux premiers jours d'avril s'est avérée inductrice de nymphose chez la cécidomyie orange, et a conduit à des émergences de cet insecte en pleine épiaison des froments. Toutefois, cette pluie était extrêmement faible et isolée au milieu de plusieurs semaines de sécheresse, si bien que, quelques centaines d'insectes seulement ont été pris aux pièges à phéromone, là où plusieurs milliers étaient relevés au cours des dernières années. Quant aux attaques mesurées, soit en décortiquant les épis, soit en récoltant les larves tombées des épis dans des barquettes remplies d'eau posées au sol (le 27/06/2017 avant les pluies), elles ont été insignifiantes même dans les champs les plus infestés.

Malgré les craintes d'avant-saison, le froment de 2017 n'a donc quasi pas été exposé à ce ravageur, et c'est tant mieux. Toutefois, la réserve de larves de cécidomyie orange dans les sols est toujours là, et la menace de fortes attaques demeure pour la saison qui vient.

Les fortes populations de cécidomyie orange qui subsistent dans les sols, et le caractère aléatoire de la lutte chimique en cas de mauvais temps, plaident en faveur du choix de variétés résistantes à cet insecte pour la saison à venir dans les exploitations fortement infestées. Ces variétés ne permettent pas aux larves de s'alimenter, et ces dernières meurent à un stade très précoce. Un certain dégât peut être provoqué par ces attaques avortées lorsque les pontes sont

abondantes. Toutefois, ce dégât est sans commune mesure avec celui que provoquent les larves parvenant jusqu'au terme de leur développement sur les variétés sensibles. L'intérêt de la résistance est double : un meilleur comportement de la culture en cas d'attaque, et le fait de ne pas permettre la multiplication de toute une génération. La culture de variétés résistantes est donc aussi une mesure d'assainissement des sols.

La liste des variétés résistantes à la cécidomyie orange du blé est disponible sur le site du CADCO : <http://cadcoasbl.be>

2.5 Cécidomyie équestre : attaques modérées en 2017

L'intensité des attaques de cécidomyie équestre a été évaluée via trois mesures : les captures au piège à phéromone, le comptage des larves récoltées dans les barquettes posées au sol, et enfin le comptage des galles induites sur les tiges.

Les captures au piège à phéromone ont été abondantes dans les champs infestés durant tout le mois de mai. Dans un champ situé sur le domaine du CRA-W et fort infesté par cet insecte, 5.262 mâles ont été capturés en moyenne par piège au cours de la saison.

Dans ce même champ, 75 barquettes (200 cm² de surface) remplies d'eau ont été déposées le 27/06/2017, avant les pluies qui ont stimulé les larves à quitter les plantes. Les barquettes étaient disposées le long d'une même ligne, à 50 cm d'intervalle, soit sur 37,5 m de long. Elles ont été relevées le 02/07/2017, soit cinq jours plus tard, après des précipitations totalisant 36,4 mm. De façon remarquable, chacune de ces 75 barquettes contenait au moins une larve de cécidomyie équestre (1 à 12 larves / barquette), ce qui révèle une ponte bien distribuée de cet insecte, sans agrégats, du moins sur des distances de quelques dizaines de mètres. En moyenne, il y avait 6 larves / barquette, soit 299 larves / m².

Le 31/07/2017, 223 tiges ont été récoltées le long des 37,5 m de ligne où avaient été déposées les barquettes. Ces tiges ont été ramenées au labo, et effeuillées complètement. Ensuite, les galles de cécidomyie équestre ont été comptées sur chaque entrenœud. Sur 223 tiges, 340 galles ont été comptées, soit une moyenne de 1,52 galle / tige.

De ces trois façons de mesurer l'attaque de cécidomyie équestre, le comptage des galles produites sur les tiges est assurément la plus correcte. Elle est toutefois extrêmement laborieuse. En revanche, la technique utilisant des barquettes posées au sol et récoltant les larves quittant les épis est très facile et rapide. Cette dernière technique permet de mesurer en plus l'attaque subie par la cécidomyie orange du blé, par la cécidomyie équestre, et le cas échéant, par la cécidomyie jaune du blé. Cette technique toute simple permet de mesurer l'attaque subie, et ceci n'a pas qu'une valeur d'autopsie. En effet, les larves quittant les plantes sont également celles qui entrent dans la réserve du sol, et constituent la menace pour l'avenir : toujours bon à savoir pour bien gérer !

2.6 Résistante variétale à la cécidomyie équestre ?

Des variétés résistantes à la cécidomyie orange du blé existent et sont détectées grâce notamment à une méthodologie mise au point et exploitée au CRA-W.

3. Protection intégrée des semis et des jeunes emblavures

En 2015, un essai a été installé à Lonzée par l'ULg Gembloux Agro-Bio Tech dans le but de comparer les rendements en paille de 40 variétés parmi les plus cultivées du moment. A l'approche des moissons, il est apparu que cet essai était assez fortement attaqué par la cécidomyie équestre. Aussi, le 24/07/2015, environ 250 tiges ont été prélevées dans chaque début de parcelle (80 parcelles, 40 variétés x 2 répétitions). Ces prélèvements ont été mis en bottes et ramenées en serres où elles ont été mises à sécher. Les dépouillements ont ensuite été faits au cours de l'hiver. Toutes les tiges ont été complètement effeuillées afin de rendre visibles les galles présentes sur ces 20.000 tiges. Ensuite, les galles ont été comptées sur chaque entrenœud.

% de tiges porteuses de galles de cécidomyie équestre

PRECOCITE	n°	VARIÉTÉ	% TIGES ATTEINTES		% TIGES ATTEINTES
			répétition A	répétition B	MOYENNE A-B
TP	1	EDGAR	44	53	48.7
TP	11	BENCHMARK	37	35	36.2
TP	14	BOREGAR	35	31	32.9
TP	16	CREEK	44	69	56.5
TP	38	KWS SMART	59	63	60.6
P	10	BALISTART	33	36	34.4
P	12	BERGAMO	37	40	38.9
P	17	DIDEROT	34	33	33.3
P	19	FORUM	40	45	42.9
P	20	GEDSER	39	36	37.3
P	30	POPEYE	49	46	47.2
P	35	RGT VALDO	33	27	29.9
P	36	RUBISKO	39	28	33.5
P	39	SOFOLK	17	37	27.1
DP	2	INTRO	55	29	42.2
DP	3	TOBAK	39	46	42.7
DP	5	ADVISOR	26	30	27.9
DP	6	ALCIDES	53	61	57.0
DP	8	ATOMIC	44	40	42.1
DP	15	CELLULE	47	54	50.7
DP	18	FAUSTUS	30	31	30.3
DP	22	GRAPELI	42	30	36.1
DP	24	LIMABEL	35	49	41.8
DP	25	LITHIUM	49	37	42.9
DP	26	MATHEO	50	51	50.0
DP	29	PIONIER	60	42	51.1
DP	31	REFLECTION	36	52	44.4
DP	32	RGT REFORM	45	45	45.1
DP	33	RGT TEKNO	32	30	31.2
DP	34	RGT TEXACO	30	38	33.9
DP	37	SHERLOCK	36	36	36.0
DT	4	ALBERT	50	49	49.4
DT	9	AVATAR	49	52	50.6
DT	13	BOMBUS	40	43	41.8
DT	21	GRAHAM	39	37	38.3
DT	23	KUNDERA	37	35	35.6
DT	27	MATRIX	63	43	52.8
DT	28	MENTOR	41	48	44.2
DT	40	TERROIR	39	28	33.3
T	7	ANAPOLIS	54	47	50.6

Les pourcentages de tiges porteuses de galles varient entre 27,1 et 60,6, soit environ du simple au double.

Nombres moyens de galles de cécidomyie équestre par tige

PRECOCITE	n°	VARIÉTÉ	GALLES/TIGE	GALLES/TIGE	GALLES/TIGE
			répétition A	répétition B	MOYENNE A-B
TP	1	EDGAR	2.1	3.7	2.9
TP	11	BENCHMARK	1.6	2.0	1.8
TP	14	BOREGAR	1.5	1.2	1.3
TP	16	CREEK	2.4	1.7	2.0
TP	38	KWS SMART	4.3	2.8	3.5
P	10	BALISTART	1.3	2.0	1.6
P	12	BERGAMO	1.5	2.1	1.8
P	17	DIDEROT	1.0	1.2	1.1
P	19	FORUM	1.9	2.5	2.2
P	20	GEDSER	1.7	1.4	1.6
P	30	POPEYE	2.7	2.0	2.4
P	35	RGT VALDO	1.8	1.0	1.4
P	36	RUBISKO	1.8	1.1	1.4
P	39	SOFOLK	0.7	1.4	1.0
DP	2	INTRO	2.5	1.1	1.8
DP	3	TOBAK	1.6	2.2	1.9
DP	5	ADVISOR	1.2	1.6	1.4
DP	6	ALCIDES	2.8	3.3	3.0
DP	8	ATOMIC	2.0	1.9	2.0
DP	15	CELLULE	2.6	3.0	2.8
DP	18	FAUSTUS	1.0	1.5	1.3
DP	22	GRAPELI	1.8	1.1	1.4
DP	24	LIMABEL	1.7	2.1	1.9
DP	25	LITHIUM	2.5	1.1	1.8
DP	26	MATHEO	2.8	2.2	2.5
DP	29	PIONIER	3.5	1.8	2.7
DP	31	REFLECTION	2.2	1.8	2.0
DP	32	RGT REFORM	2.4	1.9	2.2
DP	33	RGT TEKNO	1.4	1.1	1.3
DP	34	RGT TEXACO	1.2	1.3	1.2
DP	37	SHERLOCK	1.7	1.4	1.6
DT	4	ALBERT	2.5	2.5	2.5
DT	9	AVATAR	2.7	3.1	2.9
DT	13	BOMBUS	1.8	2.2	2.0
DT	21	GRAHAM	2.7	1.7	2.2
DT	23	KUNDERA	1.8	1.4	1.6
DT	27	MATRIX	2.9	1.6	2.2
DT	28	MENTOR	2.3	1.8	2.1
DT	40	TERROIR	1.6	0.5	1.1
T	7	ANAPOLIS	2.7	2.6	2.6

Les nombres moyens de larves par tige ont varié de 1,1 à 3,5 entre les variétés les moins atteintes et celles qui l'étaient le plus, soit grosso modo du simple au triple.

Aucune de ces 40 variétés ne s'est révélée exempte de galle, contrairement à ce qui est observé sur certaines variétés d'avoine. Peut-être certaines variétés de blé sont-elles moins sujettes que d'autres aux attaques de cécidomyie équestre, ou bien au développement de leurs galles, mais l'expérimentation menée à titre exploratoire sur seulement deux répétitions ne permet pas de déterminer pareil effet quantitatif de manière suffisamment sûre. Des données plus précises seraient nécessaires et pourraient être obtenues beaucoup plus facilement en utilisant la technique des barquettes déposées au champ juste avant que les larves ne quittent les plantes et de dénombrer ces dernières une fois tombées dans les barquettes.

2.7 Limaces


La sécheresse qui a prévalu pendant plusieurs mois a limité les populations de limaces. En outre, ces dernières ont pu être combattues efficacement par les déchaumages lors de journées chaudes. Ces mollusques ne devraient pas donc pas poser de problème en céréales.

Molluscicides autorisés en céréales pour lutter contre les limaces⁶

Molluscicides autorisés en céréales pour lutter contre les limaces

Réalisé par le CADCO à partir des données disponibles sur le Phytoweb

Vos remarques sont les bienvenues : 081/62.56.85 ; consultable en ligne sur notre site : www.cadcoasbl.be

 Molluscicides - céréales (1/1) mise à jour 07/08/2017 Nom commercial	numéro d'autorisation	Formulation	Composition	Stade d'application	Zone tampon (Région wallonne)	Dose (maximum)	Nombre d'application par an
ARIONEX GRANULAAT - GRANULE	4044P/B	RB	6 % métaldehyde (*)	semis à fin tallage	1 à 6 m	5 à 7 kg/ha	1
ESCODAM PRO	10581P/B						
LIMAFIGHT (anc. Limort)	4305P/B						
LIMASLAK PRO <i>Anciennement : LIMASLAK</i>	6511P/B						
LIMATEX	10248P/B						
LIMPERAX	10323P/B						
METAREX INOV	10204P/B	GB	4 % métaldehyde (*)			5 kg/ha	1 à 3 avec un intervalle de 5 jours
NEU 1181M	9724P/B	RB	3 % phosphate de fer	-	1 à 6 m	7 kg/ha	max.4
DERREX	9904P/B						
SLUXX <i>Anciennement : FERROX</i>	9722P/B						

GB = appât granulé ; RB = appât prêt à l'emploi ;

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

Commentaires :

L'enfouissement de granulés-appâts dans le sol, en mélange avec les semences est une technique à proscrire. Une bien meilleure efficacité peut être attendue de l'application des ces produits en surface. Dans les situations à risque très élevé (forte population de limaces, semis mal recouvert), une application de granulés-appâts immédiatement après le semis peut se justifier (situation exceptionnelle).

⁶ Les tableaux ci-dessus ont été composés et mis à jour le 07/08/2017 par Xavier Bertel (CADCO). Tout renseignement complémentaire peut être obtenu, par téléphone au 081/625.685, ou par courriel : cadcoasbl@cadcoasbl.be

3 Lutte contre les mauvaises herbes

3.1 Quelles conditions l'automne dernier ?

Le mois de septembre 2016 a présenté des températures très anormalement élevées. Le mois d'octobre fut anormalement frais tandis que les mois de novembre et décembre furent normaux du point de vue de la température. Les précipitations déficitaires en septembre (très anormalement), en octobre et en décembre (exceptionnellement) n'ont pu être compensées par celles, légèrement excédentaires, du mois de novembre.

Ces conditions furent propices au semis des céréales, mais le manque d'humidité a pu limiter l'action des herbicides racinaires.

3.2 Résultats d'essais en escourgeon

Dès l'automne 2016, un essai a été implanté en escourgeon à Colfontaine (région de Mons).

Trois périodes de traitements ont été étudiées : le stade 1 à 2 feuilles, le stade début tallage et le stade fin tallage au printemps. Au stade 1 à 2 feuilles, les traitements comparés étaient le MALIBU, le mélange DEFI + STOMP AQUA et le LIBERATOR, ce dernier étant également associé à quelques partenaires. Au stade début tallage, des traitements à base d'AXIAL et/ou de CTU500SC étaient testés. Les traitements réalisés au printemps essentiellement basés sur l'AXIAL. Le détail de ces traitements (produits, doses, mélanges réalisés) est disponible dans la Figure 3.2. La composition de tous les produits utilisés est décrite dans le Tableau 3.1.

Tableau 3.1 – Composition des produits utilisés.

Produit	Formulation	Composition
ACTIROB B	EC	812 g/L huile de colza estérifiée
AXIAL	EC	50 g/L pinoxaden + 12.5 g/L safener
CTU500SC	SC	500 g/L chlortoluron
DEFI	EC	800 g/L prosulfocarbe
FOXTROT	EW	69 g/L fenoxaprop + 34.5 g/L safener
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 3.2 reprend les dates d'application ainsi que la flore présente au moment de la dernière pulvérisation.

Tableau 3.2 – Dates d'application et flore présente.

Essai	Dates d'application			Flore présente lors de la dernière application (pl./m ²)
	Stade 2 feuilles Automne	Stade début tallage Automne	Stade fin tallage Printemps	
Colfontaine	25/10/2016	10/11/2016	14/03/2017	35 vulpins (BBCH 21-25)

3. Protection intégrée des semis et des jeunes emblavures

Dans cet essai, les efficacités obtenues par les traitements à base de *flufenacet* réalisés au **stade 2 feuilles** furent, cette année encore, plutôt décevantes (Figure 3.2). En effet, le MALIBU et le LIBERATOR présentaient des efficacités de 71 et 55%, respectivement. Le mélange DEFI + STOMP AQUA, qui n'inclut pas de *flufenacet*, était du même niveau que le LIBERATOR (55%).

À ce stade, l'ajout d'un partenaire au LIBERATOR permettait d'améliorer l'efficacité avec plus ou moins de succès : si l'intérêt du STOMP AQUA était limité (+5%), celui du DEFI (+26%) était plus intéressant. L'ajout d'AXIAL (*non agréé à ce stade !*) permettait d'obtenir un résultat parfait.

Appliqué au **stade début tallage**, l'AXIAL était parfait, au contraire du CTU500SC qui ne montrait que 45% d'efficacité. Ajouter un partenaire à l'AXIAL s'est avéré inutile dans cet essai.

En sortie d'hiver, au **stade fin tallage**, les traitements basés sur l'AXIAL se sont révélés très efficaces.

Des programmes de traitements en deux, voire trois applications ont également été testés. Ils se sont tous révélés parfaitement efficaces (résultats non présentés).

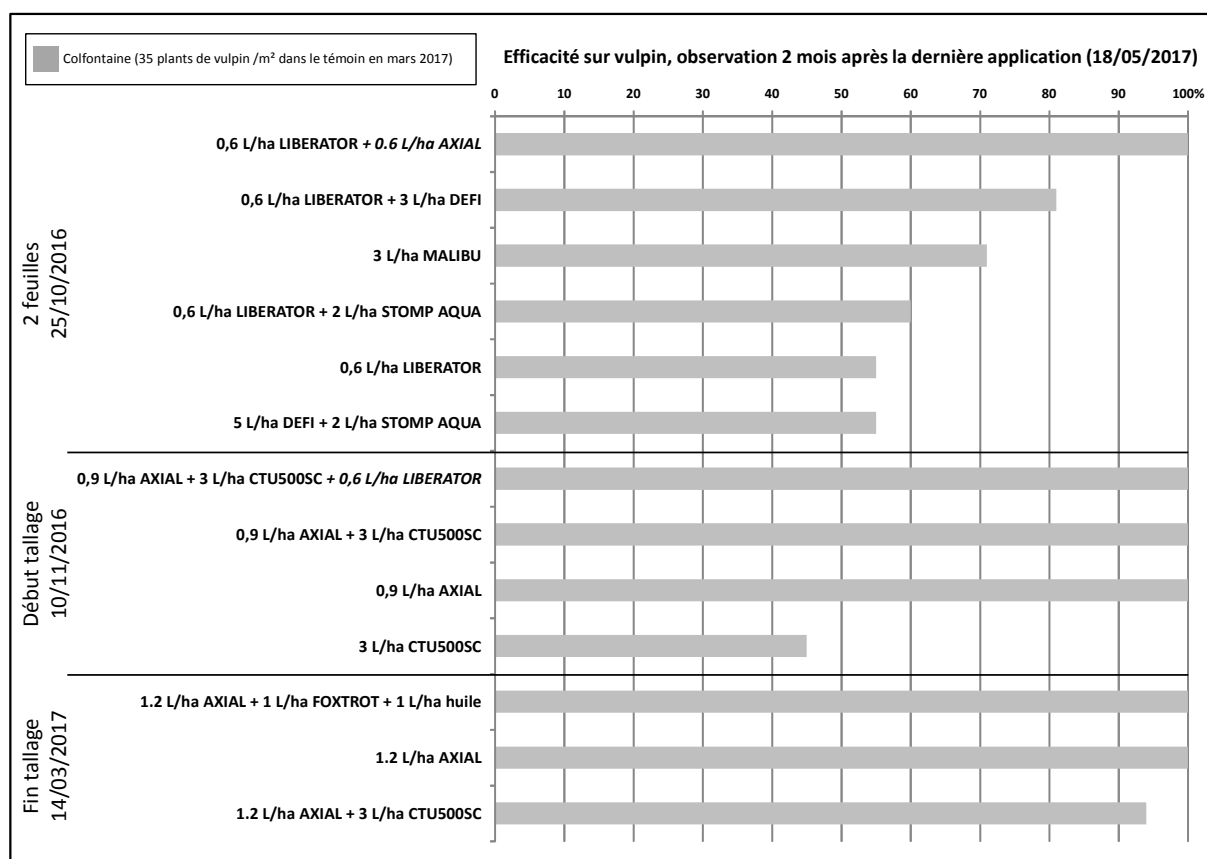


Figure 3.2 – Résultats de l'observation réalisée 2 mois après l'application de sortie d'hiver. En italiques, les produits non agréés au stade d'application considéré.

Conclusions

- Cela devient une mauvaise habitude : les produits à base de *flufenacet* (LIBERATOR et MALIBU) appliqués au stade 1 à 2 feuilles ont déçu dans cet essai. On le sait, ces produits nécessitent une humidité suffisante et ne doivent pas être appliqués sur des vulpins dépassant le stade 1 feuille. 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. Le DEFI est le seul à montrer un intérêt certain en termes d'efficacité, mais cela peut rester insuffisant et 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 pourront donner un léger coup de pouce contre le vulpin. 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 antigaminées. 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.
- Si, en escourgeon, il est conseillé de ne pas reporter la lutte contre les graminées au printemps, celle-ci est néanmoins possible. Dans ce cas, l'emploi d'AXIAL à la dose maximale autorisée (1,2 L/ha) est incontournable. Dans cet essai, cela était suffisant mais cela pourrait ne pas l'être dans toutes les situations. L'ajout d'un partenaire peut dès lors s'avérer nécessaire, qu'il soit foliaire comme le FOXTROT, ou racinaire.

3.3 Le désherbage automnal des céréales : recommandations

3.3.1 En orge d'hiver

Semés fin septembre - début octobre, les escourgeons et les orges d'hiver commencent à taller fin octobre - début novembre. *C'est donc durant l'automne 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 à cette période. 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.

3.3.2 En froment d'hiver

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 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.

3.3.3 En épeautre, seigle et triticale

Le désherbage de ces céréales peut se raisonner comme dans le cas du froment. Il est cependant possible que certains produits agréés en froment ne le soient pas dans ces cultures. Il faut donc vérifier systématiquement les autorisations.

3.3.4 Les produits disponibles

Les traitements de préémergence (cfr Tableau 3.3) 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.

Le *chlortoluron* est un herbicide racinaire 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). Sa persistance d'action est faible car il disparaît rapidement pendant la période hivernale. Il est très sélectif des céréales (excepté aux stades 1 à 3 feuilles, BBCH 11-13) et efficace contre les graminées annuelles peu développées dont le vulpin et les dicotylées classiques comme le mouron des oiseaux et la camomille. En froment d'hiver, le chlortoluron ne peut cependant être utilisé que sur des variétés tolérantes.

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

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 le chlortoluron ou le prosulfocarbe en élargissant leur spectre antidicotylées aux VVL (mais pas au gaillet gratteron) et en renforçant leur activité sur les graminées. Au contraire de l'*isoxaben*, la *pendimethaline*, le *diflufenican* et le *beflubutamide* sont peu efficaces contre la camomille. Ces herbicides doivent être appliqués quand les adventices sont encore relativement peu développées (maximum 2 feuilles, BBCH 12). 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 très tôt, sur des adventices de petite taille ou non encore germées. Il peut dès lors être pulvérisé en préémergence et juste après la levée de la culture. Disponible seul dans le FENCE, le flufenacet est associé au diflufenican (dans le HEROLD SC, le LIBERATOR et le NACETO), à la *pendimethaline* (dans le MALIBU) ou au *picolinafen* (dans le PONTOS et le QUIRINUS) pour obtenir un spectre plus complet. Les camomilles et les gaillets peuvent toutefois échapper à ce type de traitement. Un manque de sélectivité peut être observé en cas de semis grossier et motteux.

En orge, la lutte contre les graminées développées, repose uniquement sur deux antigraminées spécifiques applicables dès le stade 3 feuilles (BBCH 13) : le *pinoxaden* (dans l'AXIAL et l'AXEO) et, dans une moindre mesure, le *fenoxaprop* (le FOXTROT - le PUMA S EW n'est pas agréé en orge) car les possibilités de rattrapage printanier sont plus que limitées (pas de sulfonilurée antigraminées en orge !). En froment, ces traitements ne sont pas recommandés.

3.3.5 Les possibilités agréées

En fonction des stades de développement atteints par les différentes céréales, il existe une série de possibilités pour lutter contre les mauvaises herbes durant l'automne. Celles-ci sont reprises dans le Tableau 3.3 ci-dessous.