

IV. Protection intégrée des semis et des jeunes emblavures

A.	Maladies transmises par la semence et par le sol	142
A.1	Résultats d'essais contre le charbon nu	143
A.2	Résultats d'essais contre la carie	145
A.3	Traitements autorisés pour la désinfection des semences en céréales	150
B.	Ravageurs : détection de la cicadelle des céréales	151
B.1	Cicadelle et virus du pied chétif (WDV) : une présence désormais documentée en Belgique.....	151
C.	Lutte contre les mauvaises herbes.....	153
C.1	Quelles conditions l'automne dernier ?.....	153
C.2	Traitement d'automne : résultats en escourgeon et en froment	153
C.3	Le désherbage automnal des céréales : recommandations	156

A. Maladies transmises par la semence et par le sol

A. Nysten¹ et D. Eyllenbosch²

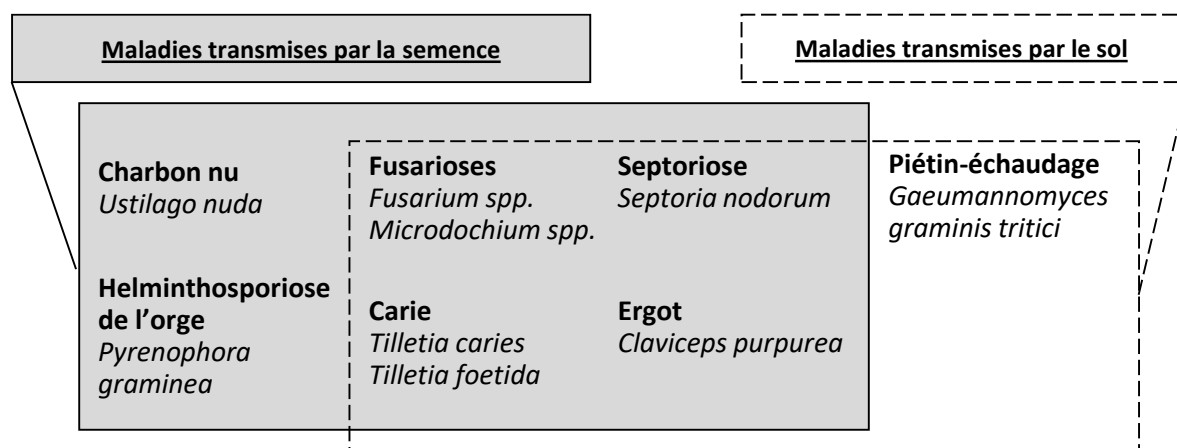
Les conditions climatiques de la saison 2026 ont limité l'apparition de symptômes de fusariose des épis. Dans quelques parcelles, des symptômes ont été observés sur feuilles et épis mais l'enquête mycotoxines, réalisée sur une centaine d'échantillons de froment prélevés en Belgique, a confirmé une pression très faible en mycotoxines : très peu de dépassements du seuil réglementaire de DON ont été observés³.

Une recrudescence des cas de carie et de charbon avait été constatée ces dernières années dans des champs emblavés avec des semences non traitées. L'importante résurgence de ces maladies rappelle que la **désinfection des grains** (voir la liste des produits autorisés dans le point A.3), via des traitements biologique, mécanique ou chimique, reste essentielle pour éviter la propagation de ce type de pathogènes.

Sur les terres contaminées à l'ergot, il est important, même en culture conventionnelle, de réduire la charge en céréales de la rotation et de maîtriser ses mauvaises herbes.

Aperçu des maladies transmises par la semence et/ou par le sol :

Seules des mesures prophylactiques rigoureuses et/ou une désinfection de semences efficace permettent d'éviter tout problème lié aux pathogènes cités ci-dessous.



Pour plus d'informations sur les différents pathogènes et maladies transmissibles par la semence ou par le sol, veuillez consulter les fiches disponibles dans l'onglet thématique « Maladies » sur le site : <https://livre-blanc-cereales.be/thematiques/maladies/>

¹ CRA-W – Département Sciences du Vivant – Unité Santé des Plantes & Forêts

² CRA-W – Département Productions agricoles – Unité Productions végétales

³ Trois échantillons se situent au-dessus de la norme sur les 102 analysés en 2026 (Enquête mycotoxines). La norme acceptée dans les froments à destination de l'alimentation humaine est fixée à un taux de déoxynivalenol (DON) <1000µg/kg.

A.1 Résultats d'essais contre le charbon nu

Face à la recrudescence du charbon nu en orge biologique (et ponctuellement en conventionnel), le CRA-W a mené des essais de traitements de semences depuis 2023. Après l'épiaison, les épis infectés par *Ustilago nuda* ont été comptabilisés et comparés au témoin pour calculer l'efficacité des produits. Le protocole de l'essai est présenté dans le Tableau 1. Certains objets testés ces dernières années ne sont désormais plus autorisés et n'ont plus été repris dans le tableau comme les produits Premis et Vibrance Gold.

Tableau 1 – Protocole des essais de traitements de semences contre le charbon nu en escourgeon (variété KWS Orbit infectée), réalisés de 2023 à 2026, dans les environs de Gembloux.

Objet	Composition Substance active	(g/L)	Dose (. /100kg semences)	Formulation
Témoin	-			-
Redigo	<i>prothioconazole</i>	100.0	100 mL	FS
Difend	<i>difénoconazole</i>	30.0	200 mL	FS
Difend Extra	<i>difénoconazole</i> <i>fludioxonil</i> *	30.0 25.0	200 mL	FS
Vibrance Duo	<i>fludioxonil</i> * <i>sedaxane</i>	25.0 25.0	200 mL	FS
Kinto Plus	<i>fludioxonil</i> * <i>fluxapyroxad</i> <i>triticonazole</i>	33.3 33.3 33.3	150 mL	FS
Vibrance Star	<i>fludioxonil</i> * <i>sedaxane</i> <i>triticonazole</i>	25.0 25.0 20.0	200 mL	FS
Vinaigre	<i>acide acétique</i>	7%	1L + 1L eau	-
Poudre de graines de moutarde	<i>poudre de graines de moutarde</i>	-	1.5kg + 4.5L eau	WS
Celest	<i>fludioxonil</i> *	25.0	200 mL	FS
Eau chaude	À 49°C, pendant 1h30 (protocole Doling, 1965)			

* Le *fludioxonil* est, à ce jour, approuvé au niveau européen jusqu'au 30/09/2027.

Les résultats de ces quatre années d'essais sont présentés dans la Figure 1. Toutes les modalités n'ont pas été testées chaque année. Les tests réalisés avec la **farine de moutarde (2023)** ou le **vinaigre (2023 et 2026)** se sont avérés peu efficaces contre le charbon nu.

En culture conventionnelle, le **Kinto Plus** et le **Vibrance Star** se sont montrés très efficaces contre la maladie durant les années de tests. Le **Vibrance Duo** a également montré de bons résultats mais s'est montré moins efficace en 2024.

Le **Redigo** est moins efficace par rapport aux solutions précitées et décevant lors des années 2025 et 2026. Enfin, le **Difend** et **Difend Extra** n'ont pas permis de contrôler significativement la maladie et sont déconseillés pour lutter contre cet agent pathogène.

IV. Protection intégrée des semences et des jeunes emblavures

Des essais récents menés en Suisse entre 2016 et 2019 ont comparé différents traitements thermiques pour contrôler le charbon nu de l'orge (Bänziger *et al.*, 2022⁴). Plusieurs méthodes ont été évaluées, notamment le traitement à l'eau chaude, à la vapeur et à l'air chaud. Parmi ces méthodes, le traitement à l'eau chaude avait montré une efficacité constante et fiable sans effet négatif significatif sur la germination des semences. Nous avons donc choisi de mettre en place, dans la continuité des pratiques autrefois utilisées par la station d'amélioration des plantes de Gembloux, un traitement des semences par immersion dans un **bain d'eau chaude à 49 °C pendant 1h30**, selon le protocole décrit par Doling (1965)⁵. Après le traitement, les semences ont séché à l'air libre avant leur plantation.

L'efficacité de ce traitement, déjà rapportée dans les travaux de Doling (1965) et de Bänziger *et al.* (2022), a été confirmée dans notre essai réalisé en 2026. Bien que l'efficacité ne soit pas totale, la réduction du charbon nu a dépassé **97 %**, ce qui constitue un résultat particulièrement encourageant. Ces travaux avaient toutefois montré qu'une augmentation excessive de la température pouvait entraîner une diminution de la faculté germinative des semences. Il est donc prudent de « suivre la recette » avec précision.

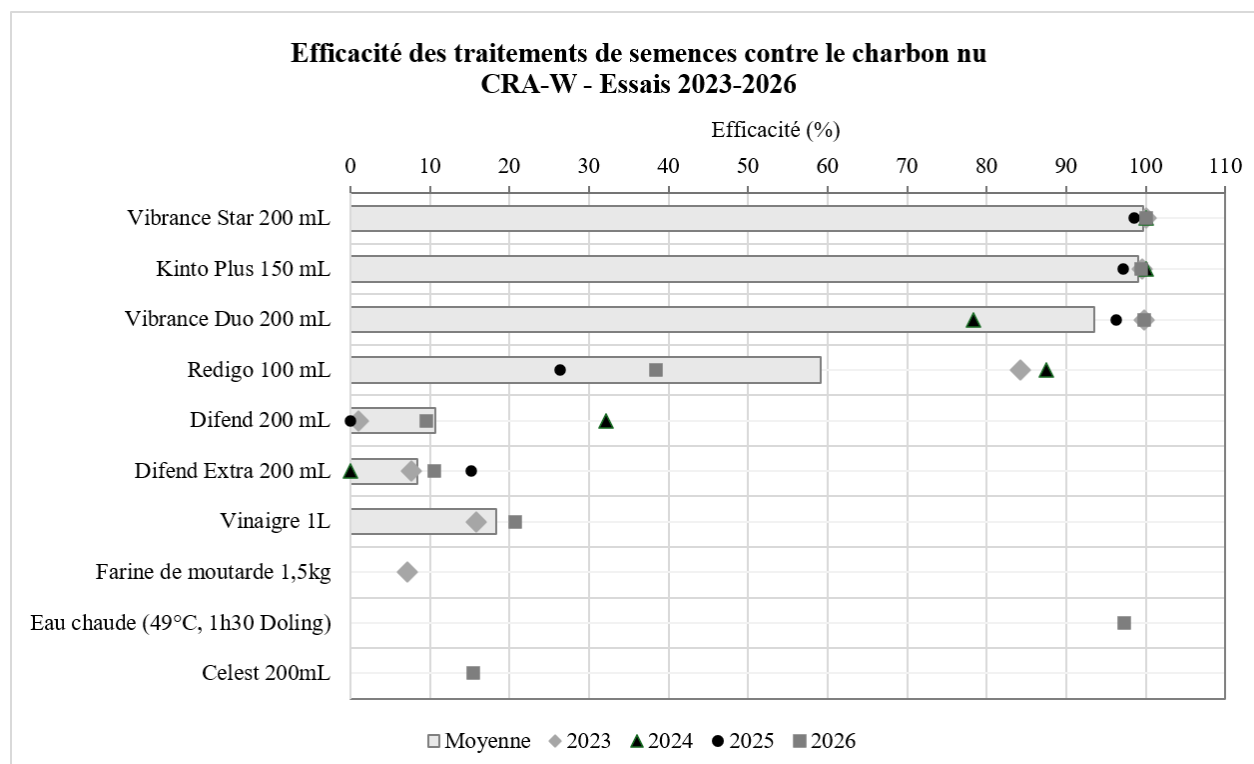


Figure 1 – Efficacité (%) observée des traitements de semences, conventionnels et biologiques contre *Ustilago nuda* (charbon nu) – années 2023 à 2026. L'efficacité est calculée par rapport au nombre d'épis touchés dans des parcelles témoins non traitées. Les doses sont exprimées par 100 kg de semences.

⁴ Bänziger *et al.* (2022), *Comparison of Thermal Seed Treatments to Control Snow Mold in Wheat and Loose Smut of Barley*. <https://www.frontiersin.org/journals/agronomy/articles/10.3389/fagro.2021.775243/full>

⁵ Doling, D. A. (1965), *Single-bath hot-water treatment for the control of loose smut (*Ustilago nuda*) in cereals*. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1744-7348.1965.tb07944.x>

*Que faire en cas de **charbon nu** ?*

Le charbon nu est une maladie qui se transmet via les semences.

En agriculture conventionnelle, le charbon est maîtrisé par la désinfection systématique des semences à l'aide de fongicides synthétiques efficaces. Le **Vibrance Star** et le **Kinto Plus** présentent les meilleures efficacités contre ce pathogène.

En agriculture biologique, aucun traitement de semences n'est autorisé contre ce pathogène. Pour éviter toute infection, il est donc primordial d'utiliser des semences saines. Le **traitement thermique** (eau chaude, 49°C pendant 1H30) semble être une option encourageante.

A.2 Résultats d'essais contre la carie

Pour lutter contre la carie, les agriculteurs conventionnels pourront se tourner vers la désinfection des semences afin d'enrayer facilement la propagation de ce pathogène.

Les produits de synthèse (Redigo, Difend, Difend Extra, Vibrance Duo, Vibrance Star, Celest, Kinto Plus) avaient tous montré une excellente efficacité (>99 %) durant les différentes années d'essais réalisés (2022 et 2023). Le Premis s'était, quant à lui, révélé peu efficace (<50 % en 2023) mais ce produit n'est plus autorisé depuis décembre 2025.

En agriculture biologique, les moyens de lutte contre la carie sont plus restreints. C'est pourquoi, des essais variétaux et de traitements de semences biologiques et mécaniques sont été mis en place au CRA-W.

A.2.1 Essais variétaux de tolérance à la carie

A.2.1.1 Contexte

Depuis 2020, des essais sont conduits par l'Unité Productions végétales du CRA-W afin de déterminer la tolérance variétale de céréales cultivées en Belgique à des souches locales de carie commune du blé. Ces recherches sont axées principalement sur le blé tendre, mais s'intéressent également à quelques variétés d'épeautre, de triticales et de blé dur.

Les variétés testées sont issues des listes de variétés évaluées dans les essais de post-inscription en conduite conventionnelle et biologique pour le froment d'hiver, l'épeautre, le triticales et le blé dur. L'évaluation est réalisée en inoculant les semences non traitées avec des spores du champignon et en les semant ensuite au champ où les plantes font l'entièreté de leur cycle végétatif. A maturité, des épis sont prélevés dans chaque parcelle et le nombre d'épis présentant des symptômes de carie est dénombré. Bien que l'inoculation et le semis soit réalisé chaque année de la même manière, les conditions de l'année exercent une influence sur le pourcentage de plantes atteintes par la carie. Concernant l'essai de 2026, les conditions ont été favorables et un pourcentage important de plantes étaient atteintes au sein des variétés les plus sensibles de l'essai (plus de 50 % d'épis atteints pour quelques variétés). Afin de lisser l'effet des années,

IV. Protection intégrée des semences et des jeunes emblavures

les valeurs présentées ci-dessous sont des **moyennes pondérées** qui prennent en compte la pression moyenne de l'année.

A.2.1.2 Résultats

Les valeurs présentées sont donc les moyennes pondérées sur les différentes années d'essai, la pondération étant basée sur la moyenne annuelle et la moyenne générale de 2020 à 2026.

Les variétés de **triticale** testées ces dernières années ont montré une très bonne tolérance à la carie. Aucune des variétés mises en essai de 2023 à 2026 n'a présenté de symptômes. Ces résultats confirment la bonne tolérance à la carie de cette espèce.

Les variétés d'**épeautre** testées ont également montré une bonne tolérance à la carie depuis 2021. Certaines variétés ont présenté des symptômes sur quelques épis, mais toujours dans une très faible proportion. Comme pour le triticale, le risque de développement de la maladie apparaît donc plus limité, même si des différences peuvent exister entre variétés.

Pour le **blé dur**, plusieurs variétés ont été testées durant plusieurs années, ce qui permet d'avoir une assez bonne confiance dans les résultats. Globalement, les variétés de blé dur testées, ont montré pour certaines, une bonne tolérance à la carie, bien que celle-ci soit bien moins marquée que chez le triticale. Les variétés Dimokritos et Duraverde ont notamment confirmé en 2026 leur faible sensibilité observée en 2025. Certaines variétés se sont toutefois montrées beaucoup plus sensibles.

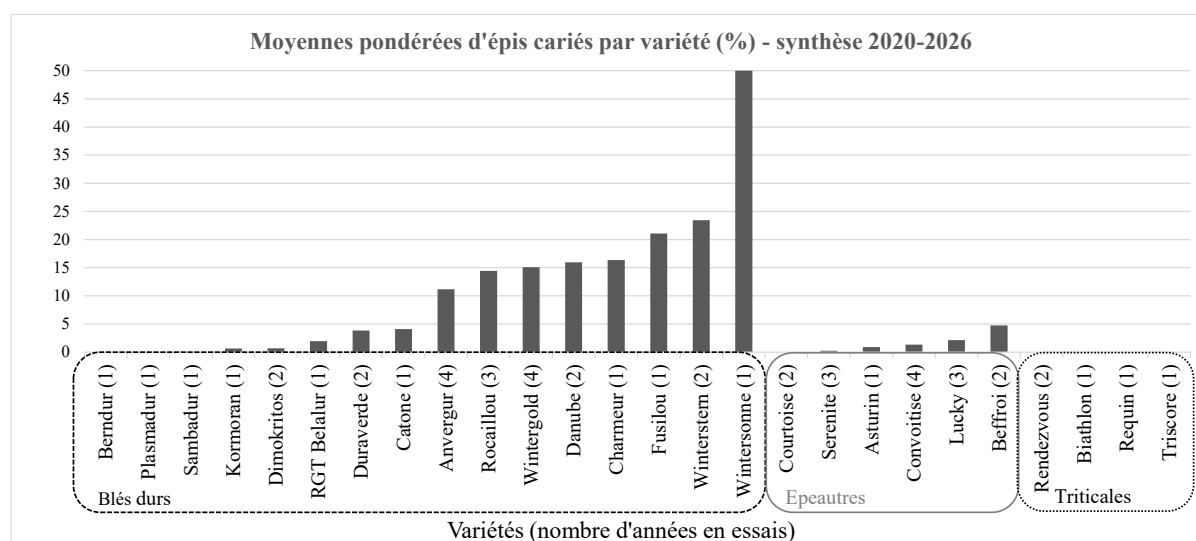


Figure 2 – Résultats pluriannuels (2020-2026) des essais de tolérance variétale à la carie commune du blé. Moyennes pondérées d'épis cariés (%) pour une sélection de variétés de blé dur, d'épeautre et de triticale présentes au moins une année en essai sur la période 2024-2026. Le chiffre entre parenthèse est le nombre d'années d'étude à partir de 2020. CRA-W, Gembloux.

C'est en **froment d'hiver** que les différences variétales sont les plus importantes et que le choix variétal constitue donc un levier particulièrement important pour limiter le développement de la maladie.

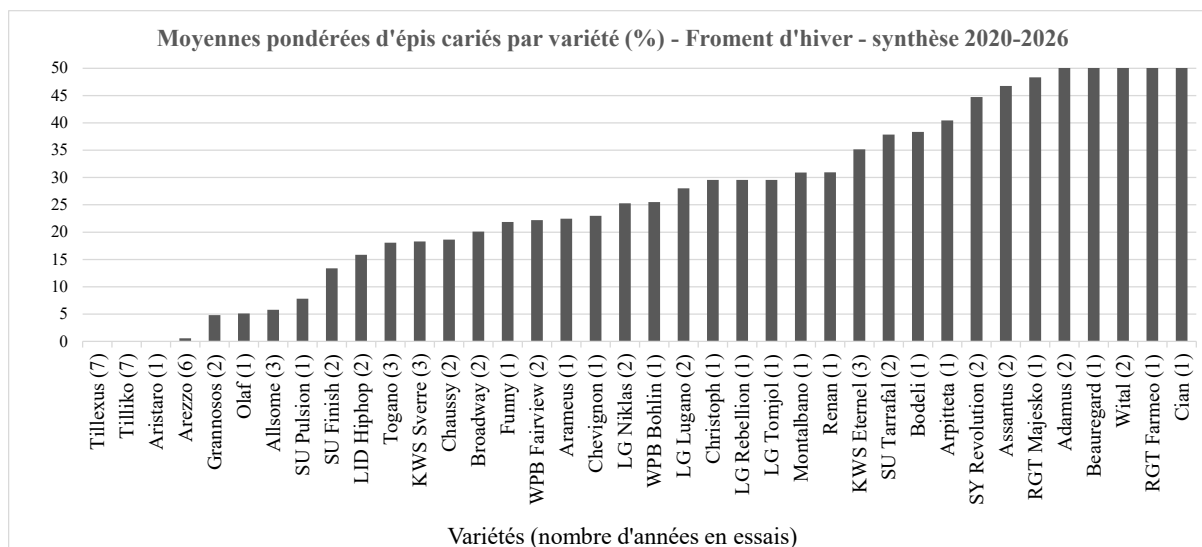


Figure 3 – Résultats pluriannuels (2020-2026) des essais de tolérance variétale à la carie commune du blé. Moyennes pondérées d'épis cariés (%) pour une sélection de variétés de froment présentes au moins une année en essai sur la période 2024-2026. Le chiffre entre parenthèse est le nombre d'années d'étude à partir de 2020. CRA-W, Gembloux.

La Figure 3 présente la synthèse pluriannuelle (2020-2026) des résultats obtenus sur le froment d'hiver pour une sélection de variétés. A nouveau, les résultats présentés sont des moyennes pondérées. Les variétés **Tillexus** et **Tilliko**, sélectionnées pour leur tolérance à la carie et la variété **Arezzo**, utilisée en France comme témoin « résistant » dans les essais du GEVES⁶, ont presque toujours été indemnes de symptômes. Cette année, la variété **Aristaro**, inscrite en Allemagne et présente pour la première fois dans l'essai, n'a montré aucun symptôme. Elle confirme donc dans nos conditions son excellente tolérance à la carie.

Parmi les variétés présentes en Belgique, la variété **Grannosos** avait montré une bonne tolérance en 2024 et 2025. La variété **Allsome** obtient en moyenne moins de 6 % d'épis contaminés mais a eu un comportement différent entre 2024 et 2026, ce qui nous amène donc à recommander la prudence. La variété **Olaf** semble aussi être peu sensible mais n'a été testée que cette année. Les autres variétés présentées ici sont sensibles voire très sensibles et ne peuvent donc pas être cultivées sans traitement de semences de synthèse dans des situations à risque.

A.2.1.3 Conclusions

Le **triticales** est une culture tolérante à la carie qui peut donc être semée dans les sols contaminés. L'**épeautre** est moins sensible à la carie que le froment et présente donc moins de risque à être semé dans un sol contaminé. Il faut cependant rester vigilant au choix variétal, certaines variétés ayant montré un moins bon comportement que d'autres pour cette maladie et des cas de contaminations ont été signalé dans des parcelles. Pour le **blé dur**, quelques variétés semblent résistantes mais ces résultats ne sont basés que sur une année d'étude et doivent donc encore être confirmés.

⁶ GEVES : Groupe d'Etude et de contrôle des Variétés Et des Semences en France.

Parmi les variétés de **froment d'hiver** mises en essais, seules les variétés **Arezzo**, **Tillexus** et **Tilliko** sont hautement tolérantes à la carie. **Aristaro**, qui avait été mentionnée comme résistante en Allemagne, et testée pour la première fois en 2026 chez nous, vient compléter cette liste. Quelques autres variétés semblent présenter une bonne tolérance à la carie : **Grannosos**, **Allsome** et **Olaf**. Il faut cependant bien garder à l'esprit que la tolérance à la carie démontrée par ces variétés n'est pas totale, a pu varier d'une année à l'autre dans nos essais, et que le choix d'une de ces variétés devra être associé à d'autres moyens de lutte pour réduire suffisamment l'infection en *Tilletia sp.*

A.2.2 Résumé des essais de traitements de semences biologiques contre la carie de 2020 à 2025.

En agriculture biologique, le choix variétal constitue un critère primordial dans la lutte contre la carie. Si, comme nous l'avons montré ci-avant, certaines variétés présentent une certaine tolérance à la maladie, celle-ci n'est toutefois pas toujours suffisante. Il peut dès lors s'avérer essentiel d'associer le choix variétal à un traitement des semences.

Entre 2020 et 2022, plusieurs solutions utilisables en agriculture biologique et potentiellement efficaces contre la carie ont été testées en froment d'hiver. Au terme de ces trois années d'essais, deux solutions se sont particulièrement distinguées : le **vinaigre** à 7 %, appliqué à raison de 1 L/100 kg de semences, idéalement avec l'ajout de 1 L d'eau, et la **farine de moutarde**, appliquée à raison de 1,5 kg/100 kg de semences, avec l'ajout de 4,5 L d'eau. Ces deux traitements permettent de réduire significativement l'infection des grains par la carie. Ces résultats, présentés dans les éditions précédentes du Livre Blanc Céréales de septembre, ont également été confirmés dans plusieurs projets français et sont disponibles sur le site de l'ITAB⁷.

Ces solutions ne permettent cependant pas d'atteindre les niveaux d'efficacité nécessaires pour éradiquer la maladie lorsque la pression d'infection est élevée. Elles restent notamment moins efficaces que le traitement chimique de référence, le Redigo, qui permet d'atteindre une efficacité proche de 99 %.

En 2023, deux méthodes de traitement mécaniques ont été évaluées contre la carie : le brossage des grains à l'aide de deux types de brosses et le traitement à l'eau chaude. Les traitements par brossage à 1 400 tours/min ont permis de réduire significativement l'infection par la carie, mais ont également eu un impact important sur la faculté germinative des semences, avec une diminution de 35 % du taux de germination. Le traitement à l'eau chaude s'est, quant à lui, révélé peu efficace dans les conditions testées.

En 2024, le brossage des grains a été étudié plus en détail. Pour limiter l'impact sur le pouvoir germinatif, seule une brosse souple a été utilisée, à des vitesses réduites (890–1100 tours/min). Le brossage a aussi été testé en combinaison avec un traitement au vinaigre. Aucun traitement n'a réduit la germination de plus de 6 % par rapport au témoin, confirmant que les conditions appliquées étaient plus respectueuses des grains. Comme attendu, la solution de référence Redigo a montré la meilleure efficacité (99,8 %). Les combinaisons « vinaigre + brossage »

⁷ Le vinaigre blanc est préconisé comme traitement préventif jusqu'à un seuil de 1000 spores par gramme de semences (=50 spores par grain) <https://itab.bio/thematique-en-bref/les-traitements-des-semences-contre-la-carie-du-ble>

ont ensuite donné les meilleurs résultats alternatifs (82,3 à 85,6 %), soit environ 10 % de plus que le vinaigre seul. Le brossage seul demeure quant à lui insuffisant.

En 2025, ces résultats ont été confirmés à travers des essais menés sur quatre variétés de froment d'hiver différentes. Même dans des conditions de forte pression en pathogène, obtenues à partir de lots de grains artificiellement infectés, les réductions de l'incidence de la carie se sont révélées encourageantes. Le traitement des semences au vinaigre (1 L + 1 L d'eau) conserve une efficacité significative contre la carie. Lorsqu'il est combiné à un traitement physique par brossage doux, quelques pourcentages supplémentaires d'efficacité sont gagnés, et ce, de manière constante sur les quatre variétés testées.

Ces résultats montrent ainsi que, si aucune des solutions alternatives testées n'égale l'efficacité du traitement chimique de référence, la **combinaison d'un traitement au vinaigre et d'un brossage doux** constitue une piste particulièrement intéressante pour réduire la pression de la carie en agriculture biologique, tout en préservant la qualité germinative des semences.

Que faire pour éviter l'installation de la carie ?

En agriculture conventionnelle : des semences désinfectées avec un fongicide autorisé contre la carie donneront entière satisfaction.

En agriculture biologique :

- Privilégier l'utilisation de semences saines et triées ;
- Procéder à un traitement de semences avec la poudre de **graines de moutarde** 1,5kg + 4,5L eau /100kg semences ou avec du **vinaigre** (7%) 1L/100kg de semences (+ eau) potentiellement consécutive à un brossage doux dans le cas où l'accès à cet équipement est possible ;
- Utiliser des variétés de blé plus tolérantes telles que Arezzo, Tilliko, Tillexus, Allsome, Grannosos, Aristaro, Olaf ;
- Se tourner vers d'autres céréales plus tolérantes à la carie comme le triticale, l'épeautre ou l'avoine.

Que faire si une parcelle est infectée par la carie ?

En agriculture biologique :

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 désinfection de ceux-ci avec du vinaigre peut être envisagée comme solution peu coûteuse. La récolte de quatre trémies avec du grain sain est aussi un moyen de nettoyer sa moissonneuse. Il faudra cependant faire attention à la destination des grains récoltés dans ces quatre trémies.

Une analyse en laboratoire des grains récoltés 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 et puis un travail superficiel durant les cinq années suivantes pour éviter de ramener les spores de carie en surface ;
- Détruire les repousses de céréales ;
- Ne pas revenir avec du blé (dur ou tendre) ou de l'épeautre avant au moins cinq ans (l'avoine, le seigle ou le triticale sont des alternatives) ;
- Favoriser une levée rapide lors de la réimplantation de céréales.

IV. Protection intégrée des semences et des jeunes emblavures

A.3 Traitements autorisés pour la désinfection des semences en céréales

Traitements de semences (màj : 25/08/26)										source: //fytoweb.be/fr									
Ca = Carie commune ; Ch = Charbon nu ; Fu = Fusariose ; He = Helminthosporiose ; Ba = bactéries ; Cp = Champignons phytopathogènes ; Mg = Mouche grise des céréales ; Pe = Piétin-échaudage ; Sf = Septoriose des feuilles ; Se = Septoriose de l'épi ; Ta = Taupins - : pas d'informations ou non autorisés CS = Suspension de capsules ; ES = Emulsion pour trt de semences ; FS = Suspension concentrée pour trt des semences ; ME = Micro-émulsion																			
Nom commercial	N° autorisation	Formulation	Composition	Autorisé en AB	Dose par 100 kg de semences	Culture(s)													
						Orge		Froment		Triticale		Épeautre		Seigle		Avoine		Blé dur	
						Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Hiver	Printemps
Traitements fongicides de semences																			
BARITON	9575P/B	FS	37,5 g/l fluoxastrobine 37,5 g/l prothioconazole	-	0,15 l			Ca Ch Fu	Ca Ch Fu	Ca Ch Fu	Ca Ch Fu	Ca Ch Fu	Ca Ch Fu	Ca Ch Fu	Ca Ch Fu				
CELEST	9269P/B	FS	25 g/l fludioxonil	-	0,20 l	He Fu	He Fu	Ca Fu Sf	Ca Fu Sf	Ca Fu Sf	Ca Fu Sf	Ca Fu Sf	Ca Fu Sf	Fu	Fu	Fu	Fu	Ca Fu Sf	Ca Fu Sf
CERALL	9674P/B	FS	10 ⁹ -10 ¹⁰ CFU/ml <i>Pseudomonas chlororaphis</i> (MA342)	X	1 l			Ca Fu Se	Ca Fu Se	Fu	Fu			Fu	Fu				
CHITOSANE	BS_27650	-	Chitosane	X	50 à 100g / 100 l	Ba Cp	Ba Cp	Ba Cp	Ba Cp	Ba Cp	Ba Cp	Ba Cp	Ba Cp	Ba Cp	Ba Cp	Ba Cp	Ba Cp	Ba Cp	Ba Cp
CHLORHYDRATE DE CHYTOSANE	BS_27169	-	Chlorhydrate de chytosane	X	51 à 100g / 100 l	Ba Cp	Ba Cp	Ba Cp	Ba Cp	Ba Cp	Ba Cp	Ba Cp	Ba Cp	Ba Cp	Ba Cp	Ba Cp	Ba Cp	Ba Cp	Ba Cp
DIFEND	10160P/B	FS	30 g/l difénoconazole	-	0,20 l			Ca	Ca	Ca	Ca								
DIFEND EXTRA	10472P/B	FS	25 g/l difénoconazole 25 g/l fludioxonil	-	0,20 l	Fu	Fu	Ca Fu	Ca Fu	Ca Fu	Ca Fu	Ca Fu	Ca Fu	Ca Fu	Ca Fu	Fu	Fu		
KINTO PLUS*	11051P/B	FS	33,3 g/l fludioxonil 33,3 g/l fluxapyroxad 33,3 g/l triticonazole	-	0,15 l	Ch Fu He	Ch Fu He	Ca Ch Fu	Ca Ch Fu	Ch Fu	Ch Fu	Ca Ch Fu	Ca Ch Fu	Ch Fu	Ch Fu	Ch Fu	Ch Fu		
LATIFAM	11172P/B	FS	125 g/l silthiopham	-	0,20 l	Pe	Pe	Pe	Pe	Pe	Pe	Pe	Pe						
LATIFAM EXTRA	11171P/B	FS	25 g/l fludioxonyl 125 g/l silthiopham	-	0,20 l	Fu Pe	Fu Pe	Fu Pe	Fu Pe	Fu Pe	Fu Pe	Fu Pe	Fu Pe						
LATITUDE MAX	10359P/B	FS	125 g/l silthiopham	-	0,20 l	Pe	Pe	Pe	Pe	Pe	Pe	Pe	Pe						
POUDRE DE GRAINES DE MOUTARDE	BS_27193	-	Poudre de graines de moutarde	X	6 l			Ca	Ca			Ca	Ca						
PREPPER	11015P/B	FS	25 g/l fludioxonil	-	0,20 l	Fu He	Fu He	Ca Fu Se	Ca Fu Se	Ca Fu Se	Ca Fu Se	Ca Fu Se	Ca Fu Se	Fu	Fu	Fu	Fu		
REDIGO	9682P/B	FS	100 g/l prothioconazole	-	0,1 l	Ch Fu He	Ch Fu He	Ca Ch Fu	Ca Ch Fu	Ca Ch Fu	Ca Ch Fu	Ca Ch Fu	Ca Ch Fu	Ca Ch Fu	Ca Ch Fu	Fu	Fu		
TOLTEK®	28408P/B	FS	2* 10 ¹⁰ CFU/g <i>Bacillus</i> <i>amyloliquefaciens</i> subsp. <i>plantarum</i> , souche D747	X	50mL	Pe	Pe	Pe	Pe	Pe	Pe	Pe	Pe	Pe	Pe	Pe	Pe	Pe	Pe
VIBRANCE DUO	10577P/B	FS	25 g/l fludioxonil 25 g/l sédaxane	-	0,15 l											Ch Fu	Ch Fu		
					0,2 l	Ch Fu He	Ch Fu He	Ca Ch Fu Se	Ca Ch Fu Se	Ca Ch Fu Se	Ca Ch Fu Se	Ca Ch Fu Se	Ca Ch Fu Se						
VIBRANCE DUO 50 FS	10578P/B	FS	25 g/l fludioxonil 25 g/l sédaxane	-	0,15 l											Ch Fu	Ch Fu		
					0,20 l	Ch Fu He	Ch Fu He	Ca Ch Fu Se	Ca Ch Fu Se	Ca Ch Fu Se	Ca Ch Fu Se	Ca Ch Fu Se	Ca Ch Fu Se						
VIBRANCE STAR	10834P/B	FS	25 g/l fludioxonil 25 g/l sédaxane 20 g/l triticonazole	-	0,15 l											Ch	Ch		
					0,20 l	Ch He	Ch He	Ca Ch Fu Se	Ca Ch Fu Se	Ca Ch Fu Se	Ca Ch Fu Se	Ca Ch Fu Se	Ch	Ch					
VINAIGRE	BS_27691	-	Max 10% d'acide acétique	X	2 l	He	He	Ca	Ca			Ca	Ca						
Traitements insecticides de semences																			
LANGIS	10205P/B	ES	300 g/l cyperméthrine	-	0,20 l	Mg Ta	Mg Ta	Mg Ta	Mg Ta	Mg Ta	Mg Ta	Mg Ta	Mg Ta	Mg Ta	Mg Ta	Mg Ta	Mg Ta	Mg Ta	Mg Ta

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

*Ce produit ne sera plus autorisé à partir du 24/12/2026

B. Ravageurs : détection de la cicadelle des céréales

P. Hellin⁸, G. Wain⁹, A. Kuhn⁸, S. Steyer⁸, A. Nysten⁸, F. Henriët⁸

Les recommandations générales pour les ravageurs sont disponibles dans les précédents Livres Blancs. De courts articles sur les pucerons / les limaces / les mouches grises et des semis / les cécidomyies, ... y sont décrits et ne seront pas repris dans ce livre.

B.1 Cicadelle et virus du pied chétif (WDV) : une présence désormais documentée en Belgique



Le virus du pied chétif (*Wheat dwarf virus*, WDV) vient d'être détecté en Belgique chez son vecteur, la cicadelle *Psammotettix alienus* (Cicadellidae).

À l'automne 2025, huit cicadelles capturées (grâce au réseau d'avertissements du CePiCOP) dans une parcelle d'orge située dans le village des Isnes proche de Gembloux ont été identifiées comme appartenant à cette espèce par analyses morphologique et moléculaire au CRA-W. Deux d'entre elles étaient porteuses du WDV : l'une d'une souche associée au froment, l'autre d'une

souche associée à l'orge. Ce virus peut, en effet, toucher plusieurs céréales et principalement le froment et l'orge. Il s'agit de la première détection documentée du WDV chez *P. alienus* en Belgique.

Cette découverte n'est toutefois pas vraiment surprenante. Le pied chétif est connu depuis plusieurs décennies dans plusieurs régions d'Europe, notamment en France (depuis 1995), et *P. alienus* est une espèce présente naturellement en Europe occidentale. Les automnes doux et prolongés, de plus en plus fréquents, peuvent également favoriser l'activité des cicadelles et prolonger la période pendant laquelle les jeunes céréales sont exposées au virus.

Il est encore trop tôt pour évaluer l'importance du WDV dans les céréales belges. Les analyses réalisées au printemps 2026 sur des plants d'orge prélevés autour du site où ont été piégées les cicadelles n'ont pas mis le virus en évidence. La présence de WDV dans les cicadelles montre néanmoins qu'il circule en Belgique et justifie une surveillance des céréales et de leurs vecteurs.

Pour les agriculteurs, la prudence reste donc de mise, particulièrement lors de l'implantation des céréales d'hiver. Comme pour les pucerons vecteurs de la jaunisse nanisante, **des semis très précoces peuvent exposer plus longtemps les jeunes plantes aux insectes vecteurs**. Le suivi des populations de cicadelles à l'automne peut également contribuer à mieux suivre leur

⁸ CRA-W – Département Sciences du Vivant – Unité Santé des Plantes & Forêts

⁹ CePiCOP – asbl Centre Pilote Wallon des Céréales et des Oléo-Protéagineux – Subventionné par SPW DGARNE

présence dans les parcelles. Le réseau d'avertissements du CePiCOP réalise depuis 2024 un suivi de ces insectes.

Les cicadelles constituent un groupe d'insectes de petite taille (2 à 6 mm de long), dont la morphologie rappelle celle des cigales (étymologiquement, « cicadelle = petites cigales »). Ces insectes piqueurs-suceurs s'alimentent de sève élaborée en introduisant leurs stylets dans le phloème des plantes. Il existe de nombreuses espèces de cicadelles, chacune ayant un spectre de plantes-hôtes plus ou moins étendu. Leur nuisance pour les cultures est surtout liée à la transmission de virus, ou d'autres pathogènes comme des bactéries (*Xylella fastidiosa*, ...) ou des phytoplasmes (flavescence dorée de la vigne, ...). Parmi ces derniers, *Candidatus Phytoplasma solani*, responsable notamment du stolbur de la pomme de terre, ainsi que *Candidatus Arsenophonus phytopathogenicus*, associé au syndrome des basses richesses (SBR) de la betterave, constituent des agents particulièrement préoccupants pour les cultures ces dernières années.

La cicadelle *Psammotettix alienus* compte généralement trois générations par an. C'est la dernière génération annuelle qui véhicule le virus du pied chétif dans les jeunes emblavures d'automne. Une piqûre d'alimentation de quelques minutes suffit à une cicadelle virulifère pour infecter une plante. A l'inverse des pucerons, la cicadelle vectrice du pied chétif ne se multiplie pas à l'automne dans les céréales. Elle est en revanche beaucoup plus mobile que les pucerons : elle se déplace dans les champs par sauts prolongés de vols de quelques mètres. Ses déplacements sont assez désordonnés, et donnent aux champs infestés par le virus du pied chétif un aspect différent de celui des champs atteints par la jaunisse nanisante. Ces derniers présentent des plages plutôt circulaires où les plantes ont été infectées de proche en proche par un puceron ailé (infection primaire) puis par sa descendance (infection secondaire), alors que dans un champ atteint de pied chétif, la distribution de l'infection se présente par petites taches d'une, ou de quelques plantes voisines.

Sur le froment, les symptômes de pied chétif apparaissent à la sortie de l'hiver : les plantes sont rabougries et certaines finissent par périr. Un tallage excessif et la production de petites talles peuvent aussi se produire en réaction à l'infection. La jaunisse nanisante, quant à elle, ne montre généralement ses premiers symptômes sur le froment qu'en fin de montaison, par un rougissement de la dernière feuille et une croissance de plantes réduites.

C. Lutte contre les mauvaises herbes

F. Henri¹⁰

C.1 Quelles conditions l'automne dernier ?

L'automne 2025 se caractérisa par des températures légèrement supérieures à la normale (12,0 °C au lieu de 11,2) et un ensoleillement faible (250h au lieu de 333). Le mois d'octobre fut particulièrement sombre (46h au lieu de 113, plus sombre que le mois de novembre). Du point de vue des précipitations, l'automne fut plutôt normal (202 mm/m² au lieu de 209 en 51 jours au lieu de 49) mais de gros écarts furent observés entre les régions du pays. En escourgeon, les produits racinaires appliqués fin septembre - début octobre ont pu pâtir du manque d'humidité dans certaines régions. La première décade de novembre, suivant l'épisode pluvieux de la fin octobre, fut propice pour désherber les froments et les escourgeons semés tardivement.

C.2 Traitement d'automne : résultats en escourgeon et en froment

Dès l'automne 2025, deux essais ont été implantés en culture d'escourgeon, le premier à Orp-Jauche (région de Hannut - semis du 22 septembre 2025) et le second à Salet (région de Dinant - semis du 20 septembre 2025). Deux autres essais étaient également installés en culture de froment, le premier à Blandain (région de Tournai - semis du 18 octobre 2025) et le second à Cour-sur-Heure (région de Walcourt - semis du 13 octobre 2025).

L'objectif du protocole mis en œuvre était d'anticiper la disparition du *flufenacet*, molécule antigraminées présente dans le LIBERATOR et de nombreuses autres spécialités commerciales, et qui sera utilisable pour la dernière fois lors de l'automne 2026. Différentes solutions, sans *flufenacet*, ont donc été testées en préémergence. Certaines de ces solutions ont également été relayées par une seconde application en postémergence.

Le Tableau 2 reprend les dates d'application et la flore présente.

Tableau 2 – Date d'application et flore présente.

Essai	Culture	Date d'application	Stade de la culture	Flore présente dans les témoins
Orp-Jauche	Escourgeon	26/09/2025 09/10/2025 29/10/2025	préémergence BBCH 12 (2 feuilles) BBCH 14-21 (4 fe. à début tal.)	- 40 vulpins/m ² - BBCH 11-12 93 vulpins/m ² - BBCH (12-)13
Salet	Escourgeon	26/09/2025 10/10/2025 29/10/2025	préémergence BBCH 11-12 (1 à 2 feuilles) BBCH 16-17 (6 à 7 feuilles)	- 370 vulpins/m ² - BBCH 12 +370 vulpins/m ² - BBCH 14-15
Blandain	Froment	22/10/2025 03/11/2025	préémergence BBCH 10 (1 ^{ère} feuille sortie)	- 56 vulpins/m ² - BBCH 10(-11)
Cour-sur-Heure	Froment	17/10/2025 07/11/2025	préémergence BBCH 11-12 (1 à 2 feuilles)	- 340 vulpins/m ² - BBCH 11-12

¹⁰ CRA-W – Département Sciences du Vivant – Unité Santé des Plantes & Forêts

IV. Protection intégrée des semences et des jeunes emblavures

La composition de tous les produits utilisés est décrite dans le Tableau 3. Le détail de ces traitements (produits, doses, mélanges réalisés) est disponible dans la Figure 4.

Tableau 3 – Composition des produits utilisés.

Produit	Form.	Composition
AVADEX FACTOR	SC	450 g/L <i>triallate</i>
AXIAL	EC	50 g/L <i>pinoxaden</i> + 12.5 g/L <i>safener</i>
CTU500SC	SC	500 g/L <i>chlorotoluron</i>
DEFI	EC	800 g/L <i>prosulfocarbe</i>
LIBERATOR	SC	400 g/L <i>flufenacet</i> + 100 g/L <i>diflufenican</i>
MATENO DUO	SC	500 g/L <i>aclonifen</i> + 100 g/L <i>diflufenican</i>
STOMP AQUA	CS	455 g/L <i>pendimethaline</i>

Dans ces 4 essais, les infestations en vulpin étaient particulièrement importantes (Tableau 2), notamment à Salet (escourgeon) et à Cour-sur-Heure (froment). Cela explique pourquoi les efficacités obtenues étaient systématiquement meilleures à Orp-Jauches (escourgeon) et à Blandain (froment). Les traitements testés n'ont provoqué que très peu de symptômes de phytotoxicité.

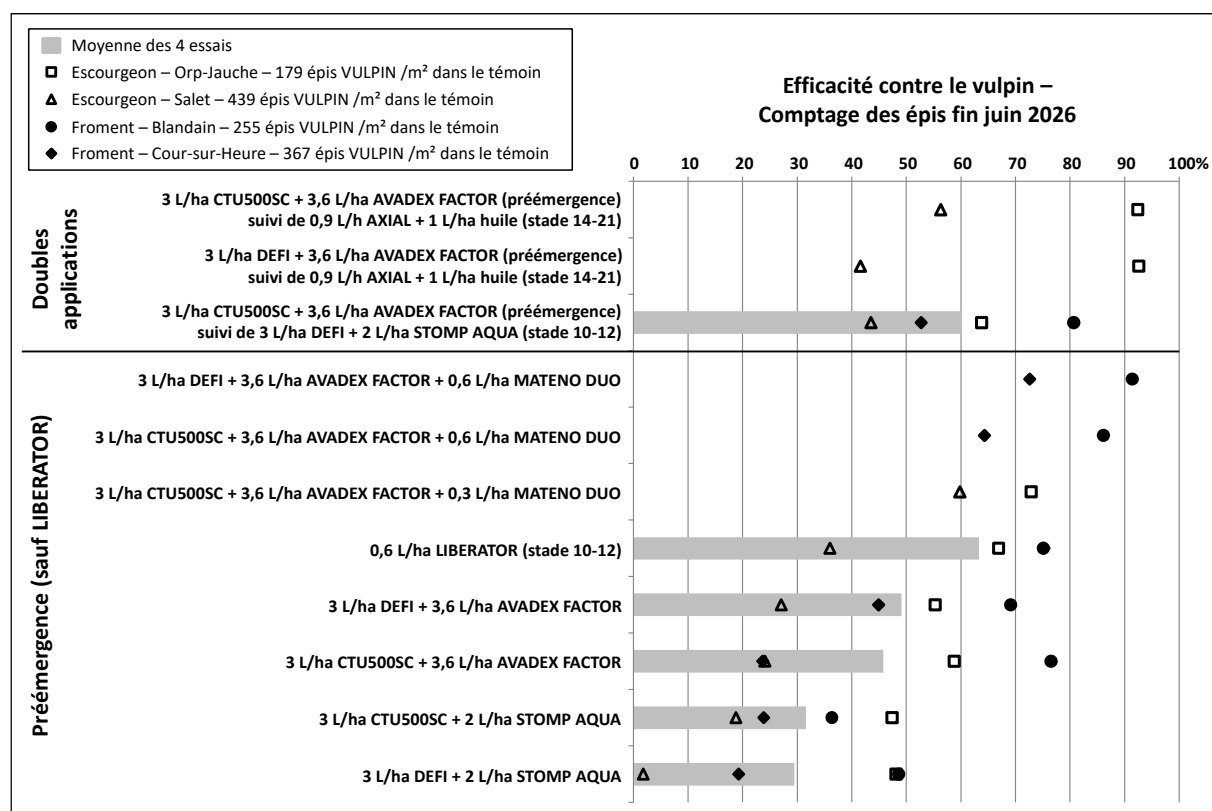


Figure 4 – Résultats du comptage des épis de vulpin en fin de saison, juin 2026. ATTENTION, en froment, le STOMP AQUA n'est pas agréé en préémergence.

Dans 4 ces essais, l'efficacité moyenne obtenue contre vulpin en appliquant le produit de référence à base de *flufenacet* (LIBERATOR), en postémergence précoce de la culture, était de 63% (Figure 4). En moyenne, les 4 mélanges combinant le DEFI ou le CTU500SC au STOMP

AQUA ou à l'AVADEX FACTOR, appliqués en préémergence, étaient inférieurs au produit de référence (de 30 à 49%). La double application (CTU500SC + AVADEX FACTOR suivi de DEFI + STOMP AQUA) a, quant à elle, permis d'atteindre un résultat équivalent (60% d'efficacité) au produit de référence.

Considérant les essais menés en escourgeon, l'ajout de 0.3 L/ha de MATENO DUO au mélange CTU500SC + AVADEX FACTOR permettait d'en améliorer sensiblement l'efficacité (+14% à Orp-Jauches et + 36% à Salet) pour atteindre des efficacités supérieures à celles obtenues avec le produit de référence (Figure 4). L'application d'AXIAL en postémergence, consécutive à un traitement de préémergence (CTU500SC + AVADEX FACTOR ou DEFI + AVADEX FACTOR) s'est révélée très avantageuse : de 15 à 38% d'efficacité supplémentaire selon le site d'essai et le traitement de préémergence réalisé.

Considérant les essais menés en froment, l'ajout de 0.6 L/ha de MATENO DUO aux mélanges CTU500SC + AVADEX FACTOR ou DEFI + AVADEX FACTOR permettait également d'en améliorer l'efficacité : de 9 à 40% d'efficacité supplémentaire selon le site d'essai et le traitement de préémergence réalisé (Figure 4).

Conclusions – commentaires

- Il est désormais acté que le *flufenacet* est interdit au niveau européen. Il ne sera plus autorisé d'appliquer cette substance active à partir du 11 décembre 2026. Cet automne constitue donc la dernière opportunité de bénéficier de son efficacité.
- Il n'est, à ce jour, pas possible de substituer le *flufenacet* par un autre produit. Les alternatives chimiques sont peu nombreuses et, intrinsèquement, moins efficaces. Les résultats d'essais montrent qu'il faut associer deux, trois voire quatre molécules et/ou multiplier les applications pour atteindre les mêmes performances.
- Sans *flufenacet*, la base de la lutte contre les graminées à l'automne devrait reposer sur des combinaisons possibles de *prosoflocarbe*, de *chlorotoluron* et de *triallate*. Cela risque malgré tout de ne pas suffire. Les essais montrent que le MATENO DUO (*aclonifen* + *diflufenican*) constitue un partenaire crédible à ces combinaisons.
- Dans la mesure du possible, il conviendra de réaliser le traitement en préémergence car l'efficacité est généralement meilleure. Mais il pourrait s'avérer judicieux de plutôt positionner le traitement en fonction des précipitations car tous ces produits racinaires nécessitent de l'humidité pour exprimer leur plein potentiel.
- L'application en préémergence offre un autre avantage : celui de pouvoir planifier, le cas échéant, une seconde application. C'est particulièrement important en escourgeon, culture pour laquelle il n'y a pas de réelle solution en sortie d'hiver. Les essais montrent qu'une seconde application automnale à base d'AXIAL (*pinoxaden*) améliore nettement le résultat. En froment les possibilités sont plus nombreuses en sortie d'hiver. Afin d'éviter les mauvaises surprises, il reste nécessaire de vérifier, en sortie d'hiver, le résultat du désherbage d'automne.
- Dans les parcelles à forte infestation de graminées adventices, la mise en œuvre de leviers agronomiques (rotation adaptée, labour occasionnel, report de la date de semis, gestion de l'interculture, ...) est plus que jamais nécessaire.

C.3 Le désherbage automnal des céréales : recommandations

C.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.

C.3.2 En froment d'hiver

Semés plus tard que les orges, les froments d'hiver ne nécessitent généralement 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 autorisés 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 (le *chlorotoluron*) 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 (éventuellement 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.

C.3.3 En épeautre, seigle, triticale et blé dur

Le désherbage de ces céréales peut être raisonné selon les mêmes principes que pour le froment. Il est cependant possible que certains produits homologués en froment ne le soient pas dans ces cultures. Il faut donc vérifier systématiquement les autorisations (cf. Point C.3.6).

C.3.4 Les produits disponibles

Les traitements de préémergence (cf. Tableau 4, Point C.3.6) 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.

Depuis la mise sur le marché d'une nouvelle formulation (AVADEX FACTOR), le **triallate** ne nécessite plus d'être incorporé et peut maintenant être appliqué en préémergence. Même s'il peut présenter des efficacités intéressantes contre la véronique et le lamier, c'est une substance active essentiellement antigraminées. Il est d'ailleurs particulièrement efficace contre le jouet-du-vent. Cela fait de lui un partenaire de choix en cas de vulpins résistants. Il ne devrait toutefois pas être utilisé seul mais plutôt en complément d'un autre produit. Il convient d'appliquer le triallate sur un sol suffisamment humide et bien préparé (sans mottes). En froment, la sélectivité est compromise si le semis est trop superficiel.

Le **chlorotoluron** 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 **chlorotoluron** ne peut cependant être utilisé que sur des variétés tolérantes (cf. Point C.3.5).

Largement utilisé il y a quelques décennies, le **prosulfocarbe** a ensuite été négligé car d'autres produits plus efficaces étaient disponibles sur le marché. Le nombre de solutions diminuant, cela fait maintenant quelques saisons que cette molécule connaît un regain d'intérêt. Il constitue 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.

Utilisable pour la dernière fois cet automne, le **flufenacet** est actif contre les graminées et quelques dicotylées. Il 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 plusieurs spécialités commerciales, le **flufenacet** peut être associé au **diflufenican** (plusieurs produits), à la **pendimethaline** (MALIBU) ou au **picolinafen** (PONTOS et QUIRINUS) afin d'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. Attention, certains produits à base de **flufenacet** ne sont pas homologués en pré-émergence (cfr Tableau 4).

La **pendimethaline**, l'**isoxaben**, le **diflufenican**, le **picolinafen** ou le **beflubutamide** complètent idéalement les substances actives antigraminées précitées 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'*ethofumesate*, bien connu des betteraviers, a été récemment autorisé en froment d'hiver (XERTON). Il permet de renforcer l'efficacité du traitement envisagé contre les graminées. Attention, appliqué avant le stade 2 feuilles (BBCH 12), il risque de manquer de sélectivité.

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) car les possibilités de rattrapage printanier sont plus que limitées (pas de sulfonyleurée antigraminées en orge !). En froment, ces deux molécules seront préférentiellement utilisées en sortie d'hiver.

En froment, outre le *pinoxaden* et le *fenoxaprop*, un autre antigraminées foliaire peut être utilisé dès le stade 2 feuilles (BBCH 12) : le *pyroxsulam* (dans le MANHATTAN, le CAPRI FORTE ou le MANHATTAN FORTE). Il est toutefois préférable d'utiliser cette molécule en sortie d'hiver.

C.3.5 Sensibilité variétale au *chlorotoluron*

Certaines variétés de froment présentent la particularité d'être sensibles à l'application de *chlorotoluron*. Les variétés sensibles manifestent des jaunissements pouvant mener à la perte de plants. Il est donc nécessaire, avant tout traitement à base de *chlorotoluron*, de vérifier la sensibilité/tolérance de la variété semée.

Si disponible, l'information se trouve dans le tableau de synthèse dédié au froment situé à la fin du Livre Blanc Céréales (pages en couleur) ou dans les tableaux de présentation des variétés confirmées (Tableau 1, page 13) et des nouvelles variétés (Tableau 15, page 33) dans la partie « Variétés-froment d'hiver » de ce livre.

C.3.6 Les produits autorisés pour désherber les céréales durant l'automne

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 4 page suivante.

Tableau 4 – Produits herbicides autorisés durant l'automne (mise à jour le 25 août 2026).

Spécialité commerciale	Formulation et composition	Céréales (1)	préémergence BBCH 00-09	1 feuille BBCH 11	Stade d'application 2 feuilles BBCH 12	3 feuilles BBCH 13	début tallage BBCH 21	Remarques / autres produits équivalents
Efficace uniquement contre les dicotylées:								
AZ500	SC: 500 g/L Isoxaben	EH FH OH TH		0,15 à 0,2 L/ha				
BEEFLEX et GOUPIL	SC: 500 g/L belbutamide	EH FH OH SH TH		0,4 L/ha				
BRODAL	SC: 500 g/L diflufenican	AH BH EH FH OH SH TH		0,1 L/ha				
DIFENIL 500 SC (2)	SC: 500 g/L diflufenican	EH FH OH SH TH		0,375 L/ha				QUOTIENT - SEMPRA - TOUCAN
FLASH 500 SC	SC: 500 g/L diflufenican	FH OH	0,28 L/ha					
MOST MICRO et RAMPAR	CS: 365 g/L pendimethaline	FH		2,2 L/ha				Ne sera plus autorisé à partir du 04/02/2027.
OSETIA (2)	WG: 50% diflufenican	OH			2,2 L/ha			
PICO SOLO	WG: 75% picolinafen	EH FH OH SH TH			0,24 kg/ha			THEIA - TUSK
SARACEN DELTA	SC: 500 g/L diflufenican + 50 g/L florasulam	EH FH OH SH TH			0,133 kg/ha			
STOMP AQUA	CS: 455 g/L pendimethaline	EH FH OH SH TH			2 L/ha	75 mL/ha		
ZYPAR (2)	OD: 6,25 g/L halauxifen + 5 g/L florasulam + 6 g/L safener	BH EH FH OH SH TH			0,75 L/ha			MATTERA - RENTAR
		AH			0,5 L/ha			
Efficace uniquement contre les graminées:								
AVADEX FACTOR et CLARY	CS: 450 g/L triallate	EH FH OH TH	3,6 L/ha					Egalement autorisé en pré-semis à la même dose
AXIAL et AXEO	EC: 50 g/L pinoxaden + 12,5 g/L safener	BH EH FH OH TH				0,9 L/ha		
FOXTRIO	EW: 60 g/L fenoxaprop + 35 g/L safener	FH OH SH TH				1 L/ha		Éventuellement en mélange avec une huile agitée.
Efficace contre les graminées et certaines dicotylées:								
ARNOLD (2)	SC: 400 g/L flufenacet + 200 g/L diflufenican	EH FH OH SH TH		0,6 L/ha				Ne sera plus autorisé à partir du 11/12/2026.
BATTLE	SC: 500 g/L flufenacet	FH OH SH TH			0,5 L/ha			CARPATUS - NACETO - SEIBOLD
CAPRI FORTE et MANHATTAN FORTE	WG: 18,75% pyroxulam + 5,21% halauxifen + 3,75% florasulam + 26% safener	BH EH FH SH TH						Ne sera plus autorisé à partir du 11/12/2026.
CEVINO 500 SC	SC: 500 g/L flufenacet	FH	0,3 L/ha		0,35 L/ha			Ne sera plus autorisé à partir du 11/12/2026.
CHANON et BIANCHI	SC: 600 g/L acifonfen	BH FH OH SH TH	1,35 L/ha					Ne sera plus autorisé à partir du 11/12/2026.
DEFI (2)	EC: 800 g/L prosulfocarbe	EH FH OH SH TH		3 L/ha				Attention aux restrictions.
ELEDURA	EC: 667 g/L prosulfocarbe + 14 g/L diflufenican + 1,3 g/L halauxifen + 1,3 g/L Lsafen	FH OH SH TH						CAPAXOR - MILOT - MOOSE 800 SC - PIROSEO - PRO-OPTI - SPOR
FENCE	SC: 480 g/L flufenacet	FH		3 L/ha				Ne sera plus autorisé à partir du 11/12/2026.
FLUENT 500 SC	SC: 500 g/L flufenacet	EH FH OH SH TH		0,4 L/ha	0,5 L/ha			Ne sera plus autorisé à partir du 11/12/2026.
GIDDO et LIBERATOR	SC: 400 g/L flufenacet + 100 g/L diflufenican	EH FH OH			0,6 L/ha			Ne sera plus autorisé à partir du 11/12/2026.
GLOSSET SC	SC: 600 g/L flufenacet	EH FH OH			0,4 L/ha			Ne sera plus autorisé à partir du 11/12/2026.
HEROLD SC	SC: 400 g/L flufenacet + 200 g/L diflufenican	SH TH			0,4 L/ha			Ne sera plus autorisé à partir du 11/12/2026.
JURA	EC: 667 g/L prosulfocarbe + 14 g/L diflufenican	FH OH SH			0,6 L/ha			Ne sera plus autorisé à partir du 11/12/2026.
JURA MAX	EC: 667 g/L prosulfocarbe + 14 g/L diflufenican	FH OH SH TH		3,6 L/ha				Attention aux restrictions.
KUNTAO	SC: 475 g/L acifonfen + 105 g/L diflufenican	BH EH FH OH SH TH						Attention aux restrictions.
MAIBU	EC: 300 g/L pendimethaline + 60 g/L flufenacet	BH EH FH SH TH	0,35 L/ha					Ne sera plus autorisé à partir du 11/12/2026.
MANHATTAN	WG: 25% pyroxulam + 6,95% halauxifen + 35,4% safener	EH FH OH	2,5 L/ha					Ne sera plus autorisé à partir du 11/12/2026.
MATENO DUO (2)	SC: 500 g/L acifonfen + 100 g/L diflufenican	EH FH OH SH TH			3 L/ha	75 g/ha		Ne sera plus autorisé à partir du 11/12/2026.
		EH FH OH SH TH		0,7 L/ha				BANDUR DUO - BRODAL EXTRA
		OH SH		0,35 L/ha				Ne sera plus autorisé à partir du 11/12/2026.
MERTIL (2)	SC: 400 g/L flufenacet + 200 g/L diflufenican	FH OH SH TH			0,6 L/ha			Ne sera plus autorisé à partir du 11/12/2026.
NAVIGATE et NUCLEUS	SC: 400 g/L flufenacet + 200 g/L diflufenican	BH EH FH OH SH TH						Ne sera plus autorisé à partir du 11/12/2026.
PONTOS	SC: 240 g/L flufenacet + 100 g/L picolinafen	EH FH OH SH TH	1 L/ha		0,6 L/ha			Ne sera plus autorisé à partir du 11/12/2026.
QUIRINUS	SC: 240 g/L flufenacet + 50 g/L picolinafen	EH FH OH SH TH			1 L/ha			Ne sera plus autorisé à partir du 11/12/2026.
		BH	0,625 L/ha		0,5 L/ha			
ROXY XTRA et MOOSE 900 EC	EC: 900 g/L prosulfocarbe	EH FH OH SH TH		4 L/ha				
SIRONOVA	SC: 500 g/L flufenacet	BH		2,6 L/ha				Ne sera plus autorisé à partir du 11/12/2026.
SUNFIRE	SC: 500 g/L flufenacet	FH OH SH TH			0,48 L/ha			Ne sera plus autorisé à partir du 11/12/2026.
TOLLUREX SC (2)	SC: 500 g/L chlortoluron	EH FH OH	3 à 5 L/ha (3)		0,48 L/ha			Attention à la sensibilité variétale en froment d'hiver.
TRINITY	SC: 300 g/L pendimethaline + 250 g/L chlortoluron + 40 g/L diflufenican	FH OH SH TH	3 L/ha					AAKO CHLOTO - 500 SC - CHLOORTO - 500 SC - LENTIPUR 500 SC
XERTON	SC: 417 g/L etofumesate	FH			2 L/ha			Appliquer à partir du stade 2 feuilles (BBCH 12).
					0,6 L/ha			Mise à jour le 25 août 2026

(1) AH = avoine d'hiver; BH = blé dur d'hiver; EH = épeautre d'hiver; FH = froment d'hiver; OH = orge d'hiver; SH = seigle d'hiver; TH = triticale d'hiver

(2) D'autres spécialités commerciales de composition identique sont également disponibles.

(3) La dose maximale d'emploi dépend du type de sol.