Sommaire

I. Aperçu climatologique pour les années culturales 2024-2025 et 2025-2026 1

II. Itinéraire technique des céréales d'hiver 15

1. Lutte contre les adventices 16
2. La fertilisation azotée 37
3. Lutte intégrée contre la verse 84
4. Lutte intégrée contre les maladies 101
5. Lutte intégrée contre les ravageurs 152

III. Itinéraire technique des céréales de printemps 165

6. Déroulement de la saison 166
7. Froment de printemps 168
8. Avoine de printemps 175
9. Orge de printemps 182

IV. Perspectives 205

10. Optimiser la fertilisation azotée du blé dur : nouvelles perspectives sur le fractionnement et la dose totale 206
11. La fertilisation azotée du froment d'hiver panifiable en agriculture biologique 210
12. Fertilisation azotée en froment d'hiver biologique : quelle efficacité au regard du contexte pédoclimatique ? 214

Le Livre Blanc sur internet

http://www.cereales.be
http://www.livre-blanc-cereales.be

Avertissements « CePiCOP – Actualités »

Des **avertissements céréales, colza** et des informations en cours de saison sont disponibles sur le site internet : https://www.centrespilotes.be

Vous avez également la possibilité de vous inscrire gratuitement sur ce site afin de recevoir les avertissements par courriel,
pour plus d'informations :

Contact : 081/62 21 39 ; info@cepicop.be

Reproduction uniquement partielle et subordonnée à l'indication de la source

Services ayant collaboré à cette édition :

UNIVERSITÉ DE LIÈGE – GEMBLOUX AGRO-BIO TECH

AXE PLANT SCIENCES

Phytotechnie

Passage des Déportés 2 – 5030 Gembloux – Tél : 081/62 21 41 – E-mail : benjamin.dumont@uliege.be

B. Dumont, C. Lacroix, J. Pierreux

AXE ECHANGES EAU-SOL-PLANTES / GRENeRA / Membre de la Structure PROTECT'eau

Avenue Maréchal Juin 27 – 5030 Gembloux – Tél : 081/62 25 40 – E-mail : gilles.colinet@uliege.be

C. Vandenberghe

AXE BIODIVERSITÉ, ECOSYSTÈMES ET PAYSAGE - BEP

Avenue Maréchal Juin 27 – 5030 Gembloux – Tél : 081/62 23 86 – E-mail : g.mahy@uliege.be

A. Monty

CENTRE WALLON DE RECHERCHES AGRONOMIQUES (CRA-W) GEMBLOUX

DEPARTEMENT SCIENCES DU VIVANT

Unité Santé des Plantes & Forêts

Rue du Bordia 11 – 5030 Gembloux – Tél : 081/87 40 06 – E-mail : f.henriet@cra.wallonie.be

A. Nysten, F. Henriet

Unité Biodiversité et Amélioration des Plantes et Forêts

Rue du Bordia 11 – 5030 Gembloux – Tél : 081/87 46 19 – E-mail : g.jacquemin@cra.wallonie.be

G. Jacquemin

DEPARTEMENT PRODUCTIONS AGRICOLES

Unité Productions végétales

Rue du Bordia 4 – 5030 Gembloux – Tél : 081/87 40 02 – E-mail : f.benabdallah@cra.wallonie.be

D. Eylenbosch, R. Meza, B. Van der Verren, A-M. Faux, C. Crevits, A. Beaugendre

Unité Agriculture, Territoire et Intégration Technologique

Rue de Liroux, 9 – 5030 Gembloux – Tél : 081/87 41 60 – E-mail : v.planchon@cra.wallonie.be

V. Planchon, **D. Rosillon, V. Michaud**

DEPARTEMENT CONNAISSANCE ET VALORISATION DES PRODUITS

Unité Valorisation des produits, de la Biomasse et du Bois

Chaussée de Namur 146 – 5030 Gembloux – Tél : 081/87 40 10 – E-mail : j.delcarte@cra.wallonie.be

B. Godin, V. Reuter, P.-Y. Werrie

Unité Qualité et authentification des produits

Chaussée de Namur 24 – 5030 Gembloux – Tél : 081/87 40 09 – E-mail : v.baeten@cra.wallonie.be

P. Vermeulen, C. Demoitié

CENTRE PILOTE des Céréales et Oléo-Protéagineux asbl

CePiCOP asbl

Passage des Déportés 2 – 5030 Gembloux – Tél : 081/62 21 39 – E-mail : info@cepicop.be

L. Detilleux, G. Wain, N. Vannoppen

CORDER asbl

CRP

Croix du Sud 2 bte L7.05.03 – 1348 Louvain-la-Neuve – Tél : 010/47 37 54 – E-mail : crp@corder.be

R. Hannoteau

PROVINCE DE LIÈGE – AGRICULTURE

CPL Végémar asbl

Rue de Huy, 123 – 4300 Waremme – Tél : 04/279 68 77 – E-mail : benoit.heens@provincedeliege.be

B. Heens, **J. Legrand**

HAINAUT DÉVELOPPEMENT TERRITORIAL

CARAH asbl

Rue Paul Pastur, 11 – 7800 Ath – Tél : 068/26 46 30 – E-mail : mahieu@carah.be

M. Bonnave, O. Mahieu

REQUASUD – Réseau de laboratoires wallons

Cellule d'appui de REQUASUD

Rue de Liroux 9 – 5030 Gembloux – Tél : 081/87 58 96 – E-mail : requasud@cra.wallonie.be

E. Pitchugina

Laboratoires de la Province de Liège

Rue de Dinant, 110 – 4557 Tinlot – Tél : 04/279 38 00 – E.mail : spaa@provincedeliege.be

C. Collin

Hainaut Analyses

Rue Paul Pastur, 11 – 7800 Ath – Tél : 068/26 46 90 – E-mail : ha.labo-ath@hainaut.be

L-M. Blondiau

Laboratoire de l'Office agricole de la Province de Namur

Chemin d'Haljoux, 4 – 5590 Ciney – Tél : 081/77 68 16 – E-mail : office.agricole@province.namur.be

A. Vilret

Objectif Qualité asbl

Passage des Déportés, 2 - 5030 Gembloux – Tél : 081/62 22 61 – E-mail : atisa.gembloux@uliege.be

SERVICE PUBLIC DE WALLONIE
DIRECTION GÉNÉRALE OPÉRATIONNELLE DE L'AGRICULTURE, DES RESSOURCES NATURELLES ET DE L'ENVIRONNEMENT (DGO3)

De nombreuses expérimentations sont mises en place grâce au soutien financier de la Direction Générale Opérationnelle de l'Agriculture, des Ressources naturelles et de l'Environnement du Service Public de Wallonie – Département du Développement – Direction de la Recherche

I. Aperçu climatologique pour les années culturales « 2024-2025 » et « 2025-2026 »

V. Michaud[1], E. Pitchugina[2], R. Meza[3], A. Nysten[4], D. Eylenbosh[3], B. Heens[5], V. Authelet[1], S. Dandrifosse[1], V. Planchon[1], D. Rosillon[1]

1. Stations météorologiques utilisées 2

2. Bilan saisonnier en Wallonie 3

2.1 Saison 2024-2025 3

2.2 Saison 2025-2026 4

3. Climat à la station météorologique d'Ernage, Gembloux 5

4. Retour sur une saison 2024-2025 satisfaisante 8

4.1 Introduction 8

4.2 Bilan pluviométrique de la saison 2024-2025 9

4.3 Un début d'année humide 10

4.4 Une longue période sèche 11

4.5 Une année défavorable aux maladies 11

4.6 Une saison marquée par la précocité 13

4.7 Bilan global de la saison 2024-2025 et impact sur le rendement 13

[1] CRA-W – Département Productions agricoles – Unité Agriculture, Territoire et Intégration technologique (U06)
[2] CRA-W – Direction Coordination et stratégie (U13)
[3] CRA-W – Département Productions agricoles – Unité Productions Végétales (U04)
[4] CRA-W – Département Sciences du vivant – Unité Santé des Plantes et Forêts (U03)
[5] CPL Végémar – Centre Provincial Liégeois des Productions Végétales et Maraîchères – Province de Liège

1. Stations météorologiques utilisées

Les données utilisées pour réaliser cet aperçu climatologique proviennent de 21 stations météorologiques issues de deux réseaux différents : la station d'Ernage (Gembloux) du réseau IRM suivie depuis de nombreuses années par le CRA-W et 20 stations du réseau Pameseb du CRA-W. Ces stations ont été choisies pour la longueur de leur historique et pour leur répartition spatiale au sein de la Wallonie, ce qui permet de couvrir un maximum de régions agricoles (Figure 1). Les six stations soulignées sont utilisées pour la réalisation des graphiques du bilan saisonnier présenté au point 2.

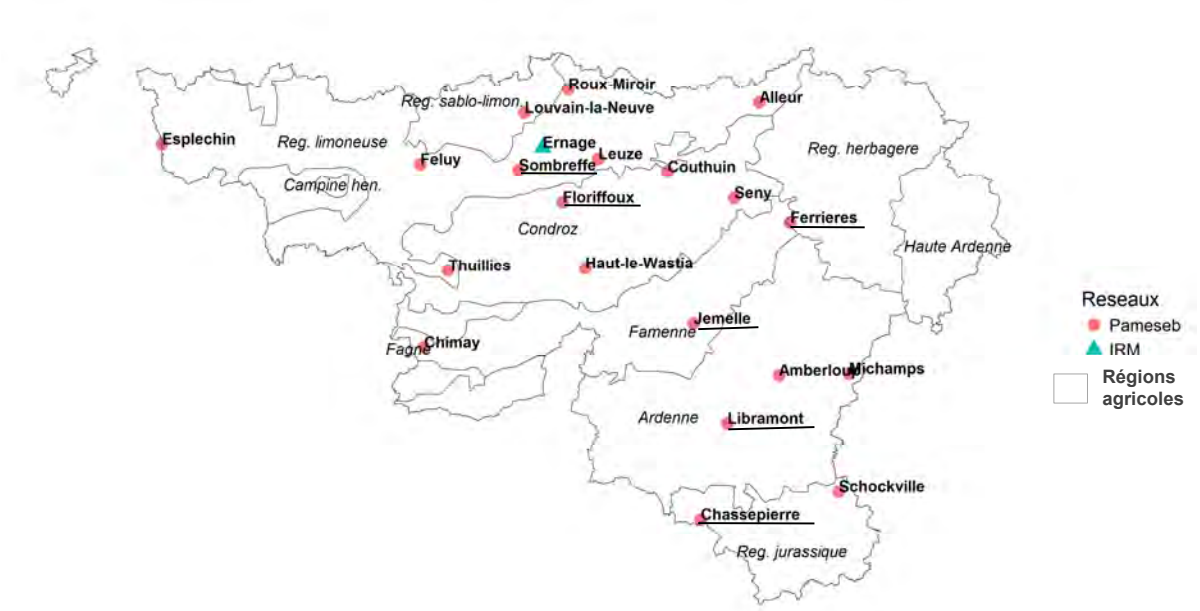


Figure 1 – Localisation des différentes stations météorologiques du réseau Pameseb du CRA-W et la station d'Ernage-Gembloux du réseau IRM.

Ces stations possèdent un historique suffisant pour pouvoir calculer des moyennes historiques représentatives du climat :

- L'historique de la station d'Ernage-Gembloux est suffisamment long pour calculer les valeurs normales sur la période 1991-2020 (30 ans), période de référence de l'Organisation Météorologique Mondiale (OMM). Ces valeurs normales sont les données de référence pour la station d'Ernage-Gembloux ;
- Pour les stations du réseau Pameseb, les données historiques couvrent une période de 29 ans allant de 1997 à 2025. Comme la longueur de l'historique est inférieure à 30 ans (référence de l'OMM), nous utiliserons le terme de « moyennes historiques » et non pas de « normales » pour ces données de référence.

2. Bilan saisonnier en Wallonie

2.1 Saison 2024-2025

La Figure 2 présente les écarts par rapport aux moyennes historiques pour les températures et les précipitations pour les quatre saisons comprises entre septembre 2024 et août 2025. L'analyse est réalisée pour les six régions agricoles wallonnes.

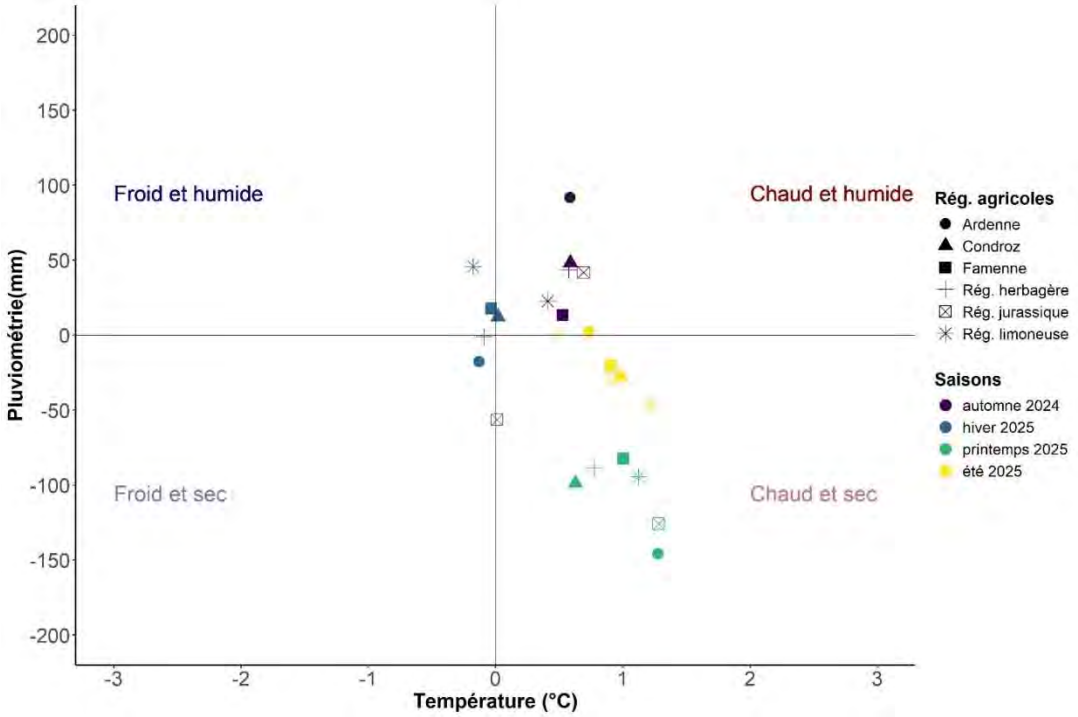


Figure 2 – Saison 2024-2025 – Température et pluviométrie : écart par rapport aux moyennes historiques.

L'automne 2024 (septembre – novembre 2024) a été **plus chaud et plus humide** qu'une année moyenne. Un écart de l'ordre de 0.5°C en plus est observé pour chaque région. Les précipitations ont dépassé les moyennes historiques, avec des excédents variables selon les régions, allant de 13.4 mm en Famenne à 91.8 mm en Ardenne.

L'hiver 2025 (décembre 2024 – février 2025) a présenté des **températures** globalement **conformes aux normales saisonnières**. En revanche, la pluviométrie a montré de fortes disparités régionales. Le nord-ouest de la Wallonie a connu un excédent de précipitations ; compris entre 12.1 mm dans le Condroz et 45.7 mm en Région limoneuse. A l'inverse, le sud-est a été marqué par un déficit pluviométrique, variant de -17.8 mm en Ardenne à -56.5 mm en Région jurassique. Seule la Région herbagère présente une pluviométrie proche des moyennes historiques.

Le printemps 2025 (mars – mai 2025) a été globalement **plus chaud** qu'une année moyenne et **très sec**. Les anomalies de température s'échelonnent de + 0.6°C dans le Condroz à + 1.3°C en Ardenne et Région jurassique. Les précipitations ont été fortement déficitaires dans toutes les régions allant de -82.4 mm en Famenne à -145.8 mm en Ardenne, illustrant l'ampleur de la sécheresse printanière.

L'été 2025 (juin – août 2025) a été **plus chaud et plus sec** qu'une année moyenne. Les écarts de températures sont compris entre + 0.5°C en Région herbagère à + 1.2°C en Région limoneuse. Les précipitations sont globalement déficitaires, à l'exception de la Région herbagère et de l'Ardenne où elles se situent proche des moyennes historiques. Les déficits observés vont de -20.1 mm en Famenne à -46.9 mm en Région limoneuse.

2.2 Saison 2025-2026

La Figure 3 présente les écarts par rapport aux moyennes historiques en termes de températures et de précipitations pour l'automne 2025 et le premier mois de l'hiver 2026. L'analyse est réalisée pour les six régions agricoles wallonnes.

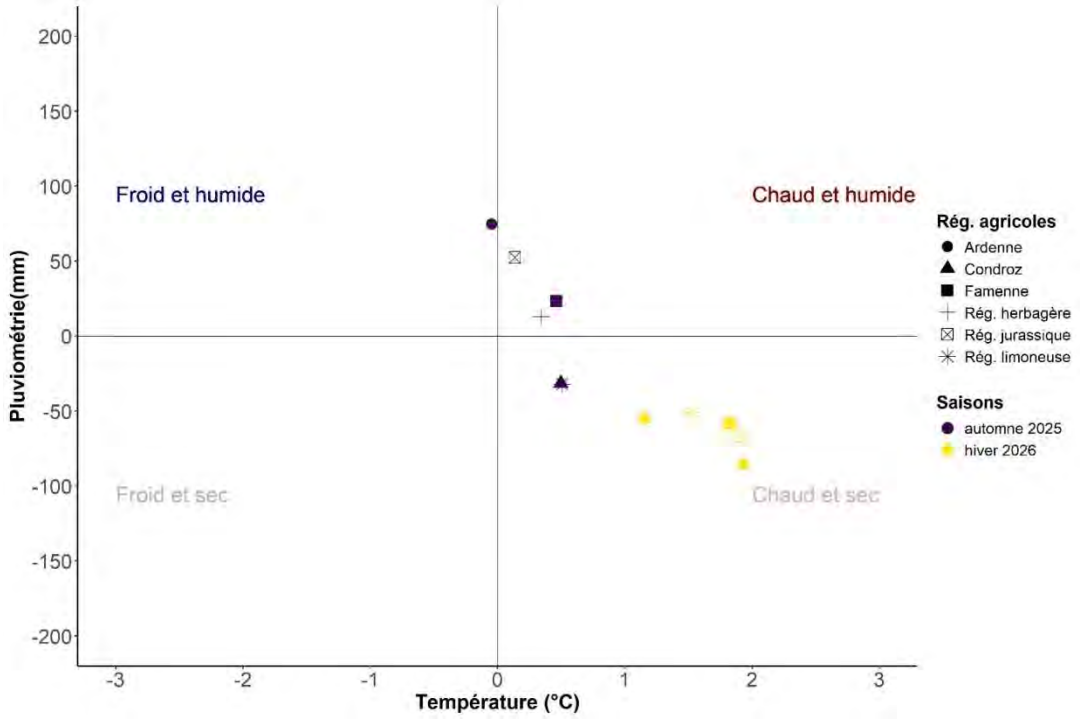


Figure 3 – Saison 2025-2026 - Température et pluviométrie : écart par rapport aux moyennes historiques.

L'automne 2025 (septembre – novembre 2025) a été **légèrement plus chaud et plus humide** qu'une année moyenne. Les régions du sud de la Wallonie ont enregistré des températures proches des moyennes historiques, tandis que les autres régions ont connu des conditions plus chaudes, avec un excédent thermique d'environ + 0.5°C. Sur le plan pluviométrique, le Condroz et la Région limoneuse présentent un déficit d'environ 30 mm. A l'inverse, les autres régions affichent des excédents de précipitation, compris entre 13 mm en Région herbagère et 74.7 mm en Ardenne.

Le début de l'hiver 2026 (décembre 2025) est **nettement plus chaud et plus sec** qu'une année moyenne. Un excédent thermique supérieur à 1°C est observé sur l'ensemble de la Wallonie, variant de + 1.2°C dans le Condroz à + 1.9°C en Ardenne. Ce graphique ne prend pas en compte la vague de froid du début du mois de janvier 2026. La pluviométrie est fortement déficitaire dans toutes les régions, avec des écarts dépassant les 50 mm par rapport aux moyennes historiques. Les déficits s'échelonnent de -50.9 mm en Région limoneuse à -85.4 en Ardenne.

3. Climat à la station météorologique d'Ernage, Gembloux

Les précipitations journalières (mm), les températures journalières (°C) ainsi que les températures moyennes normales (°C) au poste climatologique d'Ernage-Gembloux (IRM) sont présentées à la Figure 4 pour la période allant du 1er septembre 2024 au 28 février 2025, à la Figure 6 pour la période allant du 1er mars au 31 août 2025 et à la Figure 8 pour la période allant du 1er septembre au 31 décembre 2025.

Le bilan (Précipitations – ETP[6]) 2024-2025 et le bilan (Précipitations – ETP) normal (mm) au poste climatologique d'Ernage-Gembloux (IRM) sont présentés par décade du 1er septembre 2024 au 28 février 2025 à la Figure 5, du 1er mars au 31 août 2025 à la Figure 7 et du 1er septembre au 31 décembre 2025 à la Figure 9.

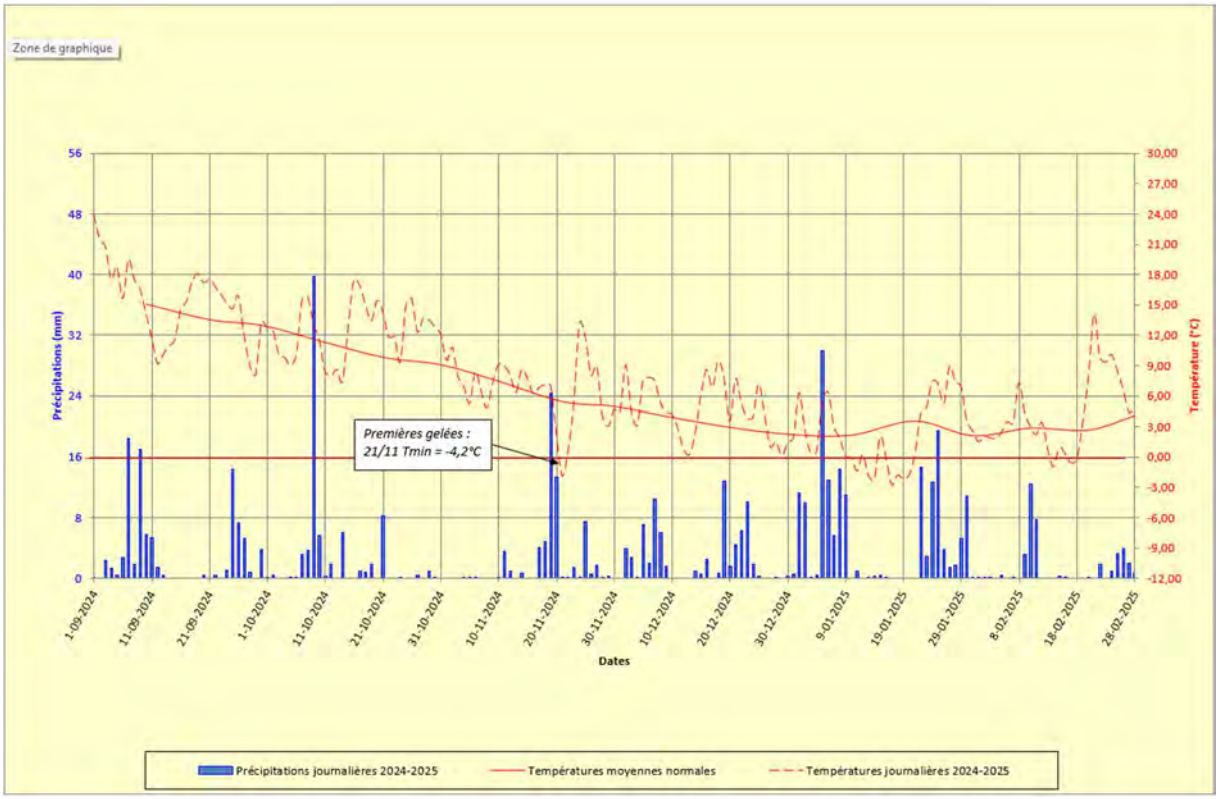


Figure 4 – Précipitations journalières (mm), températures journalières (°C), températures moyennes normales (°C) au poste climatologique d'Ernage-Gembloux, du 1er septembre 2024 au 28 février 2025.

[6] *ETP : Evapotranspiration*

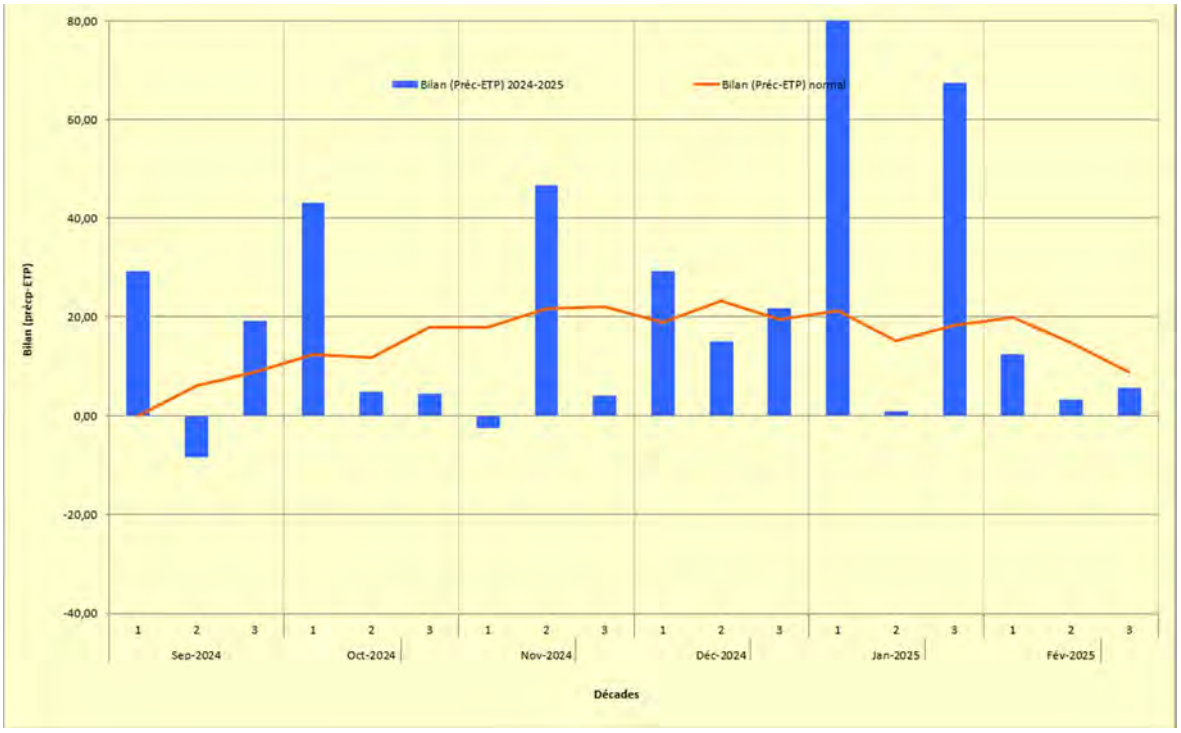


Figure 5 – Bilan (Précipitations – ETP) 2024-2025 et bilan (Précipitations - ETP- normal) en mm, par décade du 1er septembre 2024 au 28 février 2025 au poste climatologique d'Ernage-Gembloux (IRM).

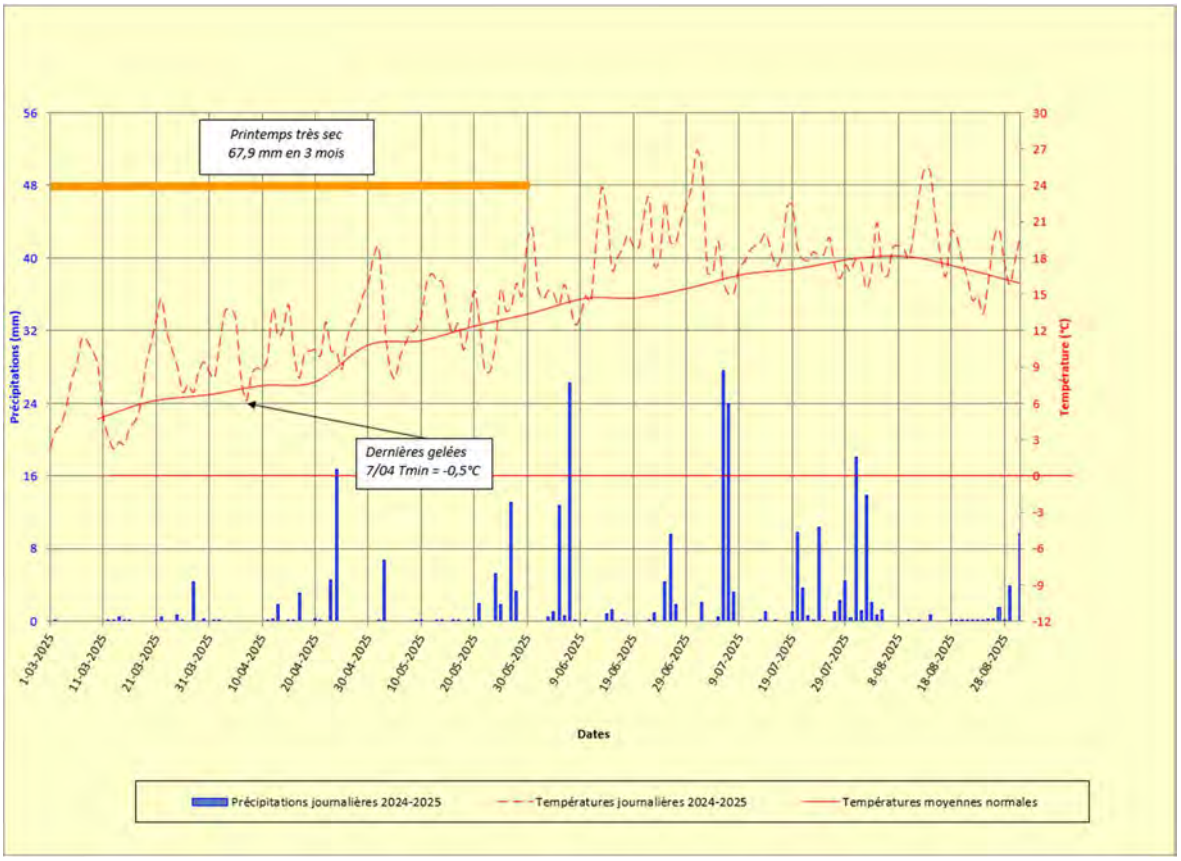


Figure 6 – Précipitations journalières (mm), températures journalières (°C), températures moyennes normales (°C) au poste climatologique d'Ernage-Gembloux, du 1er mars au 31 août 2025.



Figure 7 – Bilan (Précipitations – ETP) 2024-2025 et bilan (Précipitations – ETP) normal en mm, par décade du 1er mars au 31 août 2025 au poste climatologique d'Ernage-Gembloux (IRM).

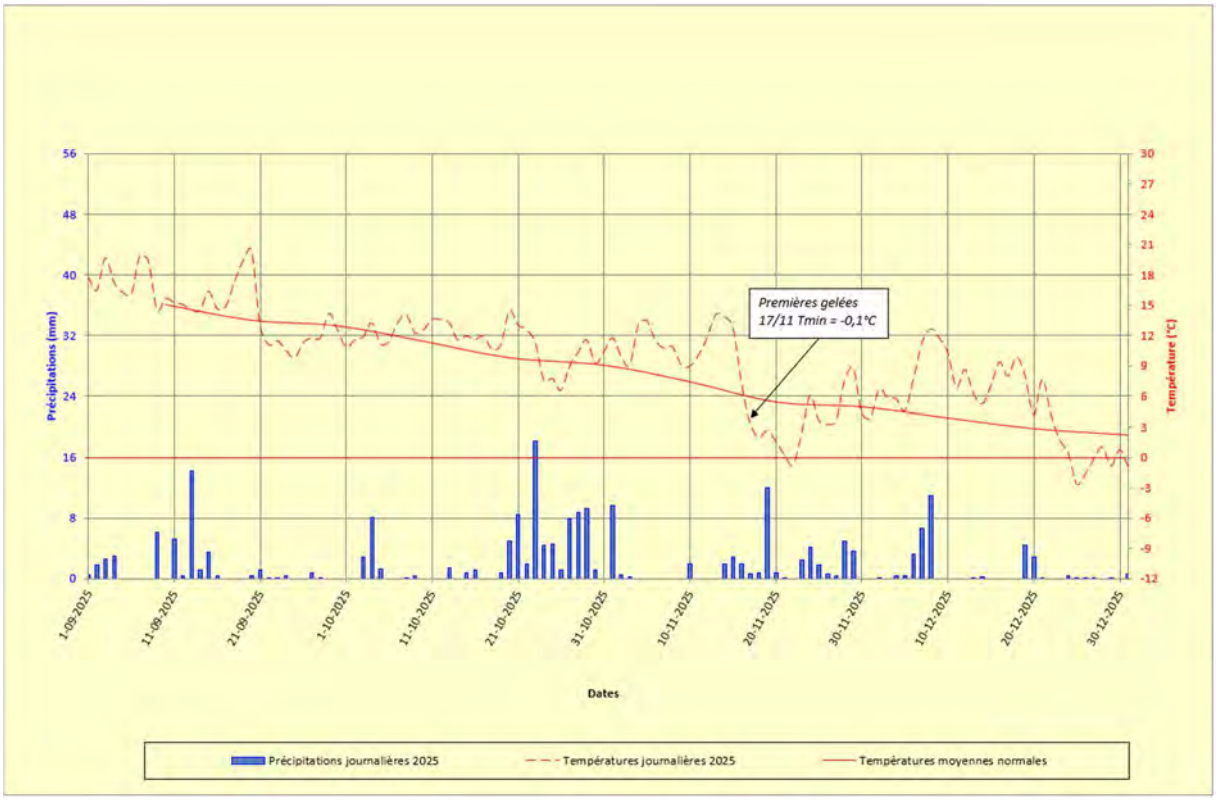


Figure 8 – Précipitations journalières (mm), températures journalières (°C), températures moyennes normales (°C) au poste climatologique d'Ernage-Gembloux, du 1er septembre au 31 décembre 2025.

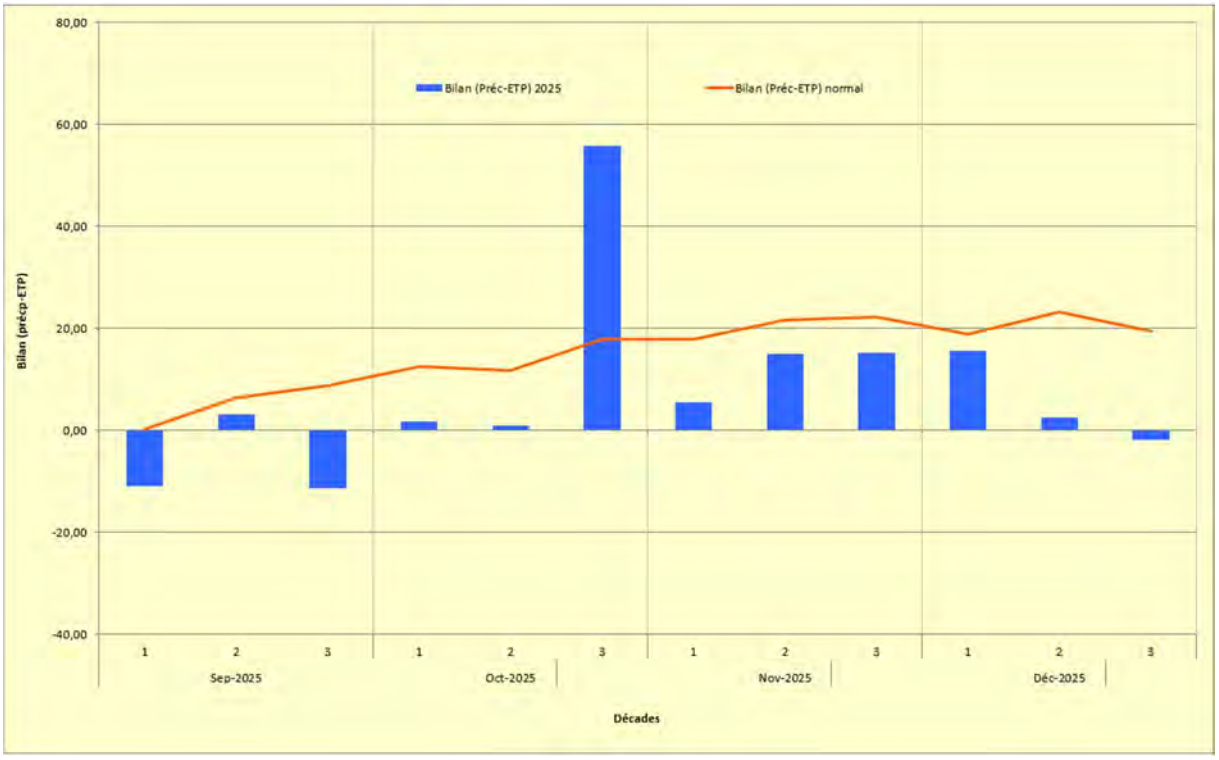


Figure 9 – Bilan (Précipitations – ETP) 2025 et bilan (Précipitations – ETP) normal en mm, par décade du 1er septembre au 31 décembre 2025 au poste climatologique d'Ernage-Gembloux (IRM).

4. Retour sur une saison 2024-2025 satisfaisante

4.1 Introduction

Après une saison culturale 2023-2024 marquée par des précipitations exceptionnelles et des rendements décevants, la saison 2024-2025 a connu des conditions météorologiques diamétralement opposées et des rendements globalement bons pour les céréales. Les phases critiques de développement des céréales ont été épargnées par les conditions météorologiques.

Ce chapitre propose une analyse quantitative de différents indicateurs agrométéorologiques permettant de mettre en perspective ces constats. L'analyse a une visée à la fois globale sur la saison mais aussi sur des périodes critiques pour les céréales.

Toutes les données analysées ci-dessous proviennent de la station de Sombreffe du réseau Pameseb du CRA-W. La saison 2024-2025 est comparée aux cinq saisons culturales précédentes et à la moyenne des données de précipitations et températures historiques de la station, allant de 1997 à 2025 (nommée « MOY_97-25 » dans la suite du chapitre). En plus des précipitations et de la température de l'air, ce chapitre étudie l'humectation du feuillage. Une saison commence le 1er septembre et se termine le 31 août.

4.2 Bilan pluviométrique de la saison 2024-2025

Le Tableau 1 reprend les précipitations enregistrées sur la station de Sombreffe.

Saison	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	24-25	MOY_97-25
Tot [mm]	587.7	923.7	467.8	689.2	871.6	650.3	723.2
Tot relatif [%]	81	128	65	95	121	90	100
Jours sans pluie	189	168	209	179	137	183	
Jours de pluie*	176	197	156	186	228	182	

Tableau 1 – Précipitations enregistrées sur la station de Sombreffe du réseau Pameseb en Wallonie pour les six dernières saisons culturales et la moyenne des données historiques allant de 1997 à 2025 (MOY_97-25) pour la saison entière. (*) Un jour de pluie est un jour pour lequel une pluie supérieure ou égale à 0.1 mm est observée.

Après une saison 2023-2024 exceptionnellement humide, marquée par un excédent pluviométrique de +147.7 mm, la saison culturale 2024-2025 se caractérise par un cumul de précipitations nettement plus faible et inférieur à la moyenne historique (-72.9 mm).

Parmi les six dernières saisons culturales, 2024-2025 se distingue par un équilibre quasi parfait entre jours de pluie et jours sans pluie. Malgré un printemps particulièrement sec, le déficit pluviométrique de cette saison demeure bien plus modéré que ceux observés en 2019-2020 (-135.5 mm) et en 2021-2022 (-255.4 mm).

La Figure 10 reprend les cumuls de précipitations pour les six dernières saisons culturales avec la moyenne historique de la station de Sombreffe de 1997 à 2025.

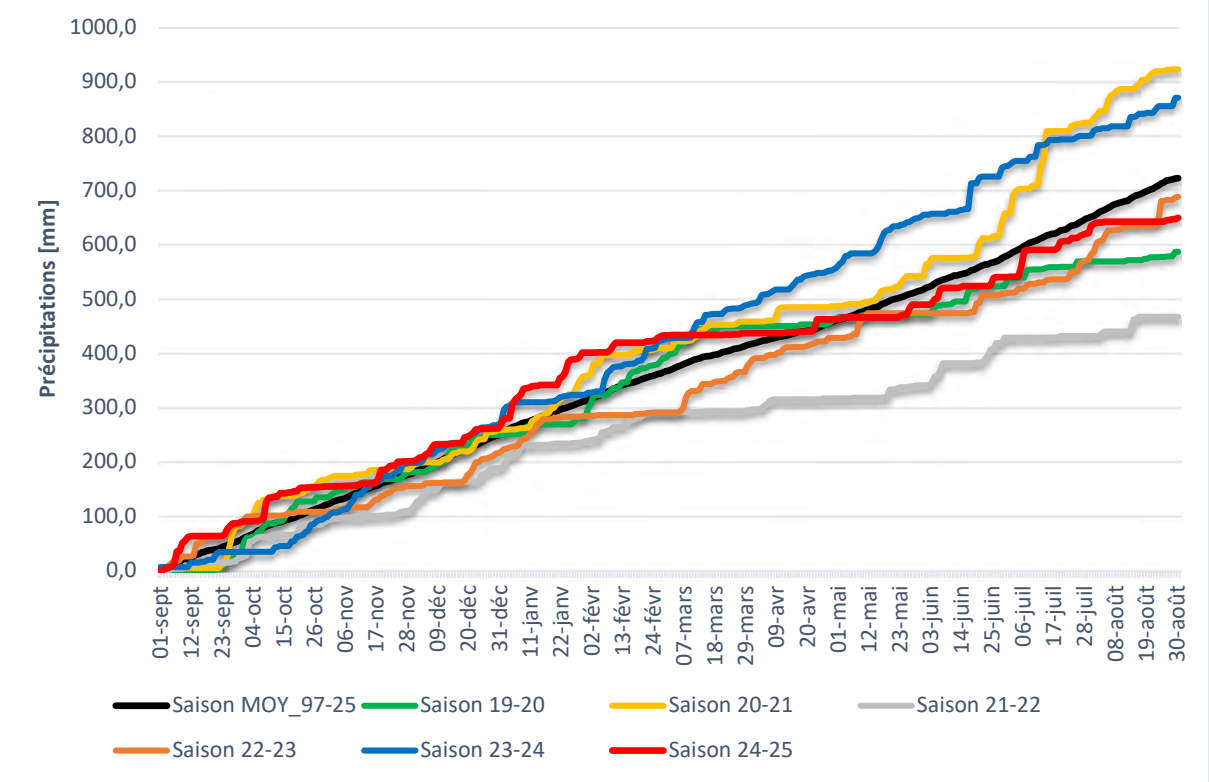


Figure 10 – Cumul de précipitations enregistrées sur la station de Sombreffe du réseau Pameseb en Wallonie pour les six dernières saisons culturales et la moyenne des données historiques allant de 1997 à 2025 (MOY_97-25) pour la saison entière.

Après une saison 2023-2024 marquée par une augmentation continue du cumul pluviométrique, la saison 2024-2025 présente une dynamique plus irrégulière, comparable à celle observée lors des saisons culturales précédentes. La variation la plus notable concerne le printemps 2025, durant lequel le cumul pluviométrique a connu une quasi-stagnation sur une période prolongée (développée au point 4.4).

Globalement, l'évolution du cumul sur l'ensemble de la saison adopte une forme « en escalier », traduisant une alternance marquée entre épisodes pluvieux et périodes sèches.

Malgré un printemps d'une sécheresse extrême, le début de l'année 2025 a été marqué par une pluviométrie exceptionnellement élevée en janvier.

4.3 Un début d'année humide

Le début de la saison s'est révélé clément sur le plan météorologique, tant pour les opérations de récolte et d'arrachage que pour les semis des céréales. En revanche, le mois de janvier s'est distingué par des cumuls pluviométriques exceptionnellement élevés.

La Figure 11 reprend les cumuls pluviométriques pour le mois de janvier des six dernières saisons culturales avec la moyenne historique de la station de Sombreffe.

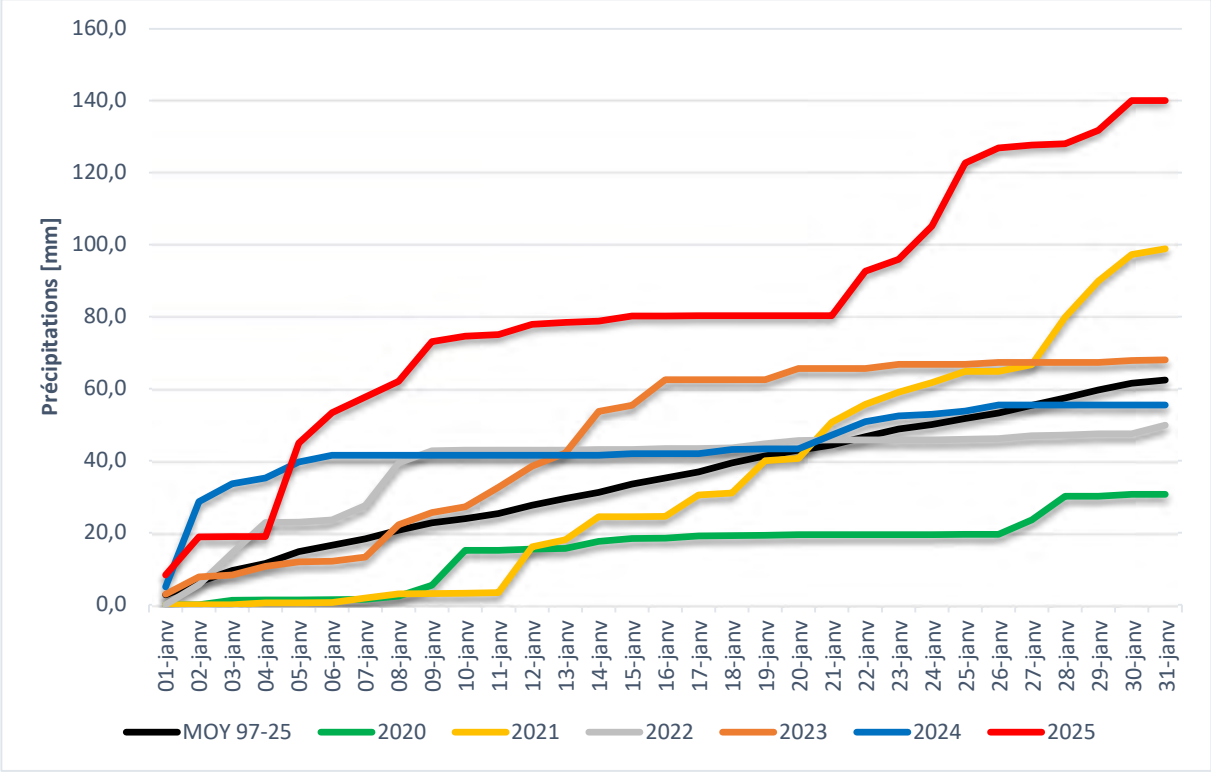


Figure 11 – Cumul de précipitations enregistrées sur la station de Sombreffe du réseau Pameseb en Wallonie pour les six dernières saisons culturales et la moyenne des données historiques allant de 1997 à 2025 (MOY_97-25) pour le mois de janvier.

Le mois de janvier est généralement humide, avec une moyenne historique de 62.4 mm à la station de Sombreffe et, sur les six dernières saisons culturales, au moins 20 jours de pluie, à l'exception de 2024 (15 jours). En janvier 2025, 25 jours de pluie ont été enregistrés, sans toutefois établir de record, celui-ci datant de janvier 2019 (27 jours).

Toutefois, le cumul pluviométrique de janvier 2024 s'est distingué par un niveau exceptionnel de 140.1 mm, soit plus du double de la moyenne historique et devant janvier 2021 avec 98.9 mm. Ce mois de janvier particulièrement arrosé a toutefois été suivi d'une longue période sèche, rompant la dynamique pluviométrique observée lors de la saison précédente.

4.4 Une longue période sèche

La Figure 12 reprend les cumuls de précipitation allant du 1er février au 30 juin des six dernières saisons culturales avec la moyenne historique de la station de Sombreffe.

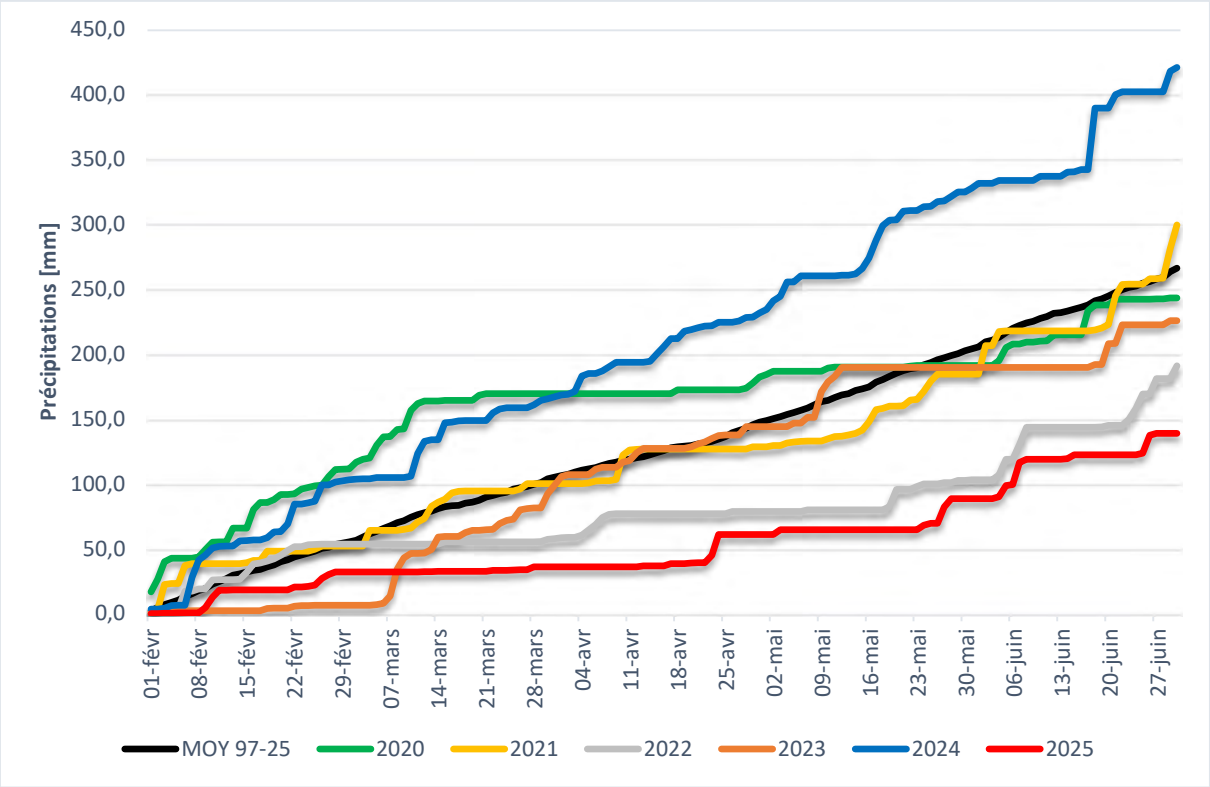


Figure 12 – Cumul des précipitations enregistrées sur la station de Sombreffe du réseau Pameseb en Wallonie pour les 6 dernières saisons culturales et la moyenne des données historiques allant de 1997 à 2025 (MOY_97-25) pour la période de février à juin.

Après un mois de janvier exceptionnellement humide, la période février-juin 2025 s'est distinguée comme la plus sèche des six dernières saisons culturales, avec un cumul de 139.2 mm, soit près de la moitié de la moyenne historique (266.5 mm). Cette situation contraste fortement avec 2024, qui affichait 421.4 mm sur la même période.

4.5 Une année défavorable aux maladies

Pour la saison 2024-2025, la pression des maladies est restée faible, contrairement à la saison précédente. Les symptômes observés sur le feuillage s'apparentaient souvent à des tâches physiologiques, principalement liés aux conditions de sécheresse, aux écarts de températures importants entre le jour et la nuit et à un ensoleillement important.

La Figure 13 présente le cumul d'heures d'humectation du feuillage pour la période du 1er mars au 30 juin sur les six dernières saisons culturales.

L'humectation du feuillage correspond à la présence d'eau libre à la surface des feuilles, issue des précipitations ou de la rosée. Cette eau libre constitue une condition indispensable au développement de la plupart des maladies foliaires, en permettant aux spores des pathogènes de se fixer, de germer puis d'infecter la plante hôte.

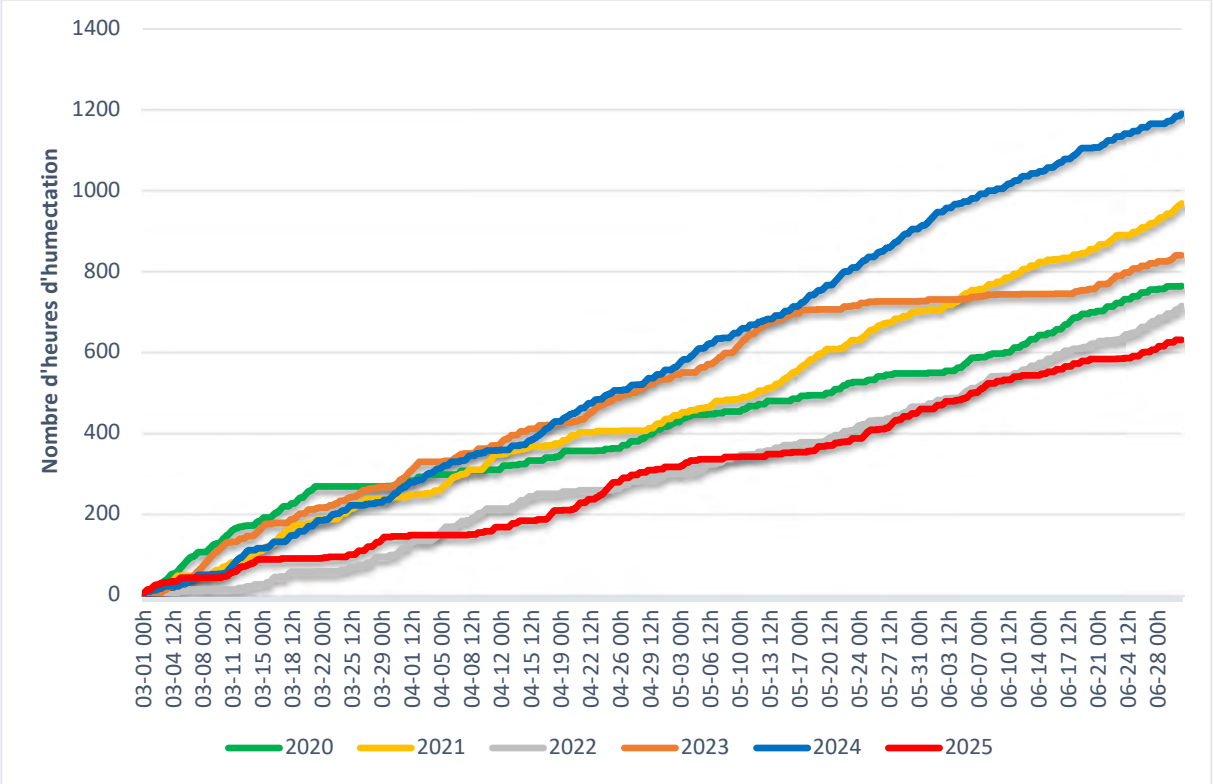


Figure 13 – Suivi du cumul des valeurs d'humectation du feuillage enregistrées sur la station de Sombreffe du réseau Pameseb en Wallonie pour les six dernières saisons culturales pour la période du 1er mars au 30 juin.

Le faible cumul d'heures d'humectation du feuillage en 2025 est en cohérence avec le déficit pluviométrique observé sur la période.

Alors que la saison 2023-2024 avait présenté une forte pression en maladies, avec 1 191 heures d'humectation (41 % du temps) et un recours accru aux traitements fongicides. La saison 2024-2025 affiche le cumul le plus faible des six dernières années, avec 630 heures (22 %) sur cette période, limitant fortement le développement des maladies fongiques. À titre de comparaison, une période sèche de 31 jours en mai–juin 2023 avait déjà permis de freiner la pression des maladies après un printemps humide.

La fin de saison a été marquée par une précocité des céréales, avec des moissons débutant dès la fin du mois de juin pour les orges et des froments dès la mi-juillet.

4.6 Une saison marquée par la précocité

Contrairement à la saison précédente, marquée par des semis et récoltes compliqués, la saison 2024-2025 a été globalement épargnée par la météo. Des températures élevées ont permis un développement des cultures plus rapide qu'une année normale.

Le Tableau 2 présente les résultats de l'Outil d'Aide à la Décision « Phénoblé », disponible sur Agromet.be. Cet outil fournit des prédictions des dates des principaux stades de développement du froment selon la date de semis, la variété, le lieu et les conditions météorologiques. Le tableau se concentre sur le stade 89 de l'échelle BBCH, correspondant à la maturité physiologique du grain. Pour toutes les saisons comparées, la date de semis (15 octobre) et la variété (Chevignon) ont été conservées identiques.

Saison	Date prédite	Date normale	Ecart (jours)
2019-2020	21/07/2020	24/07/2020	-3
2020-2021	29/07/2021	25/07/2021	+4
2021-2022	18/07/2022	23/07/2022	-5
2022-2023	18/07/2023	24/07/2023	-6
2023-2024	19/07/2024	24/07/2024	-5
2024-2025	15/07/2025	24/07/2025	-9

Tableau 2 – Résultats de l'OAD « Phénoblé » sur les six dernières saisons culturales pour le stade 89 de l'échelle BBCH, la variété Chevignon, la date de semis au 15 octobre et une parcelle située à Gembloux.

La maturité physiologique du grain a été précoce sur les six dernières saisons culturales, à l'exception de 2020-2021, où le stade 89 est apparu avec 4 jours de retard par rapport à la date normale. La saison 2024-2025 présente la précocité la plus marquée, avec 9 jours d'avance, reflétant l'influence des températures plus élevées.

4.7 Bilan global de la saison 2024-2025 et impact sur le rendement

La saison 2024-2025 a été plus favorable pour les céréaliers, tant pour l'accès et le travail au champ que pour la gestion des adventices, des maladies et surtout du rendement. Cette situation contraste avec la saison précédente, dont l'humidité exceptionnelle avait néammoins contribué à recharger les réserves en eau du sol.

Le Tableau 3 présente, pour quatre grandes cultures, les écarts de rendement en pourcentage par rapport aux rendements de référence[7] lors de différents épisodes de sécheresse. L'analyse porte sur les rendements globaux.

[7] *Rendement moyen de 1968 à 1977 pour 1976 et rendement moyen de 2015 à 2024 pour 2018, 2020, 2022 et 2025*

Année	1976	2018	2020	2022	2025
Froment d'hiver	+1% (1)	-2% (1)	+5% (1)	+8% (1)	+7% (2)
Pommes de terre	-34% (1)	-24% (3)	-11% (3)	-20% (1)	+18 (3)
Betteraves	+6% (1)	0% (1)	0% (1)	+7% (1)	+15 (4)
Maïs fourrager	-26% (1)	-9% (1)	-5% (1)	-3% (1)	Supérieur à la moyenne (5)

Tableau 3 – Ecarts par rapport aux rendements de référence. Sources : (1) Statbel – BCGMS, (2) CePiCOP, (3) FIWAP, (4) IRBAB, (5) CIPF

Les réactions aux épisodes de sécheresse varient selon les cultures. Le froment et la betterave montrent généralement une bonne résistance, avec des rendements parfois supérieurs à la moyenne. Cette résistance s'explique, en partie, par leur enracinement profond (jusqu'à 2 m), leur permettant d'accéder à des réserves d'eau importantes dans le sol.

À l'inverse, la pomme de terre et le maïs, aux racines superficielles, dépendent de l'eau disponible en surface et sont donc plus sensibles aux sécheresses, subissant systématiquement des baisses de rendement lors de ces épisodes.

A la différence des autres années sèches, la saison 2024-2025 est particulièrement satisfaisante, avec des rendements supérieurs à la moyenne pour la pomme de terre, le froment, le maïs et la betterave. Il convient toutefois de rappeler que la recharge en eau du sol durant la saison 2023-2024 a favorisé ces performances, et que le potentiel des céréales pourrait se dégrader en cas de sécheresses successives.

II. Itinéraire technique des céréales d'hiver

1. Lutte intégrée contre les adventices..... 16

2. La fertilisation azotée..... 37

3. Lutte intégrée contre la verse..... 84

4. Lutte intégrée contre les maladies 101

5. Lutte intégrée contre les ravageurs 152

1. Lutte intégrée contre les adventices

F. Henriet[1]

1.1 La saison 2025 et ses particularités 17
1.1.1 Automne-hiver 2024-2025 17
1.1.2 Printemps 2025 17
1.1.3 Automne 2025 17

1.2 Expérimentations, résultats et perspectives 18
1.2.1 Lutte contre les graminées en froment d'hiver 18
1.2.2 Lutte contre les dicotylées en froment d'hiver 21

1.3 Nouveautés 24

1.4 Recommandations pratiques 26
1.4.1 Les grands principes 26
1.4.2 Les traitements automnaux 28
1.4.3 Les traitements printaniers 29
1.4.4 Réussir son désherbage, c'est aussi … 34
1.4.5 Quid de la résistance ? 35

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

1.1 La saison 2025 et ses particularités

F. Henriet

1.1.1 Automne-hiver 2024-2025

L'automne 2024 a été marqué par des températures légèrement supérieures à la normale (11,8 °C au lieu de 11,2) et un ensoleillement faible (260h au lieu de 333h). En matière de précipitations, le mois de septembre fut encore très humide (124 mm/m² au lieu de 65 en 18 jours de pluie au lieu de 14). Ce fut également le 12e mois consécutif avec des précipitations supérieures à la normale. En octobre, les pluies furent conformes à la normale (68 mm/m² au lieu de 68 en 15 jours de pluie au lieu de 16). Novembre fut quant à lui excédentaire en précipitations (84 mm/m² au lieu de 76 en 17 jours de pluie au lieu de 18) mais ces dernières furent concentrées lors des deux dernières décades. La première décade de novembre s'est donc avérée particulièrement propice pour désherber les céréales.

1.1.2 Printemps 2025

Les trois mois du printemps 2025 présentèrent des caractéristiques identiques : mars, avril et mai furent chauds, secs et ensoleillés. Le mois de mars, avec 6 jours de pluie (au lieu de 16), fut sec (8 mm/m² au lieu de 59), ensoleillé (199h d'ensoleillement au lieu de 126) et chaud (8,3 °C au lieu de 7,1). Le mois d'avril fut sec (20 mm/m² au lieu de 47 en 7 jours de pluie au lieu de 13), ensoleillé (249 au lieu de 171) et franchement plus chaud que la normale (12,3 °C au lieu de 10,4). Si ces conditions ont facilité l'accès aux terres, elles ont malheureusement pu altérer l'efficacité des traitements herbicides à cause d'un manque d'humidité relative. Le recours au désherbage mécanique fut par contre nettement plus facile que les années précédentes.

1.1.3 Automne 2025

L'automne 2025 présenta 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. La première décade de novembre fut propice pour désherber les froments.

1.2 Expérimentations, résultats et perspectives

F. Henriet

1.2.1 Lutte contre les graminées en froment d'hiver

Les six essais mis en place durant le printemps 2025 avaient pour objectif de comparer l'efficacité des herbicides antigraminées contre le vulpin. Ces essais ont été implantés à Yves-Gomezée (entre Walcourt et Florennes), Lesves (entre Profondeville et Fosses-la-Ville), Romerée (entre Doische et Philippeville), Ramillies (entre Perwez et Jodoigne), Havelange (région de Ciney) et Fumal (entre Huy et Hannut). La date de semis est disponible dans le Tableau 1.

Le protocole prévoyait des traitements à deux stades de la culture : plein tallage (BBCH 25) ou fin tallage (BBCH 29). L'ensemble des traitements n'a pas été réalisé dans les six sites d'essai.

Le Tableau 1 reprend les dates d'application et la flore présente. Le Tableau 2 détaille la composition des produits utilisés. Enfin, la Figure 1 présente les résultats des comptages d'épis de vulpins effectués fin juin 2025.

Tableau 1 – Dates d'application des traitements et flore présente dans les essais.

Essai	Date de semis	Date d'application		Flore présente dans les témoins lors de la dernière application
		BBCH 25-29	BBCH 29-30	
Yves-Gomezée	03/10/2024	19/03/2025	03/04/2025	34 vulpins /m² - BBCH 25
Lesves	30/10/2024	28/03/2025	09/04/2025	25 vulpins /m² - BBCH 21-25
Romerée	28/10/2024	20/03/2025	04/04/2025	20 vulpins /m² - BBCH 21
Ramillies	29/11/2024	08/04/2025	22/04/2025	47 vulpins /m² - BBCH 25
Havelange	05/11/2024	20/03/2025	01/04/2025	44 vulpins /m² - BBCH 25
Fumal	05/11/2024	25/03/2025	08/04/2025	20 vulpins /m² - BBCH 29-30

Tableau 2 – Formulation et composition des produits utilisés.

Produit	Formulation	Composition
ACTIROB B (huile)	EC	812 g/L *huile colza estérifiée*
AXIAL	EC	50 g/L *pinoxaden* + 12,5 g/L safener
CAPRI	WG	7,5 % *pyroxsulam* + 7,5 % safener
CTU500SC	SC	500 g/L *chlortoluron*
DEFI	EC	800 g/L *prosulfocarbe*
SIGMA MAXX	OD	10 g/L *mesosulfuron* + 2 g/L *iodosulfuron* + 30 g/L safener

Résultats (Figure 1)

Les efficacités moyennes (traitements communs) observées dans les essais furent à peine satisfaisantes dans l'essai de Cour-sur-Heure (81% d'efficacité moyenne), faibles dans les essais de Romerée, Havelange, Lesves et Fumal (69, 58, 55 et 55% d'efficacité moyenne, respectivement), voire complètement insuffisantes dans l'essai de Ramillies (29% d'efficacité moyenne).

Parmi les traitements effectués **lors de la première application**, le SIGMA MAXX (0.9 L/ha) présentait une efficacité moyenne (6 essais) insatisfaisante de 48%. Il fut toutefois possible d'améliorer l'efficacité de ce produit en portant la dose employée à 1.5 L/ha (54%, +6%) ou en lui ajoutant de l'AXIAL (65%, +17%). En moyenne, l'ajout de CAPRI ne semblait pas intéressant.

Considérant uniquement l'essai de Yves-Gomezée, le SIGMA MAXX (0.9 L/ha) montrait une efficacité de 71%. Il était possible d'en améliorer l'efficacité en augmentant la dose (83%, +12%) ou en lui ajoutant un partenaire comme le CAPRI (78%, +7%), le CTU500SC (79%, +8%), le DEFI (91%, +20%) ou l'AXIAL (92%, +21%). Dans cet essai, le CAPRI (58%) et l'AXIAL (56%) appliqués seuls restaient insuffisants.

Lors de la seconde application, le SIGMA MAXX (0.9 L/ha) montrait une efficacité moyenne (6 essais) supérieure (55%, +7%) à l'efficacité observée suite à la première application. Porter la dose à 1.5 L/ha (60%, +5%) ou le mélanger avec le CAPRI (58%, +3%) ou l'AXIAL (75%, +20%) permettait d'améliorer le résultat.

Considérant uniquement l'essai de Yves-Gomezée, le SIGMA MAXX (0.9 L/ha) montrait une efficacité supérieure (80%, +9%) à l'efficacité observée suite à la première application. Il était possible d'en améliorer l'efficacité en augmentant la dose ou en lui ajoutant un partenaire, mais sans toutefois atteindre l'efficacité obtenue suite à la première application. À titre d'exemple, le mélange SIGMA MAXX + AXIAL en seconde application était moins efficace (88%) que lorsque pulvérisé lors de la première application (92%).

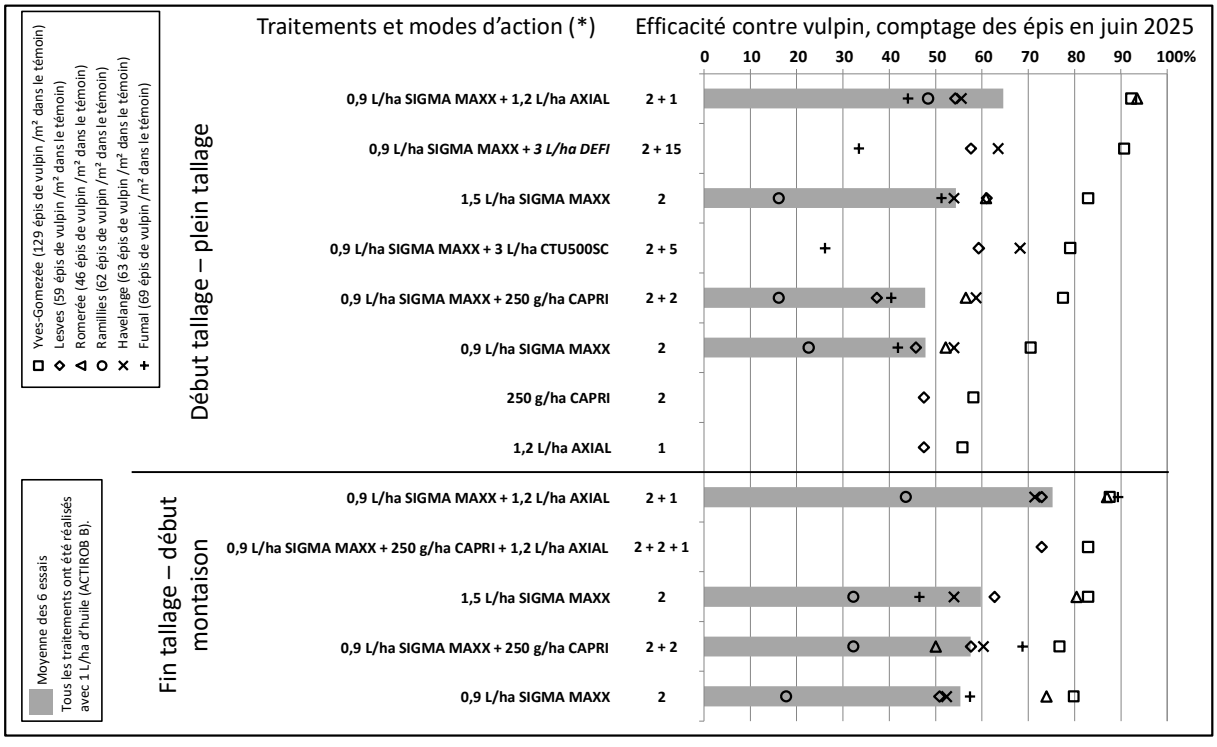


Figure 1 – Efficacité (%) calculée selon la formule : [1 – (nbre épis obs. dans traitement / nbre épis obs. témoin)] x 100. ***ATTENTION, le DEFI n'est pas autorisé à ce stade d'application.*** **Les moyennes (en gris) sont calculées uniquement lorsque le traitement a été réalisé dans les 6 essais. (*) Classification du Herbicide Resistance Action Committee (HRAC), plus d'informations sur https://www.hracglobal.com/**

Discussion - conclusions

- Les résultats obtenus dans les 6 essais furent plutôt moyens. Les infestations étaient modérées (de 20 à 47 vulpins par mètres carrés) et les vulpins étaient assez peu développés au moment des première (de trois feuilles à plein tallage) et seconde (de début tallage à fin tallage) applications. Pour chacun des 6 essais, l'efficacité moyenne des traitements réalisés lors de la seconde application était plus élevée (parfois de peu, comme à Yves-Gomezée) que pour les traitements réalisés lors de la première application. Cela n'est pas si courant et il est possible que les conditions climatiques observées "aux alentours" de l'application aient influencé l'activité des produits et aient été, cette année, à l'avantage des secondes applications.
- L'essai de Yves-Gomezée démontre une fois de plus que le SIGMA MAXX reste le meilleur produit antigraminées à pénétration foliaire : le CAPRI et l'AXIAL pulvérisés seuls lui étaient inférieurs.
- Les 6 essais témoignent également de la difficulté de contrôler les vulpins avec 0.9 L/ha de SIGMA MAXX. Il y quelques années, cette dose, ou son équivalent en *mesosulfuron*, était suffisante dans la majorité des situations. Ce n'est manifestement plus le cas actuellement et il est nécessaire d'adapter les schémas dans certaines parcelles plus difficiles.
- Les essais indiquent toutefois qu'il est possible d'améliorer l'efficacité du SIGMA MAXX (0.9 L/ha), ou de son équivalent en *mesosulfuron*, en augmentant la dose (maximum 1.5 L/ha) ou en lui ajoutant un partenaire (AXIAL ou CAPRI). Quel que soit le moment d'application (première ou seconde), le mélange avec AXIAL est plus intéressant que l'augmentation de la dose d'emploi.
- L'ajout de CTU500SC au SIGMA MAXX s'est révélé intéressant dans 3 des essais sur les 4 qui testaient ce mélange (+8, +13 et +14%). Le DEFI permet également d'améliorer l'efficacité du SIGMA MAXX mais il n'est pas autorisé à ce stade.
- Pour lutter durablement contre les graminées, l'efficacité finale, c'est-à-dire l'efficacité obtenue après la mise en œuvre de leviers agronomiques et la lutte en culture (chimique ou mécanique), doit être aussi complète que possible. Depuis quelques années, l'application de 0.9 L/ha de SIGMA MAXX (ou son équivalent en *mesosulfuron*) devrait constituer le traitement minimal dans les parcelles nécessitant une application printanière d'antigraminées.
- Le SIGMA MAXX à 0.9 L/ha est généralement efficace contre des vulpins sensibles ayant atteint, au maximum, le stade mi tallage (BBCH 25). Elle doit être revue à la hausse si les vulpins sont plus développés, ce qui est fréquemment le cas pour des semis précoces non désherbés à l'automne.
- Si la présence de vulpins difficiles ou résistants est pressentie et si ceux-ci n'ont pas été présensibilisés par un traitement automnal à base de *flufenacet*, la dose minimale recommandée de SIGMA MAXX (0.9 L/ha) risque de ne pas être suffissante. Il est dès lors conseillé de renforcer le traitement en augmentant la dose ou en ajoutant un partenaire foliaire.

- Actuellement, la tendance est de désherber les céréales, escourgeon comme froment, avant l'hiver. Cela offre plusieurs avantages, comme l'élimination précoce de la compétition exercée par les adventices sur la culture, l'allègement du temps de travail en sortie d'hiver et l'assurance d'une certaine efficacité. L'efficacité de ce type de traitements n'est toutefois pas garantie et leur mise en œuvre ne dispense pas d'aller vérifier le résultat en sortie d'hiver.

1.2.2 Lutte contre les dicotylées en froment d'hiver

Au printemps 2025, deux essais visant à étudier divers traitements antidicotylées ont été implantés à Libois (région de Havelange – semé le 05/10/2024) et à Vezin (région d'Andenne – semé le 16/11/2024). Le protocole prévoyait une seule application au stade plein à fin tallage (BBCH 25-29).

Le Tableau 3 reprend les différentes adventices et leur stade de développement au moment de l'application. Le Tableau 4 détaille la composition des produits utilisés. Enfin, la Figure 2 présente les résultats des cotations visuelles effectuées 4 semaines après l'application.

Tableau 3 – Dates d'application et flore présente.

Essai	Application		Flore présente lors de l'application	
	Date	**Stade culture**	**Espèce**	**Densité (pl/m²) ; stade**
Libois	19/03/2025	BBCH 25	Véronique à feuille de lierre Mouron des oiseaux Camomille	32 – BBCH 61 11 – BBCH 61 9 – BBCH 21
Vezin	09/04/2025	BBCH 29	Véronique à feuille de lierre Coquelicot Pensée sauvage	21 – BBCH 55-65 18 – BBCH 14-18 13 – BBCH 14-18

Tableau 4 – Composition des produits utilisés.

Produit	Formulat.	Composition
ACTIROB B (huile)	EC	812 g/L *huile colza estérifiée*
ALLIE	SG	20% *metsulfuron*
ALLIE EXPRESS	WG	40% *carfentrazone* + 10% *metsulfuron*
ARCHIPEL STAR	WG	4,5% *mesosulfuron* + 4,5% *iodosulfuron* + 3,75% *thiencarbazone* + 13,5% safener
CAPRI	WG	7,5% *pyroxsulam* + 7,5% safener
CAPRI DUO	WG	7,08% *pyroxsulam* + 1,42% *florasulam* + 7,08% safener
FLAME DUO	SG	25% *tribenuron* + 10,4% *florasulam*
GORDIUM STAR	WG	3,3% *iodosulfuron* + 2,5% *thiencarbazone* + 15% safener
HUSSAR ULTRA	OD	100 g/L *iodosulfuron* + 300 g/L safener
PICO SOLO	WG	75% *picolinafen*
PRIMUS	SC	50 g/L *florasulam*
REXADE TRIO	WG	24% *pyroxsulam* + 10% *florasulam* + 10% *halauxifen* + 21% safener
SIGMA MAXX	OD	10 g/L *mesosulfuron* + 2 g/L *iodosulfuron* + 30 g/L safener
ZYPAR	OD	6 g/L *halauxifen* + 5 g/L *florasulam* + 6 g/L safener

Résultats (Figure 2)

Quatre semaines après l'application, les traitements présentaient des spectres d'activité variés. Dans la Figure 2, les produits sont classés par ordre d'efficacité moyenne, le mélange FLAME DUO + PICO SOLO présentant l'efficacité moyenne la plus élevée et le PRIMUS, la plus faible.

Contre la véronique à feuille de lierre, les meilleurs traitements montraient, quatre semaines après l'application, des efficacités supérieures à 89% (moyenne de 2 essais). Ces traitements incluaient du *picolinafen*, du *pyroxsulam* ou de la *thiencarbazone*. Le HUSSAR ULTRA (80%) et l'ALLIE (71%) présentaient des efficacité intéressantes contre cette adventice tandis que les autres produits (FLAME DUO, SIGMA MAXX et ALLIE EXPRESS) restaient moyens (34 à 55%) voire inefficace (PRIMUS).

La plupart des traitements présentaient une efficacité intéressante (supérieure à 90%) contre le coquelicot (Vezin - 18 plantes par mètre carré). Le SIGMA MAXX (83%), le CAPRI (70%), l'ALLIE EXPRESS (70%) et le PRIMUS (55%) étaient statistiquement en retrait.

Comme attendu, la pensée sauvage (Vezin – 13 plantes par mètre carré) était globalement bien contrôlée (efficacité supérieure à 90%) par les produits incluant soit du *pyroxsulam* (REXADE TRIO, CAPRI DUO et CAPRI), soit de la *thiencarbazone* (GORDIUM STAR et ARCHIPEL STAR), soit du *picolinafen* (PICO SOLO), soit de l'*iodosulfuron* (HUSSAR ULTRA et SIGMA MAXX). L'ALLIE EXPRESS suivait avec 80% d'efficacité tandis que les autres produits étaient en retrait (maximum 70%) voire inefficace (PRIMUS).

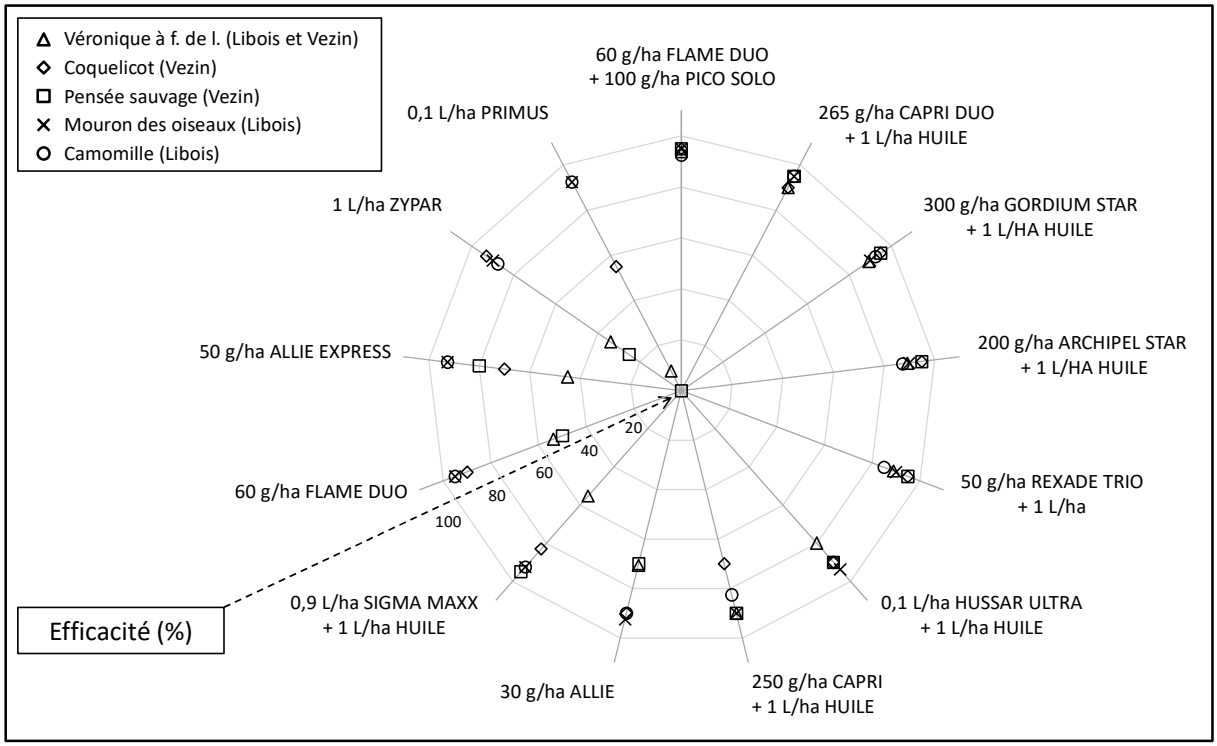


Figure 2 – Résultats de l'observation visuelle (efficacité en %) effectuée 4 semaines après l'application des traitements.

Quatre semaines après l'application, tous les traitements se révélaient efficaces (supérieurs à 90%) contre le mouron des oiseaux (Libois – 11 plantes par mètre carré).

De même, la camomille (Libois – 9 plantes par mètre carré) était globalement bien contrôlée (efficacité supérieure à 83%) par tous les traitements.

Discussion - conclusions

Globalement, l'efficacité des traitements après 4 semaines était bonne contre le mouron des oiseaux (92% d'efficacité moyenne), la camomille (90%) et le coquelicot (86%) tandis que la pensée sauvage (75%) et la véronique à feuille de lierre (68%) restaient plus difficiles à contrôler.

Des observations réalisées 6 semaines après l'application ont montré les efficacités globales étaient en augmentation. Le mouron, la camomille et le coquelicot étaient presque parfaitement à parfaitement contrôlés (95-100%) par tous les traitements. Seul le CAPRI restait plus faible contre coquelicot (68%). Contre pensée la sauvage, le PRIMUS (58%) et, dans une moindre mesure, le ZYPAR (83%) étaient en retrait. L'ALLIE EXPRESS (81%), le SIGMA MAXX (67%), le ZYPAR (52%) et le PRIMUS (33%) décrochaient, de façon plus ou moins prononcée, contre la véronique à feuille de lierre.

Même si le niveau d'efficacité peut varier en fonction des conditions d'application ou du stade atteint par les adventices au moment du traitement, chaque substance active possède un spectre d'action qui lui est propre. Identifier les espèces présentes sur la parcelle permet de choisir le(s) bon(s) produit(s).

Les produits mis sur le marché combinent souvent plusieurs substances actives. Ces combinaisons permettent évidemment d'élargir le spectre d'activité ou de renforcer l'action herbicide d'une substance active plus faible contre telle ou telle adventice.

1.3 Nouveautés

F. Henriet

BELOUKHA – KALINA – KATAMISA

Ces trois produits contiennent de l'*acide pélargonique*. Cette substance active est considérée comme un herbicide total de contact. Il ne faut donc pas la pulvériser en présence de la culture mais avant le semis ou en préémergence. Herbicide de contact, il sera nécessaire de ne l'appliquer que sur des adventices peu développées et prêter attention aux techniques et conditions de pulvérisation.

Le BELOUKHA est un concentré émulsionnable (EC) contenant 680 g/L d'*acide pélargonique*. Autorisé uniquement en céréales de printemps (froment, orge, seigle, avoine, triticale, épeautre, amidonnier, engrain, blé poulard et blé dur), il peut être utilisé avant le semis ou en préémergence, à raison de 2 applications espacées d'au moins 7 jours, et à la dose maximale de 16 L/ha.

EDAPTIS

Ce produit est composé de *mesosulfuron*, de *pinoxaden* et d'un phytoprotecteur. Il associe les substances actives des produits de la gamme SIGMA et de l'AXIAL. C'est donc un produit antigraminées. Utiliser la dose pleine équivaut à appliquer 4/5 de la dose maximale autorisée de *mesosulfuron* et la dose maximale de *pinoxaden*.

L'EDAPTIS est une dispersion huileuse (OD) contenant 60 g/L de *pinoxaden*, 12 g/L de *mesosulfuron* et 35 g/L de *mefenpyr* (phytoprotecteur). Autorisé en froment d'hiver, froment de printemps, seigle d'hiver et triticale d'hiver, il peut être utilisé du début de la montaison à la dernière feuille (BBCH 30-39), mais à raison d'une seule application par culture et à la dose maximale de 1 L/ha.

ELEDURA

ELEDURA combine trois substances actives déjà disponibles en céréales : le *prosulfocarbe* (DEFI et autres), le *diflufenican* (DIFLANIL 500 SC et autres) et l'*halauxifen* (présent dans le ZYPAR par exemple). Il contient également un phytoprotecteur. Cette composition fait de l'ELEDURA un produit très efficace contre un large spectre de dicotylédones comme le gaillet, les lamiers, le coquelicot, le mouron, le fumeterre, la camomille, la pensée sauvage, le bleuet, le myosotis, … En présence de graminées adventices, il se révèle efficace contre le jouet du vent et pourra donner un sérieux coup de pouce contre le vulpin. L'application du produit peut provoquer un palissement léger et temporaire de la culture mais généralement sans conséquence.

L'ELEDURA est un concentré émulsionnable (EC) contenant 667 g/L de *prosulfocarbe*, 14 g/L de *diflufenican*, 1.33 g/L d'*halauxifen* et 1.33 g/L de *cloquintocet* (phytoprotecteur). Autorisé en céréales d'hiver (froment, orge, seigle et triticale), il doit être pulvérisé en postémergence précoce (BBCH 10-12), c'est-à-dire dès l'automne. Une seule application est permise par culture à raison de maximum 3 L/ha.

SENTRALLAS

Associant *fluroxypyr* (STARANE et autres) et *thifensulfuron* (présent dans le CONNEX ou le HARMONY M par exemple), le SENTRALLAS est, en quelque sorte, le petit frère de l'OMNERA LQM qui, lui, contient du *metsulfuron* en plus de ces deux substances actives. Le SENTRALLAS est un produit exclusivement antidicotylées efficace contre le gaillet, le lamier pourpre, le mouron, notamment. Son activité contre camomille, capselle, pensée sauvage n'est pas à négliger non plus.

Le SENTRALLAS est une dispersion huileuse (OD) incluant 150 g/L de *fluroxypyr* et 30 g/L de *thifensulfuron*. Il peut être utilisé dès le début du tallage et jusqu'au stade deuxième nœud (BBCH 20-32), à raison d'une seule application par culture. En céréales de printemps (froment, orge, avoine et blé dur), la dose maximale d'emploi est de 1 L/ha. En céréales d'hiver (froment, orge, seigle, avoine, triticale, épeautre et blé dur), la dose maximale est limitée à 0,67 L/ha.

TIMELINE

Trois substances actives déjà disponibles en céréales composent le TIMELINE : le *fluroxypyr* (STARANE et autres), le *pinoxaden* (AXIAL) et le *florasulam* (PRIMUS et autres). Il contient également un phytoprotecteur. La présence du *pinoxaden* en fait un produit efficace contre les graminées adventices … non résistantes. Il est efficace contre les dicotylédones classiques telles que le gaillet, le coquelicot, la camomille, le mouron et les crucifères comme la capselle, le sené ou le tabouret des champs.

Le TIMELINE est un concentré émulsionnable (EC) incluant 75 g/L de *fluroxypyr*, 30 g/L de *pinoxaden*, 1.75 g/L de *florasulam* et 7.5 g/L de *cloquintocet* (phytoprotecteur). Autorisé en froment, orge, seigle, triticale, épeautre et blé dur (cultures d'hiver et de printemps), il peut être pulvérisé du stade 3 feuilles au stade dernière feuille pointante (BBCH 13-37), à raison d'une seule application par culture, et à la dose maximale de 2 L/ha (froment, orge, seigle, triticale et épeautre) ou 1.5 L/ha (blé dur).

1.4 Recommandations pratiques

F. Henriet

1.4.1 Les grands principes

• En escourgeon et orge d'hiver : désherber avant l'hiver

Semés fin septembre - début octobre, les escourgeons et les orges d'hiver commencent à taller fin octobre - début novembre. C'est 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 éliminées facilement et économiquement en automne. En revanche, au printemps, les mauvaises herbes ayant passé l'hiver sont trop développées et la culture, en général dense et vigoureuse, perturbe la lutte (effet parapluie). Des rattrapages printaniers sont néanmoins possibles et quelque fois nécessaires.

• En froment d'hiver, il est possible d'attendre le printemps pour intervenir

En froment d'hiver (semé plus tard que l'orge), l'application d'un traitement herbicide peut être reportée au printemps, parce que :

- avant l'hiver, le développement des adventices est 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 (*chlortoluron*) 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 au retour des beaux jours.

Le désherbage du froment AVANT l'hiver EST justifié en présence d'adventices résistantes (Voir point 1.4.5 « Quid de la résistance ? » page 35) ou en cas de développement précoce et important. Cela peut arriver notamment :

- 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 désherbage automnal est presque toujours suivi par un complément au printemps. Le cas échéant, le désherbage est raisonné en programme.

• En épeautre, seigle, triticale et blé dur

Le désherbage de ces céréales peut se raisonner comme dans le cas du 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 (cfr pages jaunes de ce Livre Blanc Céréales).

• Connaître la flore adventice de chaque parcelle

Contrairement aux insectes ou aux agents pathogènes, les mauvaises herbes ne se déplacent pas. Chaque parcelle présente donc une flore adventice propre et il est très utile de connaître sa composition (espèces en présence et niveaux d'infestation) pour déterminer les choix de désherbage de façon pertinente et rentable. Pourquoi, par exemple, faudrait-il utiliser des antigraminées coûteux si la parcelle est exempte de graminées ?

Il est également très utile d'avoir en tête quelques notions de base à propos de la biologie et de la nuisibilité des adventices. En effet, chaque espèce présente des caractéristiques propres telles que la ou les périodes de levée, les conditions de germination, la profondeur optimale pour stimuler la levée, la durée de vie de la semence dans le sol, … La nuisibilité des adventices vis-à-vis de la culture est, elle-aussi, spécifique de l'espèce. La nuisibilité primaire directe correspond à la perte de rendement due à la compétition pour l'eau, la lumière et les nutriments. Elle dépend de l'intensité de l'infestation. La nuisibilité primaire indirecte est plus difficilement quantifiable et peut être la conséquence de problèmes mécaniques occasionnés lors de la récolte, d'un défaut de qualité de la récolte (humidité, impuretés, …). La nuisibilité secondaire est, quant à elle, liée à la production de semences adventices restant dans la parcelle et susceptibles de poser des problèmes par la suite.

• Exploiter l'apport des techniques culturales

Diverses techniques, ancestrales ou modernes, contribuent à la gestion des adventices.

La rotation

La présence dans un assolement d'une culture de printemps modifie et perturbe le cycle de développement des adventices nuisibles aux céréales d'hiver et les empêche de s'adapter à un système de culture trop répétitif. Contrairement à la monoculture, la rotation permet également de faire varier les modes d'action des herbicides utilisés.

La gestion de l'interculture

L'interculture est une occasion privilégiée pour lutter contre les adventices et préparer l'installation de la culture suivante sur des parcelles bien propres. En effet, des déchaumages soignés permettent d'épuiser une partie du stock semencier et d'éviter la prolifération des repousses. Par ailleurs, des herbicides totaux peuvent y être utilisés afin de détruire des plantes vivaces telles que le chiendent ou le chardon, difficiles à combattre lorsque les cultures sont en place. Enfin, l'interculture peut également être exploitée pour favoriser, par un travail du sol adéquat, la dégradation des résidus de pesticides pouvant poser problème pour la culture suivante (sulfonylurées en colza).

Le régime de travail du sol

Le régime de travail du sol influence l'évolution de la flore adventice. En assurant un enfouissement profond des semences d'adventices, le labour réduit considérablement la viabilité du stock de semences. A titre d'exemple, il détruirait de l'ordre de 75 % des semences de vulpin et 50 % des semences de ray-grass. L'adoption de techniques sans labour induit des modifications progressives de la flore. Par ailleurs, ces techniques modifient aussi l'activité des herbicides racinaires. En Belgique, les assolements sont assez variés et les difficultés de désherbage inhérentes aux TCS (techniques culturales simplifiées) sont plutôt rares. Il reste cependant nécessaire d'être attentif en début de culture, car la concurrence des adventices ou des repousses se marque plus rapidement qu'en régime de labour. En non-labour permanent, un désherbage raté peut entraîner des conséquences importantes dans les cultures suivantes, portant quelquefois sur plusieurs rotations. C'est pourquoi, il est conseillé de labourer au moins une fois sur la rotation, ou bien une fois tous les 3 ou 4 ans là où les assolements ne sont pas réguliers.

La date de semis

Le décalage de la date de semis permet de réduire la pression en adventices, notamment en graminées, dont la période de germination préférentielle est ainsi esquivée. Des essais menés à Gembloux ont montré que reporter la date de semis d'une quinzaine de jours réduisait les émergences de graminées d'environ 40%. En outre, les adventices se développant dans des semis tardifs montrent une croissance et un potentiel reproducteur moins importants. Malheureusement, reporter le semis n'est parfois pas sans conséquences sur l'implantation (en conditions automnales difficiles) de la culture et sa productivité.

1.4.2 Les traitements automnaux

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

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. Cette vieille molécule, essentiellement active contre les graminées, peut compléter efficacement un traitement à base de *flufenacet*.

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 disparait 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.

La ***pendimethaline***, l'***isoxaben***, le ***diflufenican***, le ***beflubutamide*** ou le ***picolinafen*** complètent idéalement le *chlortoluron* en élargissant son spectre antidicotylées aux VVL (mais pas au gaillet gratteron) et en renforçant son 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).

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 ou juste après la levée de la culture. Disponible seul dans plusieurs spécialités commerciales, le *flufenacet* est associé au *diflufenican* (dans le LIBERATOR et d'autres produits), à la *pendimethaline* (dans le MALIBU) ou au *picolinafen* (dans le PONTOS et le QUIRINUS) afin d'obtenir un spectre plus complet. Les camomilles et les gaillets peuvent toutefois échapper à ce type de traitement. Un manque d'efficacité 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) car les possibilités de rattrapage printanier sont plus que limitées (pas de sulfonylurée antigraminées en orge !). En froment, ces traitements ne sont pas recommandés.

1.4.3 Les traitements printaniers

Une fois l'hiver terminé, les conditions climatiques redeviennent propices au développement de la culture mais aussi à celui des mauvaises herbes en favorisant leur développement ou en provoquant de nouvelles germinations. Le céréalier devra vérifier l'efficacité des éventuels traitements effectués à l'automne (escourgeons et froments semés précocement) et, le cas échéant, réaliser un traitement de rattrapage adapté. Il devra également choisir un traitement pour la majorité des froments, non pulvérisés à l'automne.

Encore une fois, la sélection du traitement doit être raisonnée pour chaque parcelle en fonction de la flore adventice rencontrée. **Les espèces présentes déterminent les substances actives à utiliser alors que le niveau d'infestation et le stade de développement modulent les doses à appliquer.**

Il est indispensable que la céréale ait atteint un stade de développement suffisant pour éviter tout effet phytotoxique. Cela suppose qu'elle ait bien supporté l'hiver, sans déchaussement et qu'elle soit en bon état sanitaire. Le froment doit avoir atteint le stade début tallage (BBCH 21) : la première talle doit être visible !

- **Lutte contre les graminées en escourgeon et orge d'hiver**

Lorsqu'un rattrapage contre les graminées est nécessaire, le désherbage sera basé sur le *pinoxaden* de l'AXIAL (ou AXEO) ou le *fenoxaprop* (dans le FOXTROT). En effet, ces substances actives sont des antigraminées spécifiques, efficaces notamment contre le vulpin et le jouet de vent. Ces deux adventices sont toutefois de plus en plus difficiles à contrôler avec ce type de substances actives.

• Lutte contre les graminées en épeautre, froment, seigle et triticale

Les céréales sont des graminées au même titre que le vulpin, le jouet du vent, la folle avoine, le ray-grass, le chiendent, ... Logiquement, il est malaisé d'épargner les plantes cultivées et de détruire les mauvaises herbes quand les unes et les autres sont botaniquement proches. C'est pourquoi, la lutte contre les graminées reste le problème majeur du désherbage des céréales. Les antigraminées de dernière génération sont d'ailleurs presque systématiquement associés à un phytoprotecteur (ou safener). Ces produits permettent à la céréale de métaboliser l'herbicide qui, sans cela, pourrait s'avérer phytotoxique.

Il existe principalement 6 substances actives efficaces utilisables au printemps contre les graminées: le *chlortoluron*, la *propoxycarbazone*, le *mesosulfuron*, le *fenoxaprop*, le *pinoxaden* et le *pyroxsulam*. Le Tableau 5 en décrit les principales caractéristiques. Ces molécules présentent un spectre antigraminées qui leur est propre (consulter les pages jaunes de ce Livre Blanc Céréales). Le *chlortoluron* présente une efficacité intrinsèque vis-à-vis de certaines dicotylées et peut en outre être associé à une substance active antidicotylées en vue d'élargir le spectre, alors que le *mesosulfuron* est presque toujours associé à une autre molécule dans les produits commerciaux disponibles.

Si la flore adventice le nécessite, il faut veiller à compléter ces traitements avec un antidicotylées approprié (Voir point suivant : « Lutte contre les dicotylées »).

Comment choisir entre ces produits ?

Il faut tenir compte avant tout du stade de développement des graminées adventices. Si toutes les substances actives sont efficaces sur des vulpins faiblement développés, un manque d'efficacité du *chlortoluron* et de la *propoxycarbazone* est à craindre sur des vulpins plus imposants.

Le ***chlortoluron*** est actif contre les graminées et les dicotylées classiques. Il présente aussi une activité secondaire sur d'autres adventices au stade cotylédonaire. De ce fait, il permet d'éliminer une bonne part des adventices les plus gênantes. Il doit être appliqué sur une culture ayant atteint le stade tallage (BBCH 25) et sur des mauvaises herbes peu développées. Il devra être complété ou corrigé ultérieurement, en fonction des espèces d'adventices rencontrées et de leur développement. Si des graminées trop développées pour le *chlortoluron* sont présentes, il est possible de l'associer à un antigraminées spécifique (*fenoxaprop* ou *pinoxaden*, par exemple) ou à un herbicide principalement antidicotylées mais ayant une action complémentaire sur les graminées (*pendimethaline*, *diflufenican*, …). Pour élargir le spectre au dicotylées, les molécules ne manquent pas : hormones, sulfonylurées ou bien PPOIs.

La ***propoxycarbazone***, disponible dans l'ATTRIBUT, est efficace uniquement contre les graminées et les crucifères (capselle, sené, moutarde, tabouret des champs, repousses de colza,…). Elle est particulièrement active sur le chiendent et les bromes. Du fait de son mode de pénétration principalement racinaire, elle peut agir tant en pré- qu'en postémergence des graminées. Toutefois, en postémergence (max. BBCH 25), la pénétration dans les adventices sera souvent meilleure et, avec elle, l'efficacité. Il sera éventuellement nécessaire de compléter ou de corriger ce traitement ultérieurement en présence de dicotylées. La *propoxycarbazone* est également disponible en association avec le *mesosulfuron* (Voir ci-dessous,) une substance active essentiellement antigraminées, dans le SIGMA FLEX.

Tableau 5 – Les substances actives efficaces sur les graminées utilisables au printemps.

Substance active	Mode d'action ([1])	Voie de pénétration	Stade culture (BBCH)	Stade vulpin (BBCH)	Produits	Dose maximale
chlortoluron	5	racinaire	25-29	00-13	Plusieurs produits	3 à 5 L/ha ([14])
			21-29		TRINITY ([2])	2 L/ha
propoxycarbazone	2	plus racinaire que foliaire	21-31	00-21	ATTRIBUT	60 g/ha
					SIGMA FLEX ([3])	330 g/ha
mesosulfuron	2	plus foliaire que racinaire	20-32	00-30	ALTIVATE ([10])	250 g/ha ([15])
			21-32		ARCHIPEL STAR ([4])	200 g/ha
			21-32		CURRENT ([7])	500 g/ha ([16])
			21-32		DALTRICE ([7])	500 g/ha ([16])
			30-39		EDAPTIS ([18])	1 L/ha
			13-32		INCELO ([5])	330 g/ha
			21-29		KALENKOA ([6])	1 L/ha
			21-32		OBELISK ([7])	500 g/ha ([16])
			21-29		OTHELLO ([6])	2 L/ha
			21-31		SIGMA FLEX ([8])	330 g/ha
			21-31		SIGMA MAXX ([7])	1,5 L/ha
			21-31		SIGMA PLUS ([9])	500 g/ha
			21-32		SIGMA STAR ([4])	330 g/ha
			21-31		SIGMA SUPRA ([9])	500 g/ha
			21-32		ZEPPOS ([7])	500 g/ha ([16])
fenoxaprop	1	foliaire	13-31	12-29	FOXTROT ([10])	1 L/ha
pinoxaden	1	foliaire	13-31	11-29	AXIAL ou AXEO ([10])	0,9-1,2 L/ha
			30-39		EDAPTIS ([19])	1 L/ha
			13-37		TIMELINE ([20])	2 L/ha
pyroxsulam	2	foliaire	21-31	11-29	BROADWAY ([11])	220 g/ha
			21-31		CAPRI ([10])	250 g/ha
			21-31		CAPRI DUO ([11])	265 g/ha
			12-32		CAPRI FORTE ([13])	100 g/ha
			21-31		CAPRI TWIN ([11])	220 g/ha
			12-32		MANHATTAN ([12])	75 g/ha
			12-32		MANHATTAN FORTE ([13])	100 g/ha
			21-32		REXADE TRIO ([13])	50 g/ha ([17])

ATTENTION: ajouter 1 L/ha d'huile lors de l'emploi de produits à base de *mesosulfuron*, de *clodinafop*, de *fenoxaprop*, de *pinoxaden* ou de *pyroxsulam*.

([1]) Classification du HRAC (Herbicide Resistance Action Committee): https://www.hracglobal.com/
([2]) en association avec la *pendimethaline* et le *diflufenican* ([3]) en association avec le *mesosulfuron* et un safener
([4]) en association avec l'*iodosulfuron*, la *thiencarbazone* et un safener
([5]) en association avec la *thiencarbazone* et un safener ([6]) en association avec l'*iodosulfuron*, le *diflufenican* et un safener
([7]) en association avec l'*iodosulfuron* et un safener ([8]) en association avec la *propoxycarbazone* et un safener
([9]) en association avec l'*iodosulfuron*, l'*amidosulfuron* et un safener ([10]) en association avec un safener
([11]) en association avec le *florasulam* et un safener ([12]) en association avec l'*halauxifen* et un safener
([13]) en association avec le *florasulam*, l'*halauxifen* et un safener ([14]) en fonction du type de sol
([15]) 150 g/ha en seigle et en triticale ([16]) 300 g/ha en céréales de printemps
([17]) 40 g/ha en froment de printemps ([18]) en association avec le *pinoxaden* et un safener
([19]) en association avec le *mesosulfuron* et un safener ([20]) en association avec le *fluroxypyr*, le *florasulam* et un safener

À l'heure actuelle, le ***mesosulfuron*** est l'antigraminées procurant l'efficacité la plus intéressante, même sur des vulpins difficiles. Il est disponible seul uniquement dans l'ALTIVATE. Dans le SIGMA FLEX, il est associé à la *propoxycarbazone*, ce qui renforce son efficacité contre graminées. Comme il est peu efficace sur les dicotylées, il est associé à l'*iodosulfuron* dans le SIGMA MAXX, le ZEPPOS, l'OBELISK, le CURRENT et le DALTRICE, ce qui élargit le spectre aux dicotylées classiques et renforce l'efficacité contre jouet du vent. L'OTHELLO et le KALENKOA combinent, selon des ratios différents, le *mesosulfuron*, l'*iodosulfuron* et le *diflufenican*, ce qui permet d'étendre le spectre antidicotylées aux VVL. D'autres produits arrivés récemment sur le marché complètent la gamme. Le SIGMA PLUS (= SIGMA SUPRA), en plus du *mesosulfuron* et de l'*iodosulfuron*, renferme de l'*amidosulfuron*, très efficace contre le gaillet. Grâce à l'intégration de la *thiencarbazone* dans le SIGMA STAR et l'ARCHIPEL STAR, le spectre antidicotylées s'étend, notamment aux VVL. Tous ces produits incluant du *mesosulfuron* devront être pulvérisés en mélange avec 1 L/ha de produit à base d'huile de colza estérifiée. Le *mesosulfuron* doit être appliqué sur une culture ayant atteint le stade tallage (BBCH 21) et, en dépit de sa composante racinaire, sur des adventices déjà levées.

Le ***fenoxaprop*** et le ***pinoxaden*** sont efficaces uniquement sur les graminées. Ils sont toujours associés à un phytoprotecteur qui aide la culture à détoxifier l'herbicide. Ils sont capables de détruire des vulpins ayant atteint le stade fin tallage (BBCH 29). En raison de leur mode de pénétration exclusivement foliaire, il ne faut les appliquer qu'en postémergence des adventices. En présence de dicotylées dans la parcelle, ce type de traitement devra obligatoirement être complété ou corrigé ultérieurement. Attention, le mélange de ces produits avec certains antidicotylées peut, par antagonisme, entraîner une baisse d'efficacité sur graminées.

Le ***pyroxsulam*** du CAPRI présente une efficacité contre vulpin et jouet du vent comparable à celle du *mesosulfuron*. Il contrôle en outre les véroniques, les pensées et d'autres dicotylées mais il est moins flexible. Son mode de pénétration est essentiellement foliaire. Il lui faudra donc attendre la présence des adventices pour être efficace. Toujours à pulvériser avec une huile, il peut être appliqué dès le stade début tallage (BBCH 21). Il sera nécessaire de le compléter par un antidicotylées adapté en présence de camomille ou de gaillet. Dans certains produits comme le CAPRI TWIN, le BROADWAY et le CAPRI DUO, le *florasulam*, est intégré directement, ce qui élargit le spectre aux camomilles et au gaillet, notamment. De même, dans le MANHATTAN, l'*halauxifen* est intégré directement, ce qui élargit le spectre du produit au coquelicot, aux lamiers, au fumeterre, … Le REXADE TRIO et le MANHATTAN FORTE combinent le *pyroxsulam*, le *florasulam* et l'*halauxifen*. Attention, certains de ces produits ne contiennent pas assez de *pyroxsulam* à leur dose maximale d'emploi, ce qui les empêchera d'exercer un contrôle suffisant des graminées.

• Lutte contre les dicotylées

En général, les produits antidicotylées sont utilisables tant en escourgeon qu'en froment d'hiver. De petites différences quant à leur usage peuvent cependant exister. Il conviendra toujours de se référer à l'étiquette des produits et aux pages jaunes de ce Livre Blanc Céréales pour s'assurer de les utiliser correctement et en toute sécurité.

Au printemps, les produits antidicotylées s'utilisent, soit mélangés à un antigraminées pour compléter le spectre de celui-ci, soit seuls s'il n'y a pas de graminées dans la parcelle. De nombreux produits associant deux, voire trois substances actives sont disponibles sur le marché et permettent de faire face à des flores très variées.

Le choix de l'herbicide antidicotylées doit avant tout tenir compte des adventices présentes (Tableau 6) et de leur stade de développement. En cas de mélange avec un antigraminées, il importe de s'assurer de l'absence d'effet antagoniste. Des produits sont antagonistes quand le mélange des deux réduit l'efficacité d'au moins un des partenaires par rapport à son utilisation seul. Il peut également être intéressant de combiner (association ou mélange) des substances actives efficaces sur la flore en place, avec d'autres assurant une persistance d'action suffisante pour prévenir de nouvelles germinations.

Tous les mélanges n'ont pas été testés. L'inocuité d'un mélange est reconnue si celui-ci est mentionné sur l'étiquette d'un des produits le composant. En effet, l'étiquette détaille les mélanges expérimentés et recommandés par le fabriquant. Si des mélanges sont proposés par d'autres voies de communication, ils seront appliqués sous la responsabilité de l'utilisateur. En cas de doute, mieux vaut éviter le mélange, quitte à multiplier les passages.

Tableau 6 – Substances actives efficaces contre les dicotylées rencontrées le plus fréquemment. Elles sont tantôt disponibles seules, tantôt associées.

Adventice	Type de produits	Mode d'action ([1])	Substances actives efficaces (liste non exhaustive)
Gaillet	Hormones	4	*dichlorprop-p*, *fluroxypyr*, *mecoprop-p*
	ALSI ([2])	2	*amidosulfuron*, *florasulam*, *tritosulfuron*
	PPOI ([3])	14	*carfentrazone*
Mouron des oiseaux	Hormones	4	*dichlorprop-p*, *fluroxypyr*, *mecoprop-p*
	ALSI ([2])	2	*iodosulfuron*, *florasulam*, *metsulfuron*
	PDSI ([4])	12	*diflufenican, beflubutamide, picolinafen*
Camomille	ALSI ([2])	2	*iodosulfuron*, *florasulam*, *metsulfuron*
Véroniques et violettes (pensées)	ALSI ([2])	2	*thiencarbazone*
	PDSI ([4])	12	*diflufenican, beflubutamide, picolinafen*
	PPOI ([3])	14	*bifenox*, *carfentrazone*
Lamiers	Hormones	4	*halauxifen*
	PDSI ([4])	12	*diflufenican, beflubutamide, picolinafen*
	PPOI ([3])	14	*bifenox*, *carfentrazone*
	ALSI ([2])	2	*metsulfuron, thiencarbazone*
Coquelicot	Hormones	4	*halauxifen, 2,4-D, aminopyralid*
	ALSI ([2])	2	*florasulam, metsulfuron*

ATTENTION: toutes les substances actives ne sont pas agréées dans toutes les céréales (se référer aux pages jaunes).

([1]) Classification du HRAC (Herbicide Resistance Action Committee): https://www.hracglobal.com/

([2]) Inhibiteurs de l'AcetoLactate Synthase

([3]) Inhibiteurs de la ProtoPorphyrinogène Oxidase

([4]) Inhibiteurs de la synthèse des caroténoïdes à la Phytoène DeSaturase

1.4.4 Réussir son désherbage, c'est aussi …

- **Semer sur une parcelle propre** : cette précaution évite tout repiquage précoce de mauvaises herbes.

- **Désherber avant de fertiliser :** il est en effet inutile de « nourrir » des adventices que l'on souhaite éliminer …

- **Traiter lorsque les adventices annuelles sont jeunes** : elles sont d'autant plus sensibles, ce qui permet souvent des économies par la réduction des doses.

- **Adapter le traitement en cas de fortes densités de mauvaises herbes** : utiliser la dose maximale agréée ou raisonner « en programme » en incluant un passage à l'automne et un autre en sortie d'hiver.

- **Alterner les produits de modes d'actions différents** : dans la culture comme au fil des rotations, pour éviter l'apparition de résistances.

- **Ne pas réduire exagérément les doses** au risque de devoir multiplier les interventions.

- **Prendre garde aux cultures suivantes** : certains herbicides persistent longtemps dans le sol et ne sont pas forcément sélectifs de la culture suivante. Consulter l'étiquette des produits.

- **Rester prudent lors de mélanges d'herbicides et d'autres types de produits** : les mélanges de produits sont courants, mais peuvent réserver des surprises. Les mélanges avec de l'azote liquide sont à proscrire. A cause de risque d'incompatibilité physico-chimique, il est déconseillé d'associer dans une même bouillie des émulsions (EC, EW) avec des formulations solides de type WG, WP ou SG. Enfin, il faut considérer que tout produit ajouté à une bouillie herbicide comporte le risque d'accroître la pénétration de l'herbicide dans les plantes et de provoquer de la phytotoxicité. Consulter l'étiquette des produits pour connaître les mélanges expérimentés et recommandés.

- **Être attentif aux conditions d'applications** : certains types de produits requièrent des conditions d'applications particulières :
    - l'efficacité des produits racinaires est influencée par la teneur en eau (mobilité du produit) et en matière organique des sols : un taux d'humus élevé [3-4 %] séquestre le produit ;
    - des températures élevées (> 14-15 °C) sont nécessaires pour les hormones et les antidicotylées de contact ;
    - les sulfonylurées et les antigraminées foliaires (FOPs et DEN) demandent un temps "poussant" et un niveau d'hygrométrie suffisant (> 60-70 %). Eviter également les températures extrêmes et les périodes à brusques changements de température (gel nocturne par exemple).

Si de bonnes conditions ne sont pas rencontrées, il est conseillé de différer le traitement.

1.4.5 Quid de la résistance ?

La résistance des adventices aux herbicides est un phénomène qui, malheureusement, prend de l'ampleur. Dans le monde, plus de 200 espèces d'adventices et tous les modes d'action herbicides sont concernés (source : https://www.weedscience.org/Home). Actuellement, en Europe, environ 90 % des cas de résistances sont attribués à 3 modes d'action : les FOPs et les DIMs (mode d'action 1), les sulfonylurées (mode d'action 2), les triazines et les urées (mode d'action 5). Cela concerne majoritairement les graminées adventices. En Belgique, le vulpin et le jouet du vent sont les mauvaises herbes susceptibles de poser le plus de problèmes aux céréaliers. Dans les paragraphes qui suivent, il ne sera question que des graminées résistantes.

- **En quoi consiste la résistance ?**

La résistance est définie comme la capacité naturelle et héritable qu'ont certains individus issus d'une population déterminée de survivre à un traitement herbicide létal pour les autres individus de la population. La résistance est une caractéristique génétique que certains individus possèdent naturellement. Les traitements herbicides ne "créent" donc pas la résistance, mais ils la révèlent en sélectionnant, parmi une population donnée, les individus qui leur survivent, ces derniers trouvant alors un avantage certain pour assurer leur multiplication. Il existe quelque part dans le monde au moins une plante résistante à chaque herbicide, ancien ou à venir ! De la même façon, certaines variétés de froment sont tolérantes au *chlortoluron* alors que d'autres ne le sont pas.

Les mécanismes de résistance correspondent à la méthode par laquelle une plante résistante inhibe l'effet de l'herbicide. Il en existe trois principaux :

- la résistance par mutation de cible : l'herbicide ne reconnaît plus sa cible car celle-ci a changé de structure. Cela se traduit généralement par une résistance totale et la possibilité élevée de résistance croisée envers d'autres herbicides du même mode d'action. Pour le vulpin, ce type de mécanisme affecte le mode d'action 1 (les FOPs, les DIMs et le DEN) et le mode d'action 2 (les Sulfonylurées et les Triazolopyrimidines) ;
- la résistance métabolique : une plante résistante dégrade l'herbicide plus vite qu'une plante sensible. Cela se traduit par une résistance partielle (à des degrés divers), en fonction de la dégradation plus ou moins rapide de l'herbicide par la plante. Ce type de mécanisme peut concerner plusieurs modes d'action car c'est la structure de la molécule herbicide qui est en cause. Pour le vulpin, cela concerne le mode d'action 5 (les urées substituées, le mode d'action 1 (les FOPs, les DIMs et le DEN) et le mode d'action 2 (les Sulfonylurées et les Triazolopyrimidines) ;
- la résistance par séquestration : l'herbicide est transféré d'une partie sensible de la plante vers une partie plus tolérante. C'est le mécanisme le moins répandu.

La résistance croisée est définie comme la résistance à un herbicide, induite par la pression sélective exercée par un autre produit (généralement de même mode d'action). Lorsque plusieurs mécanismes de résistance sont rencontrés dans la même plante, il s'agit alors de résistance multiple.

Contrairement aux champignons pathogènes, les mauvaises herbes ont un cycle de vie très long et se déplacent plus lentement. Cela explique que la résistance évolue plus lentement et qu'elle reste géographiquement plus confinée.

Un désherbage raté ne signifie pas forcément qu'il y ait résistance…

Vers la fin du mois de juin, des épis de graminées (vulpin, jouet du vent, chiendent) dépassant les froments peuvent apparaître dans les champs. Avant de parler de résistance, il importe d'éliminer d'autres hypothèses. Certains mélanges peuvent être antagonistes (modes d'action des herbicides, incompatibilité physico-chimique des formulations, absence de mouillant, ...). De même, les conditions climatiques influencent l'activité de certains produits. Après avoir écarté ces éventualités, la question de la résistance peut enfin être posée. Dans tous les cas, seul un test en conditions contrôlées déterminera de façon formelle le caractère résistant ou non d'une population de graminées.

• Prévenir l'apparition de résistances

Le mot d'ordre pour prévenir l'apparition de la résistance est **diversité**. Il est en effet important de faire varier tout ce qui peut l'être afin d'éviter de sélectionner des adventices capables de résister dans un système de culture trop répétitif.

Quelques conseils :

- dans la mesure du possible, proscrire la monoculture et promouvoir l'introduction d'une culture de printemps dans la rotation permettant de "casser" le cycle de multiplication des adventices des céréales d'hiver ;
- ne pas négliger certaines pratiques culturales : décalage de la date de semis, labour, intervention à l'interculture, faux semis ou déchaumages ;
- alterner les modes d'action herbicides dans la culture et dans la rotation. En céréales, il existe 11 modes d'action pour lutter contre les dicotylées et 4 pour lutter contre les graminées (1, 2, 5 et 15 [flufenacet]) ;
- limiter l'application d'un mode d'action donné à un passage par an, même si ce mode d'action vise à la fois les dicotylées et les graminées ;
- ne pas mélanger deux produits de modes d'action différents et préférer les appliquer en séquence (applications séparées dans le temps) ;
- éviter les doses trop faibles.

• Gérer la résistance

Si malgré toutes les précautions prises, des adventices résistantes (le vulpin essentiellement) apparaissent, il importe de suivre les mesures qui suivent :

- adopter sans plus tarder les conseils mentionnés ci-dessus ;
- privilégier les programmes de traitement. La pulvérisation d'un produit racinaire à l'automne permet de présensibiliser le vulpin avant l'application d'un produit foliaire efficace au printemps ;
- appliquer la dose maximale agréée, dans tous les cas ;
- ne pas pulvériser des produits de modes d'action différents en même temps mais séparer leur application.

2. La fertilisation azotée

N. Vannoppen[1], G. Wain[1], B. Godin[2], C. Vandenberghe[3], O. Mahieu[4], J. Pierreux[5], P.-Y. Werrie[2], V. Reuter[2], C. Collin[6], A. Vilret[7], L-M. Blondiau[4], M. Renneson[8] et B. Dumont[5]

2.1 Bilan de la saison culturale 2024-2025 38

2.2 La fertilisation azotée en froment d'hiver 39
2.2.1 Résultats des expérimentations en 2025 39
2.2.2 Relation entre force boulangère et rendement à l'hectare 52
2.2.3 Les éléments à considérer pour une recommandation pratique 56
2.2.4 La détermination pratique de la fertilisation azotée 59

2.3 Fertilisation du froment d'hiver avec des matières organiques 64

2.4 Évaluation de l'utilisation de biostimulants et d'engrais foliaires en froment d'hiver – Nouveautés ! 69

2.5 La fertilisation azotée en escourgeon 73
2.5.1 Résultats des expérimentations en 2025 73
2.5.2 Analyses des reliquats pour la campagne 2026 79
2.5.3 Conseil de fertilisation pour la saison culturale 2026 80

2.6 La fertilisation azotée de l'association du froment d'hiver et du pois protéagineux d'hiver 83

[1] CePiCOP asbl – Centre Pilote wallon des Céréales et Oléo-Protéagineux – Subventionné par SPW – ARNE
[2] CRA-W – Département Connaissance et Valorisation des Produits – Unité Valorisation des Produits, de la Biomasse et du Bois
[3] ULiège – Gx-ABT – Axe Echanges Eau-Sol-Plante – GRENeRA (membre de la Structure PROTECT'eau)
[4] C.A.R.A.H. asbl. Centre pour l'Agronomie et l'Agro-industrie de la Province du Hainaut
[5] ULiège – Gx-ABT – Axe Plant Science – Phytotechnie
[6] Requasud – Laboratoire de la Province de Liège
[7] O.P.A. – Office Provincial Agricole – Province de Namur
[8] Requasud – Laboratoire de la Province du Brabant Wallon

2.1 Bilan de la saison culturale 2024-2025

N. Vannoppen

Semis et automne 2024 – La saison des céréales d'hiver a débuté avec un automne particulièrement chaud et humide, reprenant la tendance de pluies excédentaires déjà observées en 2023-2024. Ces pluies, rendant les terres parfois difficiles à travailler, ont ralenti l'avancée des semis dans certaines régions agricoles. Ces conditions humides ont également entraîné des levées hétérogènes sur certaines parcelles. Toutefois, les céréales ont globalement été semées dans des conditions suffisamment bonnes et majoritairement avant le mois de novembre.

Hiver 2024-2025 – L'hiver a commencé sous des températures relativement douces au mois de décembre. Le mois de janvier a ensuite marqué la saison avec des records de précipitations, accompagnés d'alternances de périodes plus froides et de redoux. Les jeunes emblavures ont fait face à ces gelées dans des sols gorgés en eau sous une faible couverture neigeuse, les exposant ainsi aux risques de gel. Le mois de février a en revanche été chaud et très sec, annonçant la couleur pour la suite de la saison.

Cette croissance presque ininterrompue et les précipitations abondantes d'une partie de cet hiver ont forcément eu une incidence significative sur la quantité d'azote minéral présente en sortie d'hiver dans le profil de sol des emblavures de céréales. Les analyses de sol effectuées à cette période ont montré que l'azote n'était plus présent en quantités importantes dans les parcelles d'escourgeon (26 kg N/ha sur 90 cm) et de froment (35 kg N/ha sur 90 cm). La répartition de l'azote entre les horizons était assez semblable, contrairement aux années précédentes où une migration de l'azote vers le fond du profil avait été observée. Ces reliquats azotés présentaient néanmoins une grande variabilité entre les parcelles, en fonction du précédent cultural.

Une fois de plus, ces situations soulignent l'importance **d'ajuster en cours de saison la fertilisation de référence** préconisée par le Livre Blanc de février, via les observations de terrain et les campagnes d'avertissements. Les premières applications d'engrais en escourgeon ont pu avoir lieu à partir de fin février pour profiter des faibles précipitations. Les terres emblavées avec du froment d'hiver ont généralement reçu leur première fraction dès le début du mois de mars.

Printemps 2025 – L'ensemble de la période printanière a été chaude et sèche, marquée par des records d'ensoleillement. Les températures nocturnes étaient quant à elles assez froides, régulièrement accompagnées de gelées jusque mi-avril. Dans ces conditions, les plantes sont restées assez courtes et le risque de verse était faible.

Ce printemps sec aurait pu limiter l'efficacité des engrais mais les quelques pluies ont tout de même permis de valoriser les premiers apports d'azote dans la majorité des régions. Les champs d'escourgeon et de froment ne semblaient pas présenter de symptômes de carences.

Fin de cycle et récolte – Le mois de juin a suivi les tendances des mois précédents en étant relativement sec et très chaud (+ 2°C par rapport aux normales climatiques à la station météo d'Ernage). Dans ces conditions, la récolte des escourgeons s'est majoritairement déroulée durant la dernière décade du mois de juin avec de très bons rendements. Les coups de chaud ont par contre accéléré la maturation des froments et parfois provoqué des phénomènes d'échaudage. La moisson des froments a pu commencer aux alentours du 15 juillet mais a ensuite été interrompue par les précipitations. La suite des récoltes a pu reprendre à partir du mois d'août, sans trop de conséquence sur la qualité. Hormis certaines régions, les rendements obtenus étaient bons dans l'ensemble, sans être exceptionnels.

2.2 La fertilisation azotée en froment d'hiver

N. Vannoppen

2.2.1 Résultats des expérimentations en 2025

Les résultats des essais sont présentés ci-dessous ; deux d'entre eux ont été implantés dans la région de Gembloux (Lonzée) par le Centre Pilote wallon des Céréales et Oléo-Protéagineux (CePiCOP) en collaboration avec la Faculté de Gembloux Agro-Bio Tech, ULiège. Un troisième essai a également été mis en place par ces deux institutions à Ciney dans le Condroz sur une parcelle de l'Ecole d'Agronomie et des Sciences de Ciney (EPASC). Enfin, le quatrième essai a été réalisé par le CARAH à Ath dans le Hainaut.

Pour l'interprétation des résultats, il convient de rappeler quelques définitions importantes :

- **le rendement phytotechnique est défini comme le rendement brut, exprimé en quintaux à l'hectare (q/ha) selon un taux d'humidité corrigé à 15%, récolté sur la parcelle ;**
- **le rendement économique représente le rendement phytotechnique duquel on déduit l'équivalent en poids de grain (q/ha), correspondant au coût de la quantité totale d'engrais azoté appliquée.**

Dans une démarche économique pour l'agriculteur, mais également plus respectueuse de l'environnement, ce sont les résultats exprimés en termes de rendement économique qu'il faut retenir.

Le prix de vente retenu pour le froment d'hiver en 2025 est de 165 €/t et le prix moyen de la tonne d'azote (ammonitrate 27 %) a été fixé à 390 €. Les rendements économiques qui sont repris dans ce chapitre sont donc exprimés selon le rapport 8.8, à savoir qu'1 kilogramme d'azote correspond à 8,8 kilogrammes de froment (1 kg N = 8,8 kg de froment). Pour rappel, ce même rapport était de 6.5 dans le Livre Blanc de février 2024 et de 6 en février 2025.

• Itinéraire cultural des essais « fumure azotée »

Les itinéraires techniques des essais « fumure » sont détaillés dans le Tableau 1. Chaque essai a été mené suivant un itinéraire technique propre aux conditions régionales. Les deux essais de Lonzée ont des itinéraires relativement proches mais légèrement différents des essais à Ath et à Ciney. Les interventions culturales ont été réalisées aux moments les plus adéquats.

L'itinéraire technique des deux essais menés à Lonzée est caractérisé par un même précédent cultural (pomme de terre) et un suivi phytotechnique identique (désherbage, raccourcisseur et fongicide). La pression en maladies étant faible cette année, il a été décidé d'appliquer un programme fongicide comprenant un seul traitement au stade dernière feuille étalée (BBCH 39). Un seul désherbage a été réalisé à l'automne, en même temps qu'un traitement insecticide contre les pucerons. Ces essais se distinguent par les variétés utilisées et par l'application de fumures spécifiques (ce point sera abordé ultérieurement). Les parcelles du premier essai ont été semées avec du Chevignon. Pour le deuxième essai, dix variétés reconnues pour leur bonne aptitude à la panification ont été sélectionnées. Sur ce site, le reliquat azoté mesuré en sortie d'hiver sur une profondeur de 90 cm, était de 36 kg N_{min}/ha.

Un troisième essai a été semé avec la variété Chevignon à Ciney, après un précédent colza. Un désherbage a été réalisé à la sortie de l'hiver, suivi d'un deuxième traitement visant les dicotylées à un stade de développement avancé. Un régulateur et un traitement fongicide ont

été appliqués. Sur ce site, le reliquat azoté mesuré en sortie d'hiver sur une profondeur de 60 cm était de 14 kg N_{min}/ha.

Le quatrième essai a été semé à Ath avec la variété fourragère Positiv, après un précédent betterave. Un premier désherbage a été réalisé au mois de novembre suivi d'un second traitement herbicide effectué au début du printemps. Deux régulateurs et deux traitements fongicides ont été appliqués. Sur ce site, le reliquat azoté mesuré en sortie d'hiver sur une profondeur de 90 cm, était de 32 kg N_{min}/ha.

Les protocoles et les résultats de ces quatre essais sont présentés dans les points suivants.

Tableau 1 – Conduite culturale des essais sur la fumure azotée menés en 2025 à Lonzée (CePiCOP – Gx-ABT, ULiège), à Ciney (CePiCOP – Gx-ABT – EPASC) et à Ath (CARAH).

	Lonzée				Ciney		Ath	
Interventions	**Caractéristiques**	**Valeur/ Date**	**Caractéristiques**	**Valeur/ Date**	**Caractéristiques**	**Valeur/ Date**	**Caractéristiques**	**Valeur/ Date**
Choix variétal	Chevignon (Q2)		10 variétés (Q1/ Q1A/Q2)		Chevignon (Q2)		Positiv (Q3)	
Semis	250 grains/m²	17-oct	250 grains/m²	17-oct	400 grains/m²	08-nov	350 grains/m²	30-oct
Précédent	Pomme de terre		Pomme de terre		Colza		Betterave	
Reliquat azoté en sortie d'hiver (kgN/ha)	P : 0-30 cm	9	P : 0-30 cm	9	P : 0-30 cm	5	P : 0-30 cm	9,5
	P : 30-60 cm	11	P : 30-60 cm	11	P : 30-60 cm	9	P : 30-60 cm	11
	P : 60-90 cm	16	P : 60-90 cm	16	P : 60-90 cm	-	P : 60-90 cm	11,5
	Total N minéral	36	Total N minéral	36	Total N minéral	14	Total N minéral	32
Apport de fumure	T	06-mars	T	14-mars	T	25-mars	T	27-févr
	TR	26-mars	TR	-	TR	04-avr	TR	26-mars
	R	08-avr	R	08-avr	R	15-avr	R	07-avr
	2N	-	2N	23-avr	2N	-	2N	-
	DF	12-mai	DF	09-mai	DF	20-mai	DF	09-mai
Désherbage	Herold (0,6 l/ha)	29-oct	Herold (0,6 l/ha)	29-oct	Sigma Plus (0,4 kg/ha) + Harmony M (60 g/ha) + Actirob B (1 l/ha)	21-mars	Carpatus (0,6 l/ha) + AZ 500 (0,15 l/ha)	04-nov
					U 46 M750 (2 l/ha)	30-avr	Allié (20 g/ha) +Starane Forte (0,3 l/ha)	04-avr
Régulateur	CCC 750 (1 l/ha)	11-avr	CCC 750 (1 l/ha)	11-avr	Stabilan 750 (1 l/ha)	30-avr	Cycocel 75 (1 l/ha) + Moddus (0,2 l/ha)	04-avr
							Cycofix (0,5 l/ha) + Moxa (0,1 l/ha)	28-avr
Fongicide	Revystar Gold (1,5 l/ha) + Stavento (1,5 l/ha)	13-mai	Revystar Gold (1,5 l/ha) + Stavento (1,5 l/ha)	13-mai	Questar (1 l/ha) + Fandango Pro (1 l/ha)	09-mai	Balaya (1 l/ha) + Vertipin (2 l/ha)	29-avr
							Ascra Xpro (1,5 l/ha) + Amistar (0,3l/ha)	19-mai
Insecticide	Patriot (0,4 l/ha)	29-oct	Patriot (0,4 l/ha)	29-oct	-	-	Karaté Zéon (50 cc/ha)	04-nov
Anti-limace	-	-	-	-	Ferrex Rb (6 kg/ha)	27-nov	-	-
Récolte	-	17-juil	-	16-juil	-	12-août	-	13-juil

Q1A : Froment panifiable améliorant belge ; Q1 : Froment panifiable premium belge ; Q2 : Froment panifiable supérieur belge ; Q3 : Froment amidonnerie belge.
P : profondeur ; T : tallage ; TR : Tallage-Redressement ; R : Redressement ; 2N : Deuxième nœud ; DF : Dernière feuille.

• Analyse des résultats de l'essai « fumure » mené à Ath en 2025 (CARAH)

Les résultats de l'essai mené par le CARAH sur la fertilisation azotée du froment d'hiver sont repris dans le Tableau 2. Le premier objet de ce protocole est le témoin. Il ne reçoit aucun apport d'azote minéral. Les objets 2 à 4 et 9 à 11 comportent des fumures en trois fractions. Les objets 6 et 7 correspondent aux fumures de référence en deux ou trois fractions proposées par le Livre Blanc. L'objet 7 correspond également au conseil fumure donné par le CARAH. Les objets 5 et 8 se différencient des objets 4 et 7 par un apport d'engrais azoté sous forme de sulfonitrate (26 N/31S) lors de la première fraction, au moment du tallage. Pour ces modalités, le prix considéré dans le calcul du rendement économique pour l'engrais apporté au tallage est de 440 €/t.

Tableau 2 – Résultats de l'essai « fumure » à Ath (CARAH) en 2025. Ce tableau reprend les rendements phytotechniques et économiques (q/ha), le poids à l'hectolitre P/HL (kg/hl), la teneur en protéines (% matière sèche) et l'indice de sédimentation Zélény (ml).

N° Objet	T	TR	Red	DF	Total [kg N/ha]	Rdt Phyto [q/ha]	Rdt Eco [q/ha]	P/HL [kg/hl]	Prot. [%MS]	Zélény [ml]
1	-	-	-	-	0	65,4	65,4	76,6	7,7	17
2	45	-	40	40	125	104,1	93,2	80,6	10,6	23
3	55	-	40	45	140	105,3	93,1	81,0	11,2	26
4	60	-	45	50	155	111,2	97,6	81,0	11,1	25
5	60*	-	45	50	155	108,7	94,3	81,5	11,3	25
6	-	95	-	75	170	108,3	93,4	81,6	11,6	28
7	60	-	60	65	185	112,9	96,7	81,2	11,3	27
8	60*	-	60	65	185	111,7	94,6	81,4	11,2	27
9	70	-	60	70	200	110,3	92,8	81,1	11,5	26
10	80	-	55	80	215	113,1	94,3	81,3	11,6	27
11	90	-	60	80	230	115,0	94,8	81,6	11,4	28
Moyenne de l'essai						106,0	91,8	80,8	11,0	25,4

Pour chaque paramètre, les cases grisées sont les objets statistiquement équivalents à la valeur maximale (test de Student-Newman-Keuls à 0,05 via RStudio). Pour les rendements phytotechniques et économiques, un gradient de couleur permet de mieux visualiser les différences entre les valeurs proches de l'optimum. T : tallage; TR : Tallage-Redressement; Red : Redressement; DF : Dernière feuille.

*Avec du Sulfonitrate 26N/31S

Rendements phytotechniques et économiques

Le rendement phytotechnique maximal, soit 115 q/ha, est obtenu avec une fumure totale de 230 kg N/ha apportée en trois fractions (90-60-80). Les objets 4, 7, 8, 9 et 10 présentent des niveaux de production statistiquement équivalents à ce rendement maximal avec des fumures allant de 155 à 215 kg N/ha.

Concernant le rendement économique, tous les objets testés, hormis le témoin, ont permis d'obtenir des rendements économiques statistiquement équivalents à l'optimum. Cet optimum est atteint par l'objet 4 avec 98 q/ha. Cet objet correspond à une fumure en trois fractions, respectivement répartie comme suit (60-45-50), pour un total de 155 kg N/ha. L'objet 7, correspondant à la fumure de référence du Livre Blanc, recommandée par le CARAH, est très proche de cet optimum avec un rendement économique de 97 q/ha pour une dose d'azote totale de 185 kg N/ha. La deuxième fraction, apportée au redressement, n'a probablement pas été pleinement valorisée ce qui explique le peu de différence entre un apport de 45 kg N/ha ou 60 kg N/ha. Les apports de sulfonitrate au tallage n'ont pas permis d'améliorer significativement le rendement économique par rapport aux modalités similaires.

Poids à l'hectolitre (P/HL)

Il existe une différence significative entre les modalités de l'essai pour ce paramètre. Le témoin et l'objet ayant reçu une fertilisation réduite, de 125 kg N/ha, présentent un poids à l'hectolitre inférieur aux autres modalités. Toutefois, toutes les modalités ont atteint les normes minimales de réception.

Teneur en protéines

La teneur en protéines moyenne de cet essai est de 11%. Une différence significative apparaît entre le témoin et les autres modalités. L'objet 2 possède une teneur légèrement inférieure aux autres modalités ayant reçu de l'engrais, sans être significativement différente.

La **fumure de référence en trois fractions** (objet 7), recommandée par le Livre Blanc de février 2025, a permis d'être proche du maximum phytotechnique et économique. Lors de cette saison culturale plutôt sèche, les fertilisations importantes n'ont pas significativement permis d'augmenter le rendement économique.

- **Analyse des résultats des essais « fumure » sur une variété panifiable supérieure Q2 (Chevignon) menés à Lonzée et Ciney en 2025 (CePiCOP – Gx-ABT, ULiège - EPASC)**

a. Résultats en région Limoneuse (Lonzée)

La seconde analyse est réalisée sur l'essai « fumure » implanté à Lonzée, après un précédent pomme de terre. Le Tableau 3 reprend le protocole mis en œuvre et les résultats pour différents paramètres mesurés sur cet essai.

Trente modalités « fumure » ont été testées sur la variété Chevignon, implantée en micro-parcelles. Cette variété de froment d'hiver est, depuis plusieurs années, la plus cultivée en Wallonie. Les modalités « fumure » varient à la fois sur la dose totale d'azote appliquée et sur le fractionnement des apports.

Le premier objet de ce protocole est le témoin. Il ne reçoit aucun apport d'azote minéral. Les objets 2 à 22 constituent le protocole factoriel avec des apports de 60, 90 et 120 kg N/ha, hormis l'objet 5. Les objets 23 et 24 correspondent à la fumure de référence en trois fractions recommandées par le Livre Blanc de février 2025. Pour l'objet 24, cette fumure de référence a été adaptée selon l'état de la culture et la situation de la parcelle en tenant compte des ajustements préconisés par le Livre Blanc. Les objets 25 et 26 reprennent la fumure de référence en deux apports proposée par le Livre Blanc en 2025. La fumure appliquée sur l'objet 26 a également été adaptée sur base des mêmes paramètres que l'objet 24.

L'objet 27 correspond à un schéma de fertilisation dans lequel la dernière fraction est réduite de 30 unités. Cette modalité permet d'évaluer l'effet sur le rendement et sur la qualité, d'une diminution de la dose d'azote au moment du dernier apport. Les objets 28 et 29 sont à mettre en relation avec l'objet 24. Ces deux modalités permettent d'évaluer l'intérêt d'augmenter la première fraction par rapport à la fumure de référence. Enfin, l'objet 30 est une fumure caractérisée par des apports importants en sortie d'hiver, lors de la première et de la deuxième fraction.

Rendements phytotechniques et économiques

Le rendement phytotechnique moyen de cet essai s'élève à 115 q/ha. Les niveaux de production ont été, comme attendu, supérieurs à ceux de la récolte 2024. Le rendement maximal atteint est de 135 q/ha. Certaines fumures comprises entre 180 kg N/ha et 270 kg N/ha affichent des rendements statistiquement équivalents à ce maximum phytotechnique. Ces fumures sont mises en évidence dans les cellules grisées dans la colonne « Rdt Phyto [q/ha] » du Tableau 3. En 2025, les apports d'engrais plus conséquents au tallage ont permis d'augmenter le rendement phytotechnique. Les pluies, mêmes limitées, observées en sortie d'hiver, ont permis de valoriser ces apports élevés. Ceux-ci ont probablement favorisé le développement racinaire et le maintien des talles, améliorant la capacité de la culture à explorer le sol et à mieux supporter la sécheresse ultérieure. Au contraire, les apports plus tardifs ont moins bien été valorisés faute d'humidité, limitant la mise en solution et l'absorption de l'azote.

Tableau 3 – Résultats de l'essai « fumure » réalisé à Lonzée sur la variété Q2 Chevignon. Ce tableau reprend les rendements phytotechniques et économiques (q/ha), le poids à l'hectolitre P/HL (kg/hl), le poids de 1000 grains PMG (g), le nombre d'épis/m² (épis/m²), la teneur en protéines (% MS), l'indice de sédimentation Zélény (ml) et la valeur du rapport de l'indice de sédimentation Zélény sur le taux de protéines Z/P.

N° Objet	T	TR	Red	DF	Total [kg N/ha]	Rdt Phyto [q/ha]	Rdt Eco [q/ha]	P/HL [kg/hl]	PMG [g]	Nbre épis [épis/m²]	Prot. [% MS]	Zélény* [ml]	Z/P
1	-	-	-	-	0	69,9	69,9	76,1	49,2	371	*8,3*	*18*	2,2
2	-	-	-	60	60	84,5	79,2	79,6	54,1	352	11,2	32	2,9
3	-	-	60	-	60	98,5	93,3	76,6	49,3	355	*8,7*	*23*	2,6
4	60	-	-	-	60	97,7	92,4	76,4	49,3	400	*8,4*	*18*	2,1
5	40	-	60	85	185	120,9	104,7	80,2	52,9	426	11,6	34	2,9
6	60	-	-	60	120	109,3	98,8	79,5	53,6	410	*10,6*	*29*	2,7
7	60	-	60	-	120	117,4	106,9	77,5	49,3	420	*9,5*	*24*	2,5
8	60	-	60	60	180	123,7	107,9	79,7	52,0	408	11,1	32	2,9
9	-	-	-	90	90	84,2	76,3	80,3	54,7	392	12,6	40	3,2
10	-	-	90	-	90	108,9	101,0	77,0	48,6	422	*9,2*	*23*	2,5
11	90	-	-	-	90	107,9	100,0	76,9	48,8	440	*8,8*	*22*	2,5
12	-	-	90	90	180	117,6	101,8	80,1	53,1	384	11,8	34	2,9
13	90	-	-	90	180	123,0	107,2	80,7	53,9	463	11,7	35	3,0
14	90	-	90	-	180	127,7	111,9	78,7	50,4	481	*10,6*	*30*	2,8
15	90	-	90	90	270	132,6	109,0	80,4	51,3	521	12,2	38	3,1
16	-	-	-	120	120	85,4	74,9	80,7	54,0	382	13,4	46	3,4
17	-	-	120	-	120	118,3	107,8	77,9	49,8	437	*9,9*	*26*	2,6
18	120	-	-	-	120	118,5	108,0	77,8	49,7	478	*9,4*	*24*	2,6
19	-	-	120	120	240	124,7	103,7	80,4	52,5	449	12,5	39	3,1
20	120	-	-	120	240	128,5	107,5	81,1	53,5	500	12,4	38	3,1
21	120	-	120	-	240	132,0	111,0	79,6	49,9	488	11,6	35	3,0
22	120	-	120	120	360	134,8	103,2	80,3	50,9	488	12,4	39	3,1
23	60	-	60	65	185	122,1	105,9	79,7	51,1	423	11,1	32	2,9
24	60	-	50	55	165	122,4	107,9	79,7	51,7	447	11,0	32	2,9
25	-	95	-	75	170	120,8	105,9	79,9	52,6	393	11,4	34	3,0
26	-	85	-	65	150	118,4	105,2	79,7	53,5	436	*11,0*	31	2,8
27	60	-	60	30	150	120,7	107,6	78,6	50,1	419	*10,3*	*29*	2,8
28	80	-	50	55	185	127,4	111,2	79,7	51,9	481	11,0	33	3,0
29	70	-	50	55	175	120,7	105,4	79,5	51,0	423	*10,9*	31	2,8
30	80	-	60	55	195	128,3	111,2	79,8	51,1	416	11,2	32	2,9
Moyenne de l'essai						**114,9**	**101,2**	**79,1**	**51,5**	**430**	**10,9**	**31**	**2,8**

Les cases grisées sont les objets statistiquement équivalents à la valeur maximale observée pour un paramètre (test de Student-Newman-Keuls à 0,05 via RStudio). Pour les rendements phytotechniques et économiques, un gradient de couleur permet de mieux visualiser les différences entre les valeurs proches de l'optimum. Pour les critères technologiques, les valeurs inférieures aux normes requises pour une valorisation en amidonnerie sont reprises en italique et soulignées. T : tallage; TR : Tallage-Redressement; Red : Redressement; DF : Dernière feuille. *Données mesurées sur un échantillon composite issu des 4 répétitions.

Le rendement économique maximal s'élève à 112 q/ha et est atteint avec une fumure totale de 180 kg N/ha, répartie en 2 fractions de 90 kg N/ha au tallage et au redressement. Cette fumure ne permet cependant pas de répondre aux normes requises en termes de teneurs en protéines. La majorité des schémas de fractionnement s'approche de cet optimum économique. Les modalités recevant des apports plus importants au tallage (objets 28 et 30), ainsi que les fumures de référence, en 2 et 3 fractions, recommandées par le Livre Blanc, présentent des rendements économiques proches de l'optimum, tout en répondant aux critères de qualités technologiques.

D'un point vue économique, les recommandations du Livre Blanc restent donc pertinentes dans le contexte actuel. Comme illustré par la Figure 1, des rendements économiques statistiquement équivalents sont aussi obtenus avec des fumures totales plus élevées voire légèrement plus faibles. D'après la courbe de réponse reprise sur cette figure, l'optimum économique pour la saison 2024-2025 semble se situer dans une fenêtre comprise entre 180 et 240 kg N/ha. Dans le contexte actuel, le coût de ces fumures n'excède pas les 22 q/ha.

L'expérience prouve encore une fois qu'une fumure excessive, au-delà de 240 kg N/ha, est mal valorisée. Cette sur-fertilisation ne permet pas de déplafonner les rendements et de compenser les frais liés à l'utilisation d'engrais minéraux. Son intérêt sur le plan économique est donc nul, voire négatif, puisqu'elle ne génère aucun gain supplémentaire. Cette affirmation se vérifie à nouveau en examinant la courbe de réponse reprise ci-dessous.

Enfin, cette figure met également en avant l'influence du fractionnement sur le rendement qui se traduit par une certaine variabilité des résultats pour une même dose totale de fertilisant.

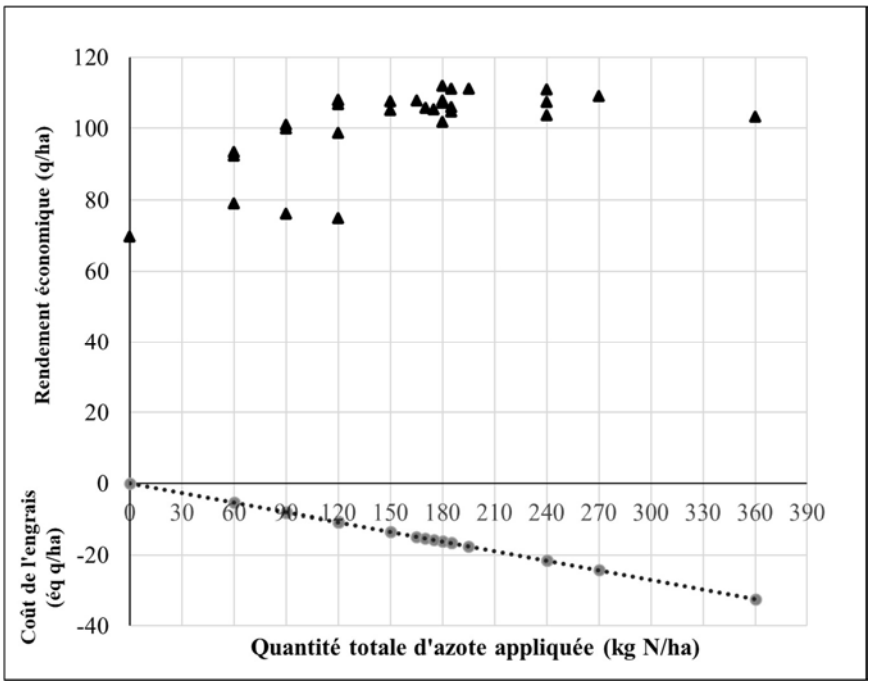


Figure 1 – Évolution du rendement économique [q/ha] et du coût de l'engrais [équivalent q/ha] en fonction de la dose de fertilisant appliquée dans le cadre de l'essai fumure sur la variété Chevignon mené à Lonzée.

Poids de mille grains et poids à l'hectolitre

Le poids de mille grains (PMG) moyen mesuré sur cet essai est de 51,5 g. Certaines modalités, notamment la fumure en 2 fractions recommandée par le Livre Blanc, se différencient des autres avec un PMG supérieur. La donnée moyenne, correcte mais non exceptionnelle, nous indique que le remplissage des grains a probablement été écourté au vu du stress hydrique.

Concernant le poids à l'hectolitre (PHL), la donnée moyenne de cet essai est de 79,1 kg/hl. Toutes les modalités ont atteint le seuil minimal des normes de réception. Seulement trois modalités, allant de 120 à 240 kg N/ha présentent un PHL supérieur aux autres modalités. Les données obtenues, assez hautes, traduisent des grains bien formés. Les conditions sèches en fin de cycle ont limité les maladies et favorisé une bonne maturité, quel que soit le niveau de fertilisation azotée.

Teneur en protéines et indice de sédimentation Zélény

Pour cet essai conduit avec la variété **Chevignon (Q2)**, la teneur en protéines moyenne est de 10,9 % MS et est conforme à la tendance observée cette année (en moyenne 11,2 % MS pour les froments Q1, Q2, Q3 et Q4 dans le Livre Blanc Septembre 2025). Une seule modalité se distingue significativement des autres (objet 16). Cela s'explique par son plus faible rendement et un apport important d'engrais à la dernière feuille, favorable aux taux de protéines. Les modalités impliquant des apports compris entre 170 et 195 kg N/ha ont permis d'atteindre les critères technologiques requis (11% MS, seuil souple) tout en répondant favorablement en termes de rendements économiques. Il est ainsi possible d'atteindre ce seuil en appliquant la fumure de référence, en deux (95-75) ou trois fractions (60-60-65), recommandée par le Livre Blanc de février 2025, sur une variété Q2 comme Chevignon.

L'indice de sédimentation Zélény est en moyenne de 35 ml pour cet essai à Lonzée. Le seuil souple à atteindre est de 30 ml. Il a été obtenu pour une majorité des modalités avec une fumure d'au moins 165 kg N/ha, tout en étant acceptable d'un point de vue du rendement économique. Cet indice peut donner approximativement un repère concernant la force boulangère W (10^{-4} J). En effet, un indice de 30 ml correspond plus ou moins à un W de 175, alors qu'un indice de 35 ml équivaut à un W d'environ 225. À titre d'information, une force boulangère supérieure à 170 est requise pour utiliser les grains d'une variété Q2 pour faire de la baguette alors qu'il faudra atteindre un W de minimum 200, seuil strict, pour la composition d'un mélange meunier (pain de mie).

Nombres d'épis/m²

La densité d'épis recherchée est comprise entre 400 et 500 épis/m² afin d'éviter les phénomènes de concurrence, de développer pleinement le potentiel de rendement et de qualité technologique. Dans une orientation alimentaire, le fractionnement de la fumure azotée ne sera pas orienté vers la production d'un nombre excessif d'épis. Une diminution de l'apport au tallage sera alors recommandée. On notera que le nombre d'épis/m^2 est donc correct cette année avec une moyenne de 430 épis/m².

Dans cet essai, **les fumures de référence en deux et trois fractions**, qui avaient été conseillées lors du Livre Blanc de février 2025[9], **ont permis d'atteindre des rendements économiques optimaux**. Ces fumures correspondent à une **fertilisation azotée raisonnée** qui permet d'optimiser **la production et la rentabilité de la culture**, tout en minimisant les risques pour l'environnement. Lors de cette saison assez sèche, des apports plus conséquents au tallage ont bien été valorisés, tout en respectant une fumure totale de 185 kg N/ha. **A condition d'opter pour une variété Q2**, les fumures de référence en deux ou trois fractions semblent également être appropriées pour poursuivre un **objectif qualité**. En appliquant ces fumures, il est possible d'obtenir une teneur en protéines supérieure au minimum requis pour une valorisation de ce type de variété en meunerie.

[9] *Pour rappel, le Livre Blanc 2025 préconisait une fumure de référence en trois fractions : (60 N au tallage – 60 N au redressement – 65 N à la dernière feuille). Fumure de référence en deux fractions : (95 N au tallage-redressement – 75 N à la dernière feuille).*

b. Résultats en Condroz (Ciney)

Depuis quatre ans, le CePiCOP et la Faculté de Gembloux Agro-Bio Tech ont mis en place, en partenariat avec l'EPASC, un essai sur la fertilisation azotée du froment d'hiver en Condroz. L'objectif de cette démarche est relativement simple puisqu'il s'agit de vérifier si les fumures de référence recommandées chaque année à l'occasion du Livre Blanc de février sont également adaptées au contexte pédoclimatique du Condroz. Pour ce faire, l'essai mis en place sur une parcelle de la ferme de l'EPASC est semblable à celui implanté à Lonzée, dont les résultats ont été détaillés précédemment. La variété utilisée (Chevignon), le design expérimental et la plupart des modalités « fumure » testées sont communes aux deux sites (Tableau 4).

Néanmoins, quelques modalités ont été adaptées en tenant compte des spécificités du Condroz où les sols sont plus superficiels et se réchauffent moins vite qu'en région Limoneuse. Le protocole de cet essai reprend, bien entendu, les fumures de référence en 2 et 3 fractions recommandées par le Livre Blanc de février 2025 (objets 23 et 25), ainsi que les fumures après intégration des ajustements (24 et 26).

L'objet 2 correspond à un plan de fertilisation dans lequel la dernière fraction est réduite de 30 unités. Pour cette modalité, la logique poursuivie est la même que pour l'essai à Lonzée, c'est-à-dire évaluer l'effet sur le rendement et sur la qualité, d'une diminution de la fertilisation au moment du dernier apport. Cet objet peut être comparé aux modalités 7, 8 et 23 qui se différencient uniquement par la quantité d'azote appliquée à la dernière feuille.

Les objets 29 et 30 se démarquent des autres modalités par des apports plus important au tallage, pratique courante dans le Condroz. Ils peuvent être comparés à l'objet 7 afin d'évaluer l'intérêt d'augmenter la dose épandue lors de la première fraction. Enfin, les objets 28, 27, 30 et 24 peuvent également être regroupés pour caractériser l'intérêt d'augmenter la fraction intermédiaire appliquée au moment du redressement.

Rendements phytotechniques et économiques

Le rendement phytotechnique moyen obtenu à Ciney en 2025 est de 99 q/ha. Les niveaux de production atteints sur cet essai sont globalement inférieurs à ceux observés sur le même type d'essai à Lonzée (Tableaux 3 et 4). Cela s'explique principalement par le contexte pédoclimatique. Lors d'une année à printemps très sec, les sols du Condroz, plus superficiels et caillouteux, ont une réserve utile plus faible que les sols limoneux plus profonds. La sécheresse a donc rapidement limité l'alimentation hydrique des plantes.

L'objet 21 est la modalité qui a permis d'atteindre le rendement le plus élevé avec 118 q/ha. Cet objet correspond à une fumure excessive de 240 kg N/ha, répartie en deux fractions de 120 kg N/ha. La modalité de référence en 3 fractions, ajustée au cours de la saison (objet 24), a permis d'obtenir un niveau de production proche de celui atteint par l'objet 21. La plupart des fumures en trois fractions comprises entre 150 et 270 kg N/ha affichent des rendements équivalents à ce maximum phytotechnique, hormis les objets 28 et 29.

Des apports d'azote plus conséquents au tallage génèrent un gain au niveau du rendement phytotechnique (objets 24, 27 et 30). Néanmoins, pour garantir ce potentiel de rendement, il est également important de ne pas trop réduire la seconde fraction au moment du redressement (objet 28).

Tableau 4 – Résultats de l'essai « fumure » réalisé à Ciney sur la variété Q2 Chevignon. Ce tableau reprend les rendements phytotechniques et économiques (q/ha), le poids à l'hectolitre PHL (kg/hl), le poids de 1000 grains PMG (g), le nombre d'épis/m² (épis/m²), la teneur en protéines (% MS), l'indice de sédimentation Zélény (ml) et la valeur du rapport de l'indice de sédimentation Zélény sur le taux de protéines Z/P.

N° Objet	T	TR	Red	DF	Total [kg N/ha]	Rdt Phyto [q/ha]	Rdt Eco [q/ha]	P/HL [kg/hl]	PMG [g]	Nbre épis [épis/m²]	Prot. [% MS]	Zélény* [ml]	Z/P
1	-	-	-	-	0	51,5	51,5	71,9	45,6	383	*9,4*	*21*	2,2
2	60	-	60	30	150	104,8	91,6	73,7	46,4	421	*10,9*	32	2,9
3	-	-	60	-	60	83,8	78,6	71,9	44,4	388	*9,0*	*23*	2,5
4	60	-	-	-	60	81,0	75,8	72,1	45,1	382	*8,8*	*24*	2,7
5	-	-	60	60	120	92,7	82,2	74,0	47,9	454	11,4	33	2,9
6	60	-	-	60	120	90,8	80,3	74,3	49,1	399	11,6	34	2,9
7	60	-	60	55	175	106,1	90,8	74,6	48,9	426	11,8	36	3,0
8	60	-	60	60	180	104,4	88,6	74,2	48,4	422	12,1	36	3,0
9	-	-	-	90	90	73,2	65,3	74,2	44,4	444	13,0	38	2,9
10	-	-	90	-	90	92,6	84,7	72,2	45,1	395	*9,4*	*28*	3,0
11	90	-	-	-	90	95,3	87,4	72,7	45,6	411	*9,1*	*24*	2,6
12	-	-	90	90	180	98,7	82,9	74,4	46,5	433	12,9	38	3,0
13	90	-	-	90	180	100,0	84,2	75,0	49,6	423	12,7	36	2,8
14	90	-	90	-	180	103,2	87,4	74,0	46,5	449	12,0	34	2,8
15	90	-	90	90	270	112,7	89,1	74,5	46,7	470	13,4	38	2,8
16	-	-	-	120	120	73,0	62,5	74,3	43,8	556	14,0	43	3,1
17	-	-	120	-	120	100,2	89,7	73,0	43,9	433	*10,2*	*30*	2,9
18	120	-	-	-	120	102,0	91,5	73,3	47,1	434	*9,8*	*28*	2,9
19	-	-	120	120	240	109,3	88,3	74,7	46,5	475	13,3	40	3,0
20	120	-	-	120	240	111,2	90,2	75,2	49,3	435	13,8	39	2,8
21	120	-	120	-	240	118,2	97,2	74,5	46,3	449	12,1	35	2,9
22	120	-	120	120	360	112,5	81,0	74,3	47,4	438	13,8	39	2,8
23	60	-	60	65	185	103,1	86,9	74,7	47,8	429	12,3	36	2,9
24	80	-	70	55	205	115,5	97,5	74,6	48,5	434	12,2	35	2,9
25	-	95	-	75	170	105,2	90,3	74,5	48,2	438	12,1	42	3,5
26	-	105	-	95	200	108,1	90,6	74,6	49,6	451	12,8	40	3,1
27	80	-	50	55	185	109,0	92,8	74,5	47,9	425	12,0	36	3,0
28	80	-	40	55	175	102,9	87,6	74,3	48,4	465	12,2	36	3,0
29	70	-	60	55	185	102,9	86,7	74,4	48,2	407	12,1	35	2,9
30	80	-	60	55	195	107,6	90,6	74,6	47,8	457	12,3	36	2,9
Moyenne de l'essai						**99,0**	**84,8**	**74,0**	**47,0**	**434**	**11,8**	**34**	**2,9**

Les cases grisées sont les objets statistiquement équivalents à la valeur maximale observée pour un paramètre (test de Student-Newman-Keuls à 0,05 via RStudio). Pour les rendements phytotechniques et économiques, un gradient de couleur permet de mieux visualiser les différences entre les valeurs proches de l'optimum. Pour les critères technologiques, les valeurs inférieures aux normes requises pour une valorisation en amidonnerie sont reprises en italique et soulignées. T : tallage; TR : Tallage-Redressement; Red : Redressement; DF : Dernière feuille. *Données mesurées sur un échantillon composite issu des 4 répétitions.

Le rendement économique optimal sur cet essai s'élève à 97,5 q/ha et est atteint avec une fumure totale de 205 kg N/ha (objet 24). Cet objet correspond à la fumure de référence adaptée pour le Condroz, en prenant en compte l'état de la culture. Des rendements économiques statistiquement équivalents à l'optimum sont aussi obtenus avec des fumures totales comprises entre 150 et 270 kg N/ha. Néanmoins, les fumures comprises entre 180 et 240 kg N/ha sont les plus proches de l'optimum économique. Les fertilisations excessives au-dessus de 240 kg N/ha ne sont nullement pertinentes d'un point de vue économique et environnemental, comme le montre la courbe de réponse (Figure 2).

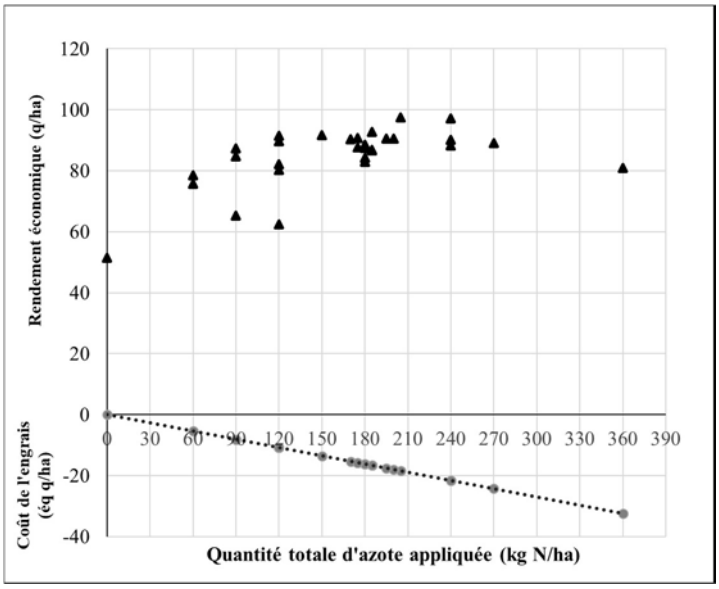


Figure 2 – Évolution du rendement économique [q/ha] et du coût de l'engrais [équivalent q/ha] en fonction de la dose de fertilisant appliquée dans le cadre de l'essai fumure sur la variété Chevignon mené à Ciney.

Teneur en protéines et indice de sédimentation Zélény

Les teneurs en protéines mesurées sur cet essai sont correctes, avec une valeur moyenne de 11,8 %. Les fumures de référence en deux ou trois fractions ont permis d'atteindre des teneurs en protéines supérieures à 11 %. Les objets ne recevant pas d'azote, ou trop peu, à la dernière feuille, présentent des teneurs en protéines inférieures à ce seuil.

L'indice de sédimentation Zélény est également bon et peut donner approximativement un repère concernant la force boulangère W (10^{-4} J). En effet, un indice de 30 ml correspond plus ou moins à un W de 175, alors qu'un indice de 35 ml équivaut à un W d'environ 225. Les résultats de l'essai prouvent qu'il est possible de faire de la qualité en ajustant la fertilisation azotée.

Nombres d'épis/m²

Le nombre d'épis/m^2 est globalement similaire à celui mesuré en région limoneuse, avec une moyenne de 434 épis/m². L'objet 16 (0-0-120) possède étonnamment la valeur maximale pour ce paramètre. Habituellement, les modalités ayant reçu une dose d'azote élevée au tallage présentent un nombre plus élevé d'épis/m^2. A l'inverse, les objets ne recevant qu'un seul apport d'azote à la dernière feuille affichent des valeurs plutôt faibles pour ce paramètre. Cependant, lors de cette année sèche, l'absence d'azote au tallage et au redressement a limité le tallage. Les plantes moins denses et moins stressées hydriquement, ont mieux conservé leurs talles jusqu'à l'épiaison, expliquant ce nombre plus important d'épis.

L'expérience menée à Ciney démontre qu'il est important **d'adapter correctement sa fumure en fonction du contexte pédoclimatique** pour exploiter pleinement le potentiel de production du froment. Les résultats collectés sur cet essai montrent que l'optimum technico-économique peut être atteint grâce à une fumure comprise entre **180 et 205** kg N/ha, tout en produisant un froment de qualité.

Par conséquent, la **fumure de référence adaptée pour le Condroz (80-50-55)**, recommandée par le Livre Blanc de février 2025, **est appropriée pour atteindre cet objectif**.

- **Analyse des résultats de l'essai « fumure » sur des variétés panifiables mené à Lonzée en 2025 (CePiCOP – Gx-ABT, ULiège)**

Le protocole de cet essai comprend trois modalités « fumure » appliquées sur 10 variétés de froment d'hiver caractérisées pour leur aptitude à la panification. Deux variétés utilisées dans cette expérimentation font partie de la catégorie Q1 – froment d'hiver panifiable belge premium. Sept variétés se distinguent de cette catégorie comme froment améliorant – Q1A. Enfin, une seule variété fait partie de la catégorie Q2 – froment panifiable belge supérieur. Le protocole appliqué et les résultats sont présentés dans le Tableau 5.

Concernant la fumure, les modalités diffèrent à la fois au niveau du fractionnement et de la dose d'azote totale. La première modalité permet d'évaluer la réponse des différentes variétés à un faible niveau d'azote. Les deux suivantes correspondent aux fumures de référence en trois et quatre fractions, reprises dans le Livre Blanc de février 2025 pour les variétés Q1 et Q1A.

Basés sur des résultats d'essais antérieurs, l'objectif de ce type de schéma est d'atteindre un compromis entre rendement, teneur et qualité des protéines.

Rendements phytotechniques et économiques

En période de récolte, il est vivement recommandé de donner la priorité aux parcelles emblavées avec des variétés panifiables. Moissonner ce type de froment dans de bonnes conditions et à maturité permet de préserver la qualité du grain.

Dans cette expérimentation, le rendement phytotechnique moyen des variétés Q1A est de 98,1 q/ha. En moyenne, les variétés Q1 ont obtenu un rendement de 101,4 q/ha alors que la variété Q2 a atteint un rendement moyen de 112,8 q/ha. Les résultats de cet essai démontrent que le potentiel de production des variétés améliorantes ou de force (Q1A) est généralement inférieur à celui des autres blés, comme **Cubitus** (Q1) ou **SU Addiction** (Q2). Par conséquent, pour ne pas biaiser l'interprétation des résultats au vu de leur différence de comportement, l'analyse statistique a été faite par groupe de qualité.

Les variétés Q1A ont montré une bonne réponse à l'azote avec un rendement qui augmente systématiquement avec la dose d'azote. Ce constat peut également être fait pour les variétés Q1 et Q2. Les variétés **Arameus**, **Christoph**, **Montalbano** et **Moschus** ont montré de très bons potentiels de rendement avec une fumure totale de 220 kg N/ha, répartie en quatre fractions. Les variétés **Exsal** et **SU Correction** ont atteint le rendement phytotechnique maximal, de 109 q/ha, avec cette fumure. Toutefois, avec une fertilisation de 180 kg N/ha, en trois fractions, ces variétés ont pu être statistiquement équivalentes aux modalités recevant plus d'azote, tout en préservant leur qualité. La variété **Adamus** s'est montrée en retrait par rapport aux autres variétés.

La catégorie Q1 est représentée par les variétés **Cubitus** et **Phildor**. La première a démontré un très bon potentiel de rendement à partir de 180 kg N/ha. Au contraire, la seconde a été moins performante. Pour la variété Q2, **SU Addiction**, son potentiel de rendement est nettement supérieur aux autres variétés, avec une réponse à l'azote très marquée.

Le rendement économique a été calculé de la même manière que pour les autres essais. Cela signifie que le prix du froment retenu est celui du froment fourrager à 165 €/t. En effet, la qualité est rarement rémunérée en Wallonie (hors contrat), même lorsque la qualité meunière est atteinte. Ces résultats permettent de refléter au mieux la réalité actuelle sans surestimer la rentabilité.

Tableau 5 – Résultats de l'essai « fumure » réalisé à Lonzée sur 10 variétés de froment d'hiver panifiable. Ce tableau reprend les rendements phytotechniques et économiques (q/ha), le poids à l'hectolitre PHL (kg/hl), le poids de mille grains PMG (g), la teneur en protéines (% MS), l'indice de sédimentation Zélény (ml), le temps de chute de Hagberg (s) et la force boulangère W (10^{-4}J).

	N° Objet	Variété	T	Red	2N	DF	Total [kg N/ha]	Rdt Phyto [q/ha]	Rdt Eco [q/ha]	PHL (kg/hl)	PMG (g)	Prot. [% MS]	Zélény* [ml]	Hagberg* (s)	W* [10^{-4} J]
Q1A	1	Adamus	40	40	-	60	140	82,1	69,9	83,9	52,5	14,3	64	*200*	365
	2	Adamus	40	80	-	60	180	85,6	69,8	84,1	52,9	14,9	68	223	387
	3	Adamus	40	80	40	60	220	93,0	73,8	84,2	53,2	15,8	65	246	412
	4	Arameus	40	40	-	60	140	91,8	79,5	82,3	54,3	12,6	66	328	363
	5	Arameus	40	80	-	60	180	100,9	85,1	82,7	54,3	13,3	69	335	413
	6	Arameus	40	80	40	60	220	105,9	86,6	82,6	54,4	14,5	71	330	446
	7	Christoph	40	40	-	60	140	93,9	81,7	84,4	51,3	12,3	59	306	332
	8	Christoph	40	80	-	60	180	101,9	86,1	84,5	50,8	13,0	66	325	343
	9	Christoph	40	80	40	60	220	106,0	86,8	84,6	50,4	13,7	69	329	352
	10	Exsal	40	40	-	60	140	94,0	81,8	81,5	52,3	*11,8*	55	314	276
	11	Exsal	40	80	-	60	180	103,0	87,2	81,7	53,2	12,8	64	303	330
	12	Exsal	40	80	40	60	220	109,4	90,1	81,8	53,0	13,6	61	315	358
	13	Montalbano	40	40	-	60	140	90,3	78,0	82,1	55,3	12,9	62	370	353
	14	Montalbano	40	80	-	60	180	94,9	79,2	82,3	54,7	13,6	67	364	361
	15	Montalbano	40	80	40	60	220	103,9	84,6	81,9	55,2	14,6	70	363	420
	16	Moschus	40	40	-	60	140	91,6	79,4	80,6	52,7	12,4	63	364	304
	17	Moschus	40	80	-	60	180	100,5	84,7	80,7	52,6	13,2	67	384	347
	18	Moschus	40	80	40	60	220	105,6	86,3	80,6	53,0	14,0	70	393	385
	19	SU Correction	40	40	-	60	140	92,2	79,9	79,3	51,1	*11,8*	46	299	313
	20	SU Correction	40	80	-	60	180	104,4	88,6	79,7	52,1	12,6	63	309	378
	21	SU Correction	40	80	40	60	220	109,7	90,4	80,0	51,2	13,6	69	304	424
Moyenne pour les variétés Q1A								**98,1**	**82,4**	**82,2**	**52,9**	**13,4**	**64**	**319**	**365**
Q1	22	Cubitus	40	40	-	60	140	101,8	89,6	81,4	53,4	*11,4*	39	330	218
	23	Cubitus	40	80	-	60	180	113,0	97,2	81,3	52,7	12,0	45	325	227
	24	Cubitus	40	80	40	60	220	117,5	98,2	81,2	50,2	12,7	56	316	292
	25	Phildor	40	40	-	60	140	84,6	72,4	81,4	48,9	13,1	66	*171*	350
	26	Phildor	40	80	-	60	180	93,1	77,3	81,6	48,8	13,5	69	*194*	347
	27	Phildor	40	80	40	60	220	98,5	79,2	81,9	49,2	14,3	71	*201*	431
Moyenne pour les variétés Q1								**101,4**	**85,7**	**81,5**	**50,5**	**12,8**	**58**	**256**	**311**
Q2	28	SU Addiction	40	40	-	60	140	102,0	89,7	80,9	56,4	11,3	44	306	270
	29	SU Addiction	40	80	-	60	180	115,1	99,4	81,2	56,2	11,9	57	298	283
	30	SU Addiction	40	80	40	60	220	121,4	102,1	81,7	55,3	12,7	61	313	294
Moyenne pour la variété Q2								**112,8**	**97,1**	**81,3**	**56,0**	**12,0**	**54**	**306**	**282**

Q1A : Blé Panifiable Améliorant belge ; Q1 : Blé Panifiable Premium belge ; Q2 : Blé Panifiable Supérieur belge. T : tallage ; Red : Redressement ; 2N : Deuxième nœud ; DF : Dernière feuille. Pour un groupe de qualité et un paramètre donnés, les cases grisées sont les objets statistiquement équivalents à la valeur maximale mesurée pour ce paramètre et ce groupe (test de Student-Newman-Keuls à 0,05 via RStudio). Pour les critères technologiques, les valeurs inférieures aux normes requises pour une valorisation en meunerie sont reprises en italique et soulignées. * Données mesurées sur un échantillon composite issu des 4 répétitions.

Les données de rendement économique montrent globalement les mêmes tendances que celles obtenues pour le rendement phytotechnique. Les fumures de référence en trois ou quatre fractions se justifient pour une majorité de variétés, qu'importe leur catégorie de qualité, sauf pour **Adamus** et **Phildor**. La fumure en trois fractions n'a pas permis à la variété **Montalbano** de s'approcher du maximum économique. Malgré les rendements phytotechniques inférieurs des variétés Q1A, celles-ci n'ont pas été pénalisées économiquement.

Il convient de rappeler que la **rémunération spécifique de la qualité des froments améliorants (Q1A)**, à un prix supérieur à celui du froment fourrager, n'est possible que moyennant la souscription préalable à un **contrat** dédié.

Teneur en protéines

Les teneurs en protéines de ces variétés panifiables, qui valorisent bien l'azote, sont logiquement supérieures à celles observées dans les essais réalisés avec du **Chevignon** (variété Q2 – panifiable belge supérieur). En effet, les teneurs en protéines moyennes obtenues dans

cet essai sont de 13,4 % pour les variétés Q1A et de 12,8 % pour les Q1. La variété Q2 a une teneur en protéines moyenne de 12 % dans cet essai. Au niveau de l'itinéraire technique, le **choix variétal** est un levier aussi important que la **fumure** pour atteindre les normes requises pour une utilisation en meunerie.

Pour chaque variété, les teneurs en protéines les plus élevées sont obtenues avec les objets caractérisés par une fertilisation de 220 kg N/ha, avec un apport supplémentaire au stade deux nœuds. Dans cet essai, une dose totale d'azote égale ou supérieure à 140 kg N/ha a presque toujours permis d'atteindre des teneurs en protéines supérieures à 12,0 %, minimum requis pour une valorisation en meunerie (seuil strict pour une variété Q1A). Les variétés **Exsal** et **SU Correction**, qui se sont montrées très productives en termes de rendement, ont été pénalisées en termes de protéines dans le cas d'une fertilisation réduite. Ceci a également été observé pour la variété **Cubitus**.

Des différences significatives ont été mises en avant dans cet essai. La variété **Adamus** a atteint une teneur en protéines très élevée (15,8 %) avec une fertilisation de 220 kg N/ha, ce qui s'explique par son faible rendement qui a favorisé sa teneur en protéines. Ce constat peut également être fait avec la variété **Phildor**.

Force boulangère (W)

Si la force boulangère est un paramètre dépendant de la variété, il semble également être influencé par la fertilisation azotée. En effet, ce critère technologique semble répondre positivement à une augmentation de la dose d'azote jusque 220 kg N/ha.

Si pour une valorisation en alimentation humaine, il est important d'avoir une teneur en protéines élevée, ces protéines doivent également être de bonne qualité panifiable.

La plupart des objets testés sur cet essai présente une qualité panifiable élevée. Avec une fumure de 180 kg N/ha, des variétés comme **Adamus**, **Arameus, Montalbano** et **SU Correction** dépassent même le seuil de 350 ($x10^{-4}$J) en force boulangère pour être reconnu comme un blé de force. Tandis que **Christoph, Exsal** et **Moschus** nécessite une fertilisation plus importante pour atteindre cette force boulangère. Les variétés Q1 et Q2 sont des variétés « compromis » qui permettent d'atteindre un équilibre intéressant entre quantité et qualité.

Au niveau de l'itinéraire cultural, **le choix variétal et la fertilisation azotée** sont les principaux leviers à disposition de l'agriculteur pour atteindre les normes requises pour une valorisation de son froment en meunerie et limiter les risques de déclassement. D'après les résultats de cet essai, la fumure de référence en **3 fractions (40-80-60)**, recommandée par le Livre Blanc de février 2025, apparaît comme un **optimum technico-économique** dans la plupart des cas, tout en obtenant des **teneurs en protéines** suffisantes. Toutefois, si l'objectif poursuivi est de produire **un blé de force** ($W \geq 350\ 10^{-4}$ J), en optant pour une variété de froment panifiable premium améliorant (Q1A), l'utilisation d'une fumure plus conséquente, en **4 fractions (40-80-40-60)**, peut être plus appropriée pour certaines variétés.

Une analyse plus approfondie de l'influence de la fertilisation et du choix variétal sur la teneur et la qualité de la protéine, pour les différents essais, est reprise dans la section suivante de ce chapitre.

2.2.2 Relation entre force boulangère et rendement à l'hectare

B. Godin

- **Variété panifiable supérieure Q2 (Chevignon) sur 6 années de récolte (2020 à 2025) en région limoneuse**

La Figure 3 représente la relation de la teneur en protéines et la force boulangère (« W » de l'alvéographe) avec le rendement à l'hectare d'une variété panifiable supérieure Q2 (**Chevignon**) sur 6 années de récolte (20-21-22-23-24-25) avec différents niveaux et fractionnements de fumure azotée menés à Lonzée.

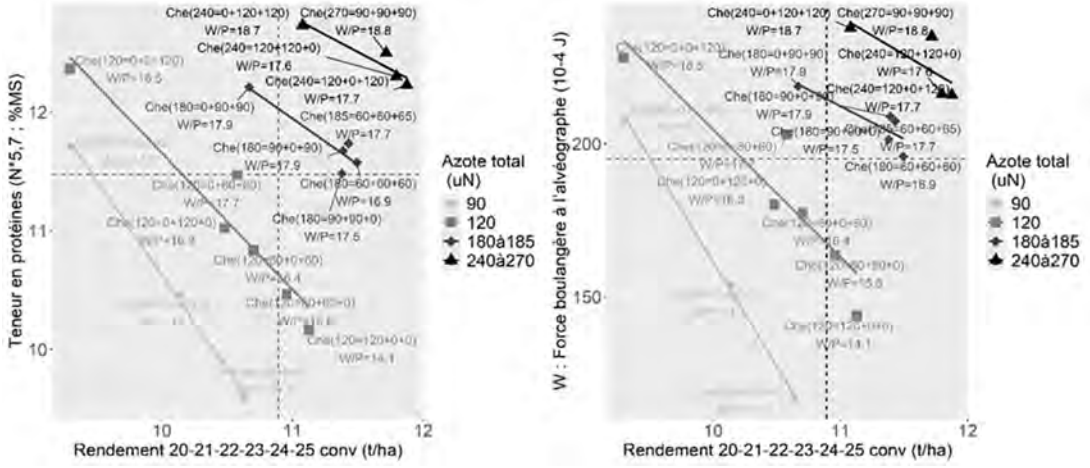


Figure 3 – Relation de la teneur en protéines (gauche) et la force boulangère (droite) avec le rendement à l'hectare d'une variété panifiable supérieure Q2 (Chevignon) sur 6 années de récolte (20-21-22-23-24-25) avec différents niveaux et fractionnements de fumure azotée menés à Lonzée.
W/P (force boulangère du gluten « W » divisée par « P » teneur en protéines) est l'indicateur de la qualité technologique panifiable de la protéine).

Nous observons une relation inverse entre la teneur en protéines et le rendement au sein de chaque fumure azotée totale équivalente (90, 120, 180 à 185 et 240 à 270 uN) pour une variété de qualité panifiable Q2. Le fractionnement de l'azote pour une même fumure azotée totale conditionne significativement la force boulangère (20 à 80*10^{-4} J), la teneur en protéines (0,5 à 2,0 % MS) et le rendement à l'hectare (0,5 à 1,5 t/ha). Pour augmenter la force boulangère et la teneur en protéines pour un même rendement, il faut augmenter la fumure azotée totale car les droites de relation rendement avec la force boulangère et la teneur en protéines sont parallèles.

Les fumures azotées totales 240-270uN par rapport à 180uN sont efficientes en termes de teneur en protéines mais pas en termes de force boulangère qui plafonne.

La qualité panifiable de la protéine (W/P) pour une même fumure azotée totale dépend de son fractionnement. Les fumures azotées permettant d'obtenir les **forces boulangères les plus élevées** sont celles où l'azote est plutôt apporté en fin de cycle de croissance (**cibler au moins 60uN en dernière feuille**) qu'au début de croissance (**cibler au maximum 40uN au tallage**).

Une fumure azotée de 185uN en 3 fractions (tallage 40uN+redressement 80uN+dernière feuille 65uN) est recommandée pour des variétés panifiables supérieures Q2 à orientation alimentaire. Elle donne un résultat optimum en termes de combinaison de rendement, force boulangère et teneur en protéines pour cette valorisation.

- **Variété panifiable supérieure Q2 (Chevignon) sur 2 années de récolte (22 et 24) en Condroz**

La Figure 4 représente la relation de la teneur en protéines et la force boulangère (« W » de l'alvéographe) avec le rendement à l'hectare d'une variété panifiable supérieure Q2 (**Chevignon**) sur 2 années de récolte (22 et 24), avec différents niveaux et fractionnements de fumure azotée menés à Ciney.

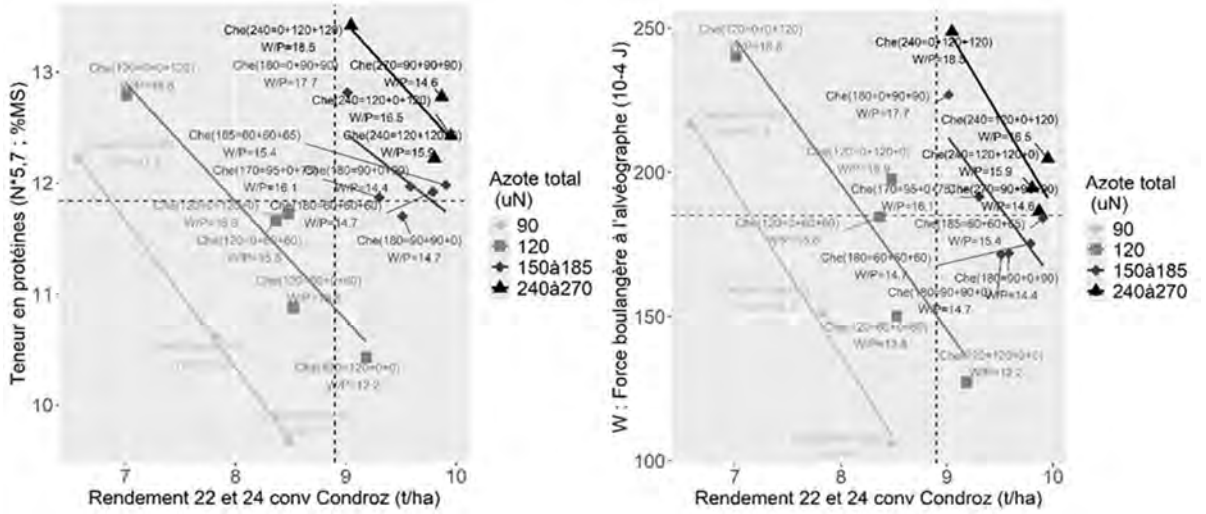


Figure 4 – Relation de la teneur en protéines avec le rendement à l'hectare d'une variété panifiable supérieure Q2 (Chevignon) sur 2 années de récolte (2022 et 2024) avec différents niveaux et fractionnements de fumure azotée menés à Ciney.

Nous réalisons les mêmes constats qu'avec le même essai mené à Lonzée, avec la même variété. Pour les récoltes 2022 et 2024, les teneurs en protéines moyennes à Ciney sont semblables à celles de Lonzée. La force boulangère est en moyenne légèrement inférieure à Ciney tout en restant acceptable pour une variété panifiable. Cependant, le rendement en moyenne sur ces 2 récoltes est de 2,0 t/ha inférieure à Ciney.

Les fumures azotées permettant d'obtenir les **forces boulangères les plus élevées** sont celles où l'azote est plutôt apporté en fin de cycle de croissance **(cibler au moins 60uN en dernière feuille)** qu'au début de croissance **(cibler au maximum 40uN au tallage)**.

Une fumure azotée de 185uN en 3 fractions (tallage 40uN+redressement 80uN+dernière feuille 65uN) est également recommandée dans le Condroz pour des variétés panifiables supérieures Q2 à orientation alimentaire. Elle donne un résultat optimum en termes de combinaison de rendement, force boulangère et teneur en protéines pour cette valorisation.

- **Variétés panifiables améliorantes Q1A, premium Q1 et supérieure Q2 sur 4 années de récolte (22-23-24-25) en région limoneuse**

La Figure 5 à 6 représente la relation du rendement à l'hectare et de la qualité technologique des protéines de variétés panifiables améliorantes Q1A (**Christoph ; Moschus**), premium Q1 (**Cubitus**) et supérieure Q2 (**Chevignon**) sur 4 années de récolte (22-23-24-25) avec l'augmentation de la fumure azotée totale (140 à 220 uN) menées à Lonzée.

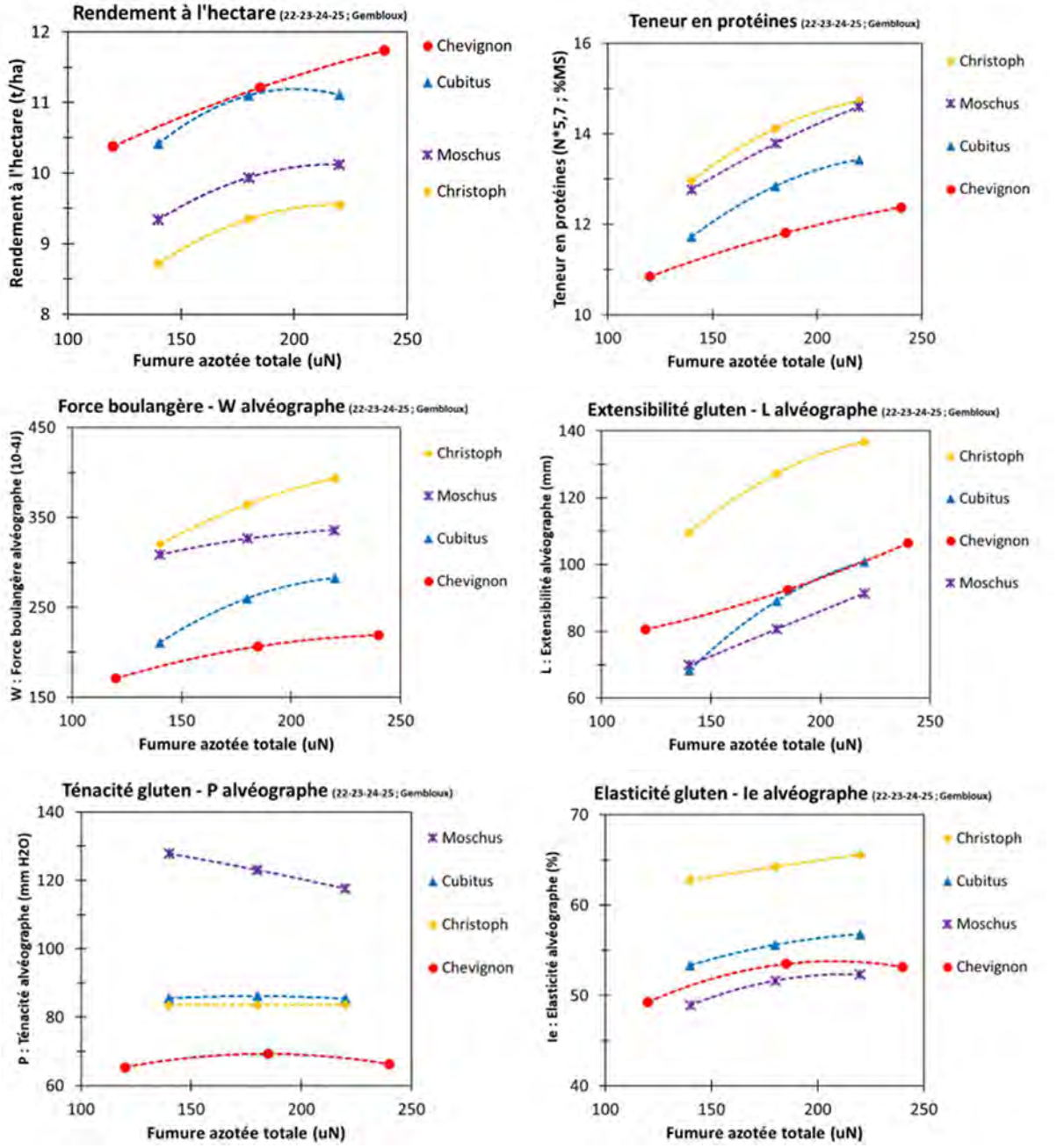


Figure 5 – Relation du rendement à l'hectare et de la qualité technologique des protéines de variétés panifiables améliorantes Q1A (Christoph ; Moschus), premium Q1 (Cubitus) et supérieure Q2 (Chevignon) sur 4 années de récolte (22-23-24-25) avec l'augmentation de la fumure azotée totale (140 à 220uN) menée à Lonzée.

L'augmentation de la fumure azotée totale permet d'augmenter la teneur en protéines, la force boulangère, l'extensibilité et l'élasticité du gluten. Cependant, cette augmentation plafonne vers 220uN pour le rendement à l'hectare. Elle n'est pas toujours linéaire pour la force boulangère et l'élasticité du gluten. La ténacité du gluten est relativement constante.

L'augmentation de la teneur en protéines avec la fumure azotée totale est plus grande pour les variétés les plus panifiables Q1A (panifiable améliorante) et Q1 (panifiable premium) que Q2 (panifiable supérieure). La gamme de teneur en protéines dépend avant tout de la variété.

Il faut bien distinguer la quantité de protéines et sa force boulangère qui peuvent être plus ou moins reliées entre elles en fonction de la variété. Les variétés **Christoph** et **Cubitus** ont une force boulangère qui augmente avec la teneur en protéines (et la fumure azotée totale) mais nettement moins pour les variétés **Chevignon** et **Moschus**. **La force boulangère dépend avant tout de la qualité panifiable des protéines de la variété.**

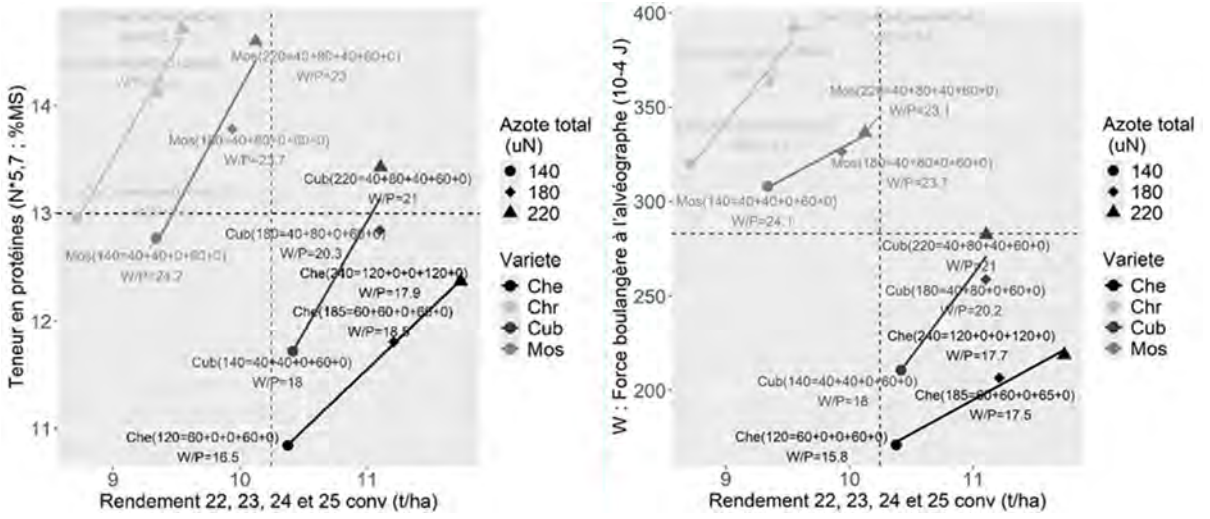


Figure 6 – Relation de la teneur en protéines (gauche) et la force boulangère du gluten (droite) avec le rendement à l'hectare de variétés panifiables améliorantes Q1A (Chr : Christoph ; Mos : Moschus), premium Q1 (Cub : Cubitus ;) et supérieure Q2 (Che : Chevignon) sur 4 années de récolte (22-23-24-25) avec l'augmentation de la fumure azotée totale (140 à 220uN) menées à Lonzée. W/P (force boulangère du gluten « W » divisée par « P » teneur en protéines) est l'indicateur de la qualité technologique panifiable de la protéine).

Une fumure azotée 220uN en 4 fractions (tallage 40uN+redressement 80uN+2ième nœuds 40uN+dernière feuille 60uN) est recommandée pour les variétés panifiables améliorantes Q1A et premium Q1. Elle donne un résultat optimum en termes de combinaison de rendement, force boulangère et teneur en protéines pour cette valorisation (résultats d'essai de 2016 à 2025). Le fraction 2ième nœuds est à adapter en fonction de son objectif de fumure azotée totale.
Les fumures azotées permettant d'obtenir les **forces boulangères les plus élevées** sont celles où l'azote est plutôt apporté en fin de cycle de croissance **(cibler au moins 60uN en dernière feuille)** qu'au début **(cibler au maximum 40uN au tallage)** (résultats d'essai de 2020 à 2024).
Une fraction supplémentaire à l'épiaison de 40uN n'apporte généralement pas de gain substantiel en termes de rendement à l'hectare ainsi que de force boulangère malgré le gain en teneur en protéines (résultats d'essai de 2020 à 2024).

2.2.3 Les éléments à considérer pour une recommandation pratique

• Les objectifs de la recommandation

Le raisonnement de la fumure selon la méthode du « Livre Blanc Céréales » a pour objectif principal de s'approcher le plus près possible du maximum économique (rendement phytotechnique duquel est soustrait le coût lié à la fertilisation).

Le raisonnement de la fumure est intégré dans un mode de conduite de la culture où la densité de semis est modérée et où les interventions visant à protéger la culture de la verse et des maladies cryptogamiques sont raisonnées elles aussi en fonction de leur rentabilité.

Les recommandations de fractionnement visent à :

- ❖ minimiser le risque de mauvais rendements ;
- ❖ optimiser la rentabilité (rendement économique) ;
- ❖ réduire le risque de verse ;
- ❖ minimiser le risque de développement des maladies ;
- ❖ satisfaire aux normes technologiques.

Les fumures azotées préconisées permettent également de limiter au maximum les déperditions d'azote nuisibles à l'environnement en :

- ❖ réduisant au minimum le reliquat d'azote après culture et en les limitant dans les horizons supérieurs du profil ;
- ❖ épuisant le reliquat azoté de la culture précédente ;
- ❖ limitant les pertes par voie gazeuse.

Une fertilisation azotée raisonnée permet d'optimiser la production et la rentabilité de la culture, tout en minimisant les risques de pertes culturales (maladie, verse) et environnementales (émission de N_2O, lixiviation de NO_3).

Les conditions climatiques lors de l'automne et de l'hiver 2025-2026

D'après les relevés provenant de la station IRM d'Ernage (Tableau 6), les températures se sont maintenues, mois après mois, nettement au-dessus des normales saisonnières. L'automne a ainsi été marqué par des conditions particulièrement douces pour la période de l'année. Un épisode plus froid a toutefois été observé de la fin du mois de décembre jusqu'à la première décade de janvier, avant une remontée progressive des températures, accompagnée de journées bien ensoleillées.

En ce qui concerne les précipitations, les mois d'août et de septembre ont été caractérisés par un déficit hydrique important. À l'inverse, le mois d'octobre s'est distingué par des précipitations abondantes et une faible luminosité, ce qui a néanmoins permis les semis lors de fenêtres météorologiques plus favorables. Les deux derniers mois de l'année ont ensuite connu un retour à des conditions sèches, avant l'apparition d'un épisode neigeux au début du mois de janvier.

Tableau 6 – Températures moyennes de l'air sous abri et cumul pluviométrique mensuel enregistrés d'août à décembre 2025 (Station IRM d'Ernage - Gembloux).

	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Températures moyennes de l'air (°C)					
Observées	18,5	15,1	11,5	7,6	5,3
Normales	17,8	14,5	10,7	6,5	3,6
Précipitations (mm)					
Observées	36,7	41,7	87,3	51,5	30,6
Normales	84,7	57,9	62,9	64,8	86,8

La situation moyenne du profil en azote minéral du sol au 30 janvier 2026

Pas moins de 146 parcelles de froment d'hiver ont été échantillonnées, entre le 19 et le 30 janvier 2026, par le CARAH, le CRA-W (Unité Fertilité des sols et Protection des eaux), Gembloux Agro-Bio Tech, ULiège (GRENeRA et l'Unité de Phytotechnie), le Centre provincial de l'agriculture et de la ruralité (CPAR) et par le CePiCOP. Les prélèvements de sol se poursuivent au niveau des laboratoires provinciaux. Les résultats seront disponibles lors des présentations du Livre Blanc.

Comme chaque année, ces prélèvements ont été réalisés dans les différentes régions agricoles de Wallonie sur des parcelles présentant des situations culturales contrastées, notamment au niveau des précédents culturaux. Cette diversité et le nombre de prélèvements réalisés ont pour objectif d'être le plus représentatif possible de la réalité du terrain. L'échantillonnage de ces profils a été réalisé sur 90 cm de profondeur.

Tableau 7 – Comparaison au cours des 10 dernières années des réserves en azote minéral du sol (kg N_{min} /ha) – CRA-W, le CARAH, GRENeRA et l'unité de Phytotechnie tempérée de Gembloux Agro-Bio Tech et le CePiCOP.

	Année	**2026**	**2025**	**2024**	**2023**	**2022**	**2021**	**2020**	**2019**	**2018**	**2017**
	ombre de ituations	**146**	**94**	77	130	142	89	101	179	138	148
Profondeur (cm)	0-30	**12**	**11**	10	11	12	15	14	12	9	22
	30-60	**22**	**14**	11	15	18	23	20	30	11	34
	60-90	**22**	**14**	14	23	21	31	25	43	18	24
	Total	**56**	**39**	**35**	**50**	**50**	**68**	**59**	**85**	**39**	**79**

Les conditions, assez sèches, de ces derniers mois (Tableau 6) ont limité le lessivage de l'azote présent dans le sol, contrairement à ce qui avait été observé en 2024 et 2025. De plus, les températures assez élevées ont favorisé la minéralisation de l'azote organique, augmentant ainsi la quantité d'azote minéral disponible pour les céréales.

Le Tableau 7 révèle que le profil moyen en sortie d'hiver de cette année est relativement élevé par rapport aux deux années précédentes. Des situations comparables avaient été observées en 2020, 2022 et 2023. D'après les données récoltées, le niveau d'azote présent dans le sol sur une profondeur de 90 cm est en moyenne de **56 kg N_{min} /ha**, identique à la teneur moyenne en azote minéral de ces dix dernières années.

Le profil azoté est assez équilibré à la sortie de l'hiver. La couche supérieur (0-30 cm) contient 12 kg N_{min} /ha, soit un peu plus de 22 % de l'azote présent dans le profil azoté (90 cm de profondeur). Les deux autres horizons contiennent un peu plus d'azote avec une moyenne de 22 kg N_{min} /ha.

Tableau 8 – Profils azotés moyens (en kg N_{min} /ha) observés en janvier 2026 sur 90 cm de profondeur pour des parcelles de froment d'hiver situées en Wallonie en fonction du précédent cultural.

Wallonie									
	Précédent	Betterave	P.d.Terre	Colza	Légumineuse	Maïs	Lin*	Chicorée	Moyenne
	Nb situation	**30**	**51**	**13**	**14**	**26**	**3**	**9**	**146**
Profondeur	0-30 cm	14	13	15	15	10	8	10	12
	30-60 cm	18	31	27	35	17	13	12	22
	60-90 cm	14	34	29	34	19	19	8	22
Total	**0-90 cm**	**46**	**77**	**71**	**84**	**46**	**40**	**30**	**56**
	Min	18	32	32	40	12	37	10	
	Max	74	181	117	155	115	43	71	
	Moy. Rég. Lim	47	77	70	83	48	40	30	56
	Moy. Condroz	34	82	82	-	34	40	-	54

* situation avec moins de 5 profils azoté

Comme chaque année, des disparités existent également entre les différents précédents culturaux (Tableau 8). Les profils les plus riches sont observés lorsque le froment suit une légumineuse, une pomme de terre ou un colza, avec des reliquats moyens de 71 à 84 kg N_{min} /ha. D'autres précédents comme la betterave, le maïs ou le lin offrent des reliquats plus faibles avec une teneur moyenne comprise entre 40 et 46 kg N_{min} /ha. Enfin, pour un précédent comme la chicorée, la quantité d'azote minéral présente dans le sol est en moyenne de 30 kg N_{min} /ha.

Il est important de remarquer que pour un même précédent, il existe une forte variabilité entre les différents profils. Cette variabilité illustre les contextes pédoclimatiques variés rencontrés en Wallonie mais également les différences de pratiques en matière de fertilisation. Pour information, vous trouverez dans le tableau le profil moyen par précédent pour la région limoneuse et le Condroz. De fortes variabilités intra-parcellaire peuvent également être observées en suite d'accidents culturaux localisés.

Etat des cultures en sortie hiver

Dans les semis de la plateforme expérimentale de Lonzée, à la date du 2 février 2026, les stades de développement du froment observés dans les essais « dates de semis » sont :

- semis de mi-octobre : début tallage (2 talles) ;
- semis de mi-novembre : 3 feuilles ;
- semis de mi-décembre : 1 feuille ;

L'état des emblavements est variable selon la date de semis et les conditions d'implantation. Si les parcelles implantées à la mi-octobre sont pour la plupart en bon état, la situation semble plus contrastée pour les semis tardifs réalisés en novembre et décembre.

Si vous pressentez que votre situation s'écarte d'un contexte moyen, il est conseillé de réaliser des profils azotés dans vos parcelles afin d'adapter au mieux la fertilisation azotée de vos cultures.

2.2.4 La détermination pratique de la fertilisation azotée

- **Les fumures de référence pour la saison 2025-2026**

a. Les fumures de référence conseillées pour les variétés Q2, Q3 et Q4

La fumure de référence pour 2026 est basée sur les résultats d'une analyse pluriannuelle des essais « fumure », ainsi que sur base des observations de ce début de saison décrites précédemment. Il est également important de rappeler que ces fumures de référence sont recommandées pour la conduite des variétés de froment panifiable belge supérieur (Q2), des variétés de froment à autres usages non fourrager (Q3) et pour les variétés de froment basique belge (Q4) destinées à l'alimentation animale.

Cette année, le stock d'azote minéral présent dans le sol est relativement correct, sans être exceptionnellement haut. La fraction de tallage est donc, pour ces raisons, maintenue à 60 kg N/ha. Les fractions de redressement et de dernière feuille sont fixées par rapport à une année normale pour une dose totale de 185 kg N/ha.

La fumure en deux fractions sera réservée uniquement aux situations les plus favorables. Une fumure totale de 170 kg N/ha est conseillée pour ce cas précis. La dernière fraction a été réduite depuis 2022 afin de garantir une bonne valorisation de cet azote, mais aussi pour éviter tout excès de fertilisation en fin de cycle.

Les deux fumures de référence proposées en 2026 sont :

En trois fractions :

Pour une situation normale

Fraction du tallage (1ère fraction) :	**60 N**
Fraction du redressement (2ème fraction) :	**60 N**
Fraction de la dernière feuille (3ème fraction) :	**65 N**

En deux fractions :

Réservée aux situations les plus favorables

Fraction intermédiaire « T-R »	**95 N**
Fraction de la dernière feuille	**75 N**

Pour rappel, ces fumures de référence **doivent toujours être adaptées** en fonction du contexte de la parcelle et de l'état de la culture. Avant chaque apport, il est impératif d'ajuster les doses préconisées par la fumure de référence en tenant compte des **ajustements.**

Sur base des résultats d'essais menés dans le Condroz depuis 2022, la fumure de référence en trois fractions peut notamment être adaptée comme suit :

Fumure en trois fractions, adaptée pour le Condroz :

Fraction du tallage (1ère fraction) :	**80 N**
Fraction du redressement (2ème fraction) :	**50 N**
Fraction de la dernière feuille (3ème fraction) :	**55 N**

Le conseil pourra évoluer en cours de saison en fonction des conditions de développement et de croissance des cultures.

Restez attentifs aux communiqués du CePiCOP durant la saison.

Dans un contexte où le prix des engrais azotés est volatil, il est plus que probable qu'un excès de fertilisation génère d'importants surcoûts. Raisonner sa fumure est une démarche nécessaire afin de garantir des rendements économiques satisfaisants.

b. Les fumures de référence conseillées pour les variétés Q1 et Q1A

Les fumures de référence reprises dans cette section sont uniquement destinées à la conduite des variétés de froment panifiable belge premium (Q1), catégorie qui reprend également les variétés de froment élites améliorantes (Q1A). Basé sur des résultats d'essais, l'objectif de ce type de schéma est d'atteindre un compromis entre rendement, teneur et qualité des protéines.

Cette fumure de référence est spécialement recommandée pour ces variétés de froment qui ont pour principal débouché la valorisation en meunerie et en boulangerie.

En trois fractions :

Fraction du tallage (1ère fraction) :	**40 N**
Fraction du redressement (2ème fraction) :	**80 N**
Fraction de la dernière feuille (3ème fraction) :	**60 N**

Si l'objectif poursuivi est de produire un blé de force (W ≥ 350 10^{-4} J), en optant pour une variété de froment Q1A, cette fumure de référence peut être augmentée et adaptée selon un schéma en 4 fractions. Plutôt que d'apporter 180 kg N/ha en trois fractions, une fumure de 220 kg N/ha sera privilégiée, avec une troisième fraction de 40 kg N/ha au stade 2ème nœud. Cette fumure donne un résultat optimal en termes de combinaison de rendement, force boulangère et teneur en protéines pour cette valorisation (résultats d'essais de 2016 à 2025). La fraction au 2ème nœud est à adapter en fonction de son objectif de fumure azotée totale.

En quatre fractions :

Fraction du tallage (1ère fraction) :	**40 N**
Fraction du redressement (2ème fraction) :	**80 N**
Fraction du 2ème nœud (3ème fraction) :	**40 N**
Fraction de la dernière feuille (4ème fraction) :	**60 N**

Il est important de rappeler que la culture de variétés élites améliorantes (Q1A) nécessite d'opter au préalable pour un contrat qui rémunère correctement la qualité.

- **Calcul de la fertilisation selon la méthode Livre Blanc Céréales : Arbre décisionnel – Nouveautés !**

La détermination de la fumure azotée ne peut se limiter à une recommandation unique. Elle doit intégrer un ensemble de facteurs agronomiques propres à chaque situation parcellaire.

Quel que soit le schéma de fractionnement retenu, deux principes fondamentaux s'imposent :

- D'une part, chaque parcelle doit être raisonnée individuellement, les conditions culturales pouvant varier fortement d'une parcelle à l'autre en fonction du passé cultural, de l'évolution de la culture et de l'environnement pédoclimatique.
- D'autre part, la dose d'azote apportée à chaque fraction est définie juste avant l'application. La fumure totale ne peut donc pas être arrêtée dès la sortie de l'hiver, mais résulte de l'addition successive des fractions ajustées au fil de la saison.

Cette démarche dynamique repose sur l'application de correctifs aux doses de référence, afin de tenir compte à la fois de la fourniture d'azote par le sol et de l'évolution de la culture (potentiel de rendement, enracinement, état sanitaire, stress ou accidents climatiques).

La formule historique de la méthode Livre Blanc Céréales pour le calcul des doses à appliquer est la suivante :

Dose à appliquer = Dose de référence + N.TER + N.ORGA + N.PREC + N.ETAT + éventuellement N.CORR

Si cette formulation permet une prise en compte fine de l'ensemble des facteurs influençant le besoin en azote, elle peut apparaître complexe à mobiliser directement sur le terrain.

L'arbre décisionnel proposé est issu de cette méthode de calcul. Il constitue une traduction opérationnelle, structurée sous forme de questions successives et d'ajustements associés. À partir d'une **dose de référence** selon la **région agricole**, des **ajustements** sont appliqués selon le **précédent cultural**, les **restitutions de matière organique** et l'**observation de l'état de la culture** au moment de la première application. Cette approche raisonnée permet d'adapter la fertilisation aux conditions réelles de la parcelle, tout en respectant les plafonds d'apports recommandés.

Cet outil vise ainsi à rendre le raisonnement plus lisible et plus accessible, sans en simplifier les fondements agronomiques, et à accompagner la prise de décision à chaque étape clé de la fertilisation azotée.

Enfin, cet arbre décisionnel s'inscrit dans une logique de **pilotage dynamique** de la fertilisation : l'évaluation de l'état de la culture au redressement et à la dernière feuille reste indispensable pour affiner les apports et sécuriser le résultat final.

Cette première version (Figure 7) est adaptée à la fertilisation des froments Q2, Q3 et Q4 et est susceptible d'évoluer au cours du temps.

• Détermination de la valeur du précédent cultural

Dans le Tableau 9 sont repris les précédents culturaux les plus courants avec leurs valeurs d'ajustement de la fumure. Ces valeurs ont été validées en fonction des reliquats azotés mesurés en janvier 2026 dans 146 situations.

Ces valeurs de précédents sont valables dans le cas où le précédent a présenté un rendement normal, compte tenu des fumures apportées. Dans le cas où le rendement de la culture précédente aurait été trop faible par rapport à la fumure azotée qui lui avait été apportée, il y a lieu de réduire les valeurs du précédent pour tenir compte du reliquat vraisemblablement plus important laissé par la culture précédente. Il convient toutefois de faire une analyse de la teneur en azote minéral du sol pour ajuster au mieux la fumure azotée.

Tableau 9 – Valeur du précédent cultural selon le schéma de fractionnement et ajustement de la fertilisation sur le cycle de la culture.

Précédent cultural	3 fractions			2 fractions		Ajustement de la fumure sur le cycle
	T	R	DF	TR	DF	
Betteraves	0	0	0	Non recommandé		0
Chicorées	+10	0	0	Non recommandé		+10
Pois protéagineux*, pois de conserverie*, féveroles, haricots	0	-20	-10	-20	-10	-30
Colza	0	-10	-10	-10	-10	-20
Lin	0	0	0	0	0	0
Pomme de terre	0	-20	-10	-20	-10	-30
Maïs ensilage	0	0	0	Non recommandé		0
Maïs grain	+15	+15	0	Non recommandé		+30
Pailles enfouies sans azote	+10	+10	0	Non recommandé		+20
Légumes (épinard, choux, carottes)	(Analyser et consulter)			(Analyser et consulter)		entre -10 et -20

*fanes enlevées

Avec un précédent « légumes », et de manière générale pour les situations non reprises dans le tableau, la très grande variabilité observée dans les disponibilités en azote après ce type de précédent, due aux modalités très variées de culture, fertilisation et récolte, ne permet pas de définir des valeurs d'ajustements pertinentes. Il est donc préférable dans ce cas de réaliser une analyse de la teneur en azote minéral du sol pour bénéficier d'un conseil judicieux.

De manière générale, la réalisation de mesures de reliquats azotés en sortie d'hiver présente des avantages à la fois agronomiques et économiques. En effet, les données obtenues permettent de réduire le coût de la fertilisation en limitant la sur-fertilisation et ses effets négatifs, comme la verse.

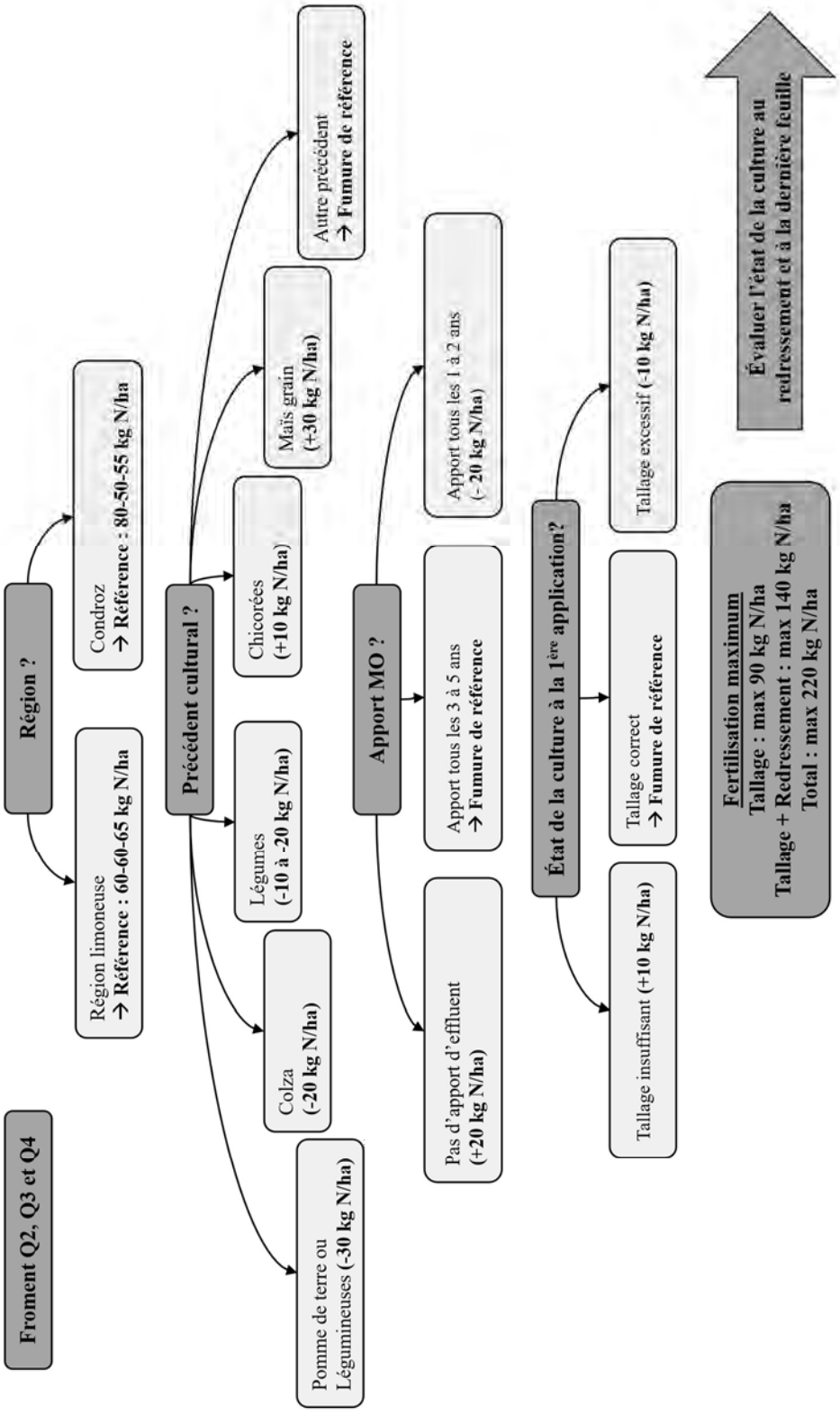


Figure 7 – Arbre décisionnel - Calcul de la fumure pour des froments Q2, Q3 et Q4.

2.3 Fertilisation du froment d'hiver avec des matières organiques

N. Vannoppen

Pour les céréales cultivées avec une approche conventionnelle, la fumure organique a depuis longtemps été remplacée par les engrais minéraux. Ces derniers sont facilement épandables et offrent à leurs utilisateurs une certaine souplesse d'utilisation ainsi qu'une meilleure maitrise des quantités et du moment de mise à disposition de l'azote pour la nutrition des plantes. En effet, leurs modes d'action rapides permettent de coller au plus près des besoins de la plante.

Néanmoins, poussés par la conjoncture économique, de plus en plus d'agriculteurs cherchent des alternatives aux engrais minéraux pour fertiliser leurs cultures. Cette tendance se traduit par un regain d'intérêt pour certains fertilisants organiques, ainsi que par l'émergence sur le marché de nouveaux produits destinés à la nutrition des plantes. Si certaines matières organiques reviennent au goût du jour (e.g. compost), et que d'autres émergent (e.g. digestat), leur intégration au sein de l'itinéraire technique suscite de nombreuses questions et nécessitera probablement quelques aménagements.

Afin de répondre à ces différentes questions, le Centre Pilote wallon des Céréales et Oléo-Protéagineux (CePiCOP), en collaboration avec la Faculté de Gembloux Agro Bio-Tech ULiège (dont GRENeRA à partir de 2024), mène depuis cinq ans des essais à Lonzée sur la fertilisation du froment d'hiver avec différentes matières organiques, reprises dans le Tableau 10. Leur composition, leur teneur en azote totale, ainsi que les pourcentages d'azote organique et minéral (sous forme ammoniacale) sont présentés. Il est important d'insister sur la composition du compost utilisé. Cette formulation commerciale, FERTIPHOSK PRINTEMPS (3 – 3 – 9 + 15 SO_4) est un amendement organique à base de compost de déchets organiques et d'engrais minéraux tels que des cendres PK de céréales ou autres matières premières agréées.

Tableau 10 – Les matières organiques testées dans l'essai de 2021 à 2025 et leur composition.

Matière organique fertilisante	Fournisseur	Composition	Teneur en N totale (%matière brute)	N orga (%)	$N\text{-}NH_4^+$ (%)
Compost solide (FertiPhosK PRINTEMPS)	Agricompost	Compost de déchets verts enrichis en éléments minéraux provenant de végétaux	3,0	8	92
Digestat	Biogaz du Haut-Geer	Digestat liquide	0,3	42	58
Fiente	Agriculteur	Fumier de poulets de chairs (déjection + paille)	2,1	76	24

L'objectif de cette expérimentation est double : déterminer le **positionnement** et la **dose** de ces matières organiques à appliquer dans l'itinéraire technique, en substitution partielle ou totale de l'azote minéral, ainsi que d'évaluer leur **pouvoir fertilisant** et leur **efficacité**.

a. Matières organiques testées en substitution ou en complément d'une fumure classique

Dans cet essai, les différentes matières organiques sont testées en substitution partielle ou complète de l'azote minéral. L'expérimentation, menée en micro-parcelles, a été concernée par des applications de ces matières par épandage en surface sans incorporation au sol.

Afin d'évaluer leur efficacité, les modalités intégrant ces produits sont comparées à une fumure minérale (en trois fractions) de 180 kg N/ha (60-60-60 kg N/ha), comparable à la fumure de

référence recommandée par le Livre Blanc. L'essai comprend également un objet témoin qui ne reçoit aucune fertilisation.

Dans le protocole repris au Tableau 11, l'épandage de ces matières a lieu soit au tallage, soit au tallage et au redressement. L'existence de ces deux modalités pour chaque matière testée permet d'évaluer des schémas de fertilisation avec différents positionnements. Pour ces différentes matières organiques, les quantités appliquées lors de chaque fraction sont calculées pour correspondre à une dose équivalente d'azote de 60 kg N/ha, 120 kg N/ha ou 180 kg N/ha, en fonction des modalités testées.

Tableau 11 – Protocole reprenant les différentes matières organiques testées à Gembloux entre 2021 et 2025. Ces matières sont soit apportées uniquement au moment du tallage, soit au tallage et au redressement.

Objet	Modalité	Code	Applications						Dose totale (kg N/ha)
			T		Red		DF		
			N 27%	*MO*	*N 27%*	*MO*	*N 27%*	*MO*	
1	Témoin sans azote	0-0-0	-	-	-	-	-	-	0
2	Fumure Livre Blanc	60-60-60	60	-	60	-	60	-	180
3	Compost enrichi	C60-60-60	-	≈ 60	60	-	60	-	180
4	Compost enrichi	C60-C60-60	-	≈ 60	-	≈ 60	60	-	180
5	Compost enrichi	C120-C60-0	-	≈ 120	-	≈ 60	-	-	180
6	Digestat	D60-60-60	-	≈ 60	60	-	60	-	180
7	Digestat	D60-D60-60	-	≈ 60	-	≈ 60	60	-	180
8	Digestat	D120-0-60	-	≈ 120	-	-	60	-	180
9	Digestat	D180-0-60	-	≈ 180	-	-	60	-	240
10	Digestat	D180-0-0	-	≈ 180	-	-	-	-	180
11	Fiente	F60-60-60	-	≈ 60	60	-	60	-	180
12	Fiente	F60-F60-60	-	≈ 60	-	≈ 60	60	-	180
13	Fiente	F120-0-60	-	≈ 120	-	-	60	-	180
14	Fiente	F180-0-60	-	≈ 180	-	-	60	-	240
15	Fiente	F180-0-0	-	≈ 180	-	-	-	-	180

T : Tallage; Red : Redressement; DF : Dernière feuille. N27% : application d'ammonitrate et MO : application de matière organique.

Aucun apport organique n'est réalisé en fraction dernière feuille car l'application de ce type de matière, au-delà du redressement, est généralement compliquée et peut endommager le peuplement. Par ailleurs, si ces apports sont trop tardifs, la minéralisation de l'azote organique, contenu dans ces matières, risque de ne pas coïncider avec les besoins de la culture.

Comme d'autres matières organiques, elles contiennent une part d'azote minéral directement disponible pour la plante mais aussi une part d'azote organique (Tableau 10). Cette fraction doit donc être minéralisée avant de pouvoir être assimilée par la culture. Or, ce processus de minéralisation nécessite une certaine humidité et des températures suffisantes. Par conséquent, l'efficacité de ces matières organiques est fortement influencée par les conditions climatiques observées en sortie d'hiver et au printemps.

b. Contexte climatique de l'expérimentation

L'analyse des résultats présentés dans cette section doit donc se faire en tenant compte du contexte climatique dans lequel chaque année d'expérimentation s'est déroulée. Pour rappel, la période d'expérimentation s'étale de 2021 à 2025, cinq années avec des printemps plutôt contrastés sur le plan climatique (Figure 8).

Concernant les précipitations, les printemps 2022 et 2025 ont été secs voire très secs. Au

contraire, en 2023 et 2024, la saison printanière a été très humide. Pour l'année 2021, les précipitations enregistrées étaient proches de la normale, malgré les pluies excédentaires du mois de juin.

Sur les cinq années d'essais, seul le printemps 2021 a été bien plus froid que la normale saisonnière. Les printemps suivants ont montré des températures moyennes supérieures à la normale.

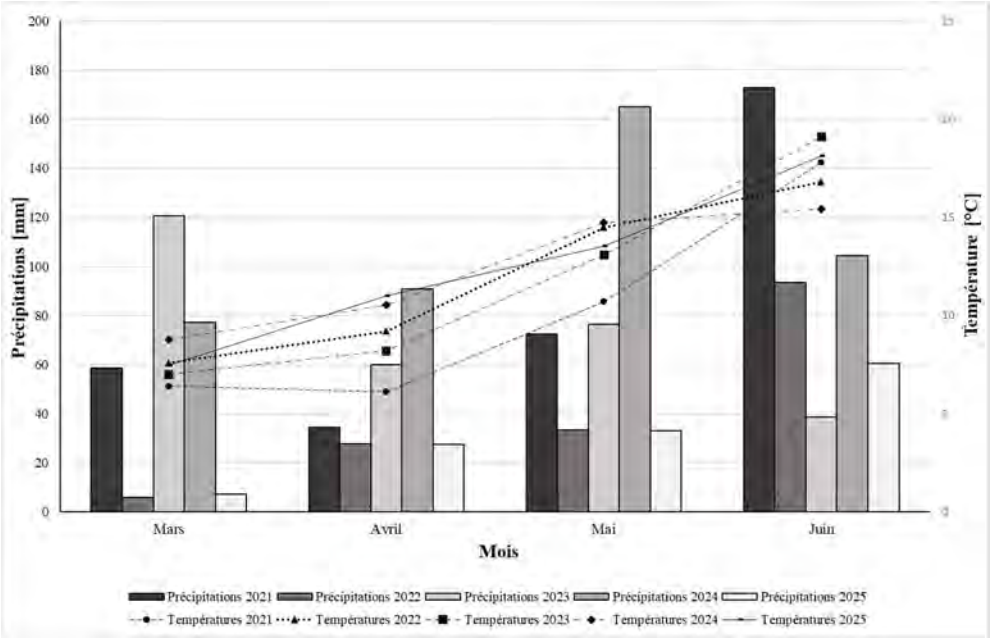


Figure 8 – Cumuls pluviométriques mensuels et températures moyennes observés durant chaque printemps entre 2021 et 2025 – Station IRM d'Ernage (Agromet).

c. Impact sur le rendement

Le Tableau 12 reprend les rendements relatifs (%) pour chaque objet testé sur cet essai. Ces rendements ont été calculés à partir du rendement moyen de l'essai pour chaque année et sont repris dans ce tableau. Ces résultats permettent de tirer plusieurs enseignements.

Tout d'abord, les niveaux de production en 2021 sont largement inférieurs à ceux observés en 2022 et 2023. Cette différence s'explique d'une part par la variété utilisée. La première année, la variété Mentor, présentant un potentiel de rendement largement inférieur à Chevignon, avait été utilisée. Depuis, l'essai se conduit avec la variété Chevignon. Néanmoins, cette variété a montré un faible potentiel de rendement en 2024, principalement dû aux conditions climatiques et à la pression élevée en maladies. L'année 2025 a présenté un meilleur rendement compte tenu des conditions de l'année.

De plus, l'efficacité de ces matières organiques est variable d'une année à l'autre. Par exemple, en 2023, l'épandage de celles-ci, en première fraction, a permis d'atteindre un rendement équivalent, voire légèrement supérieur, à celui obtenu avec une fumure classique. Les températures plutôt douces et les précipitations abondantes observées peu de temps après le premier apport ont probablement facilité la mise à disposition de l'azote contenu dans ces matières. Néanmoins, malgré un contexte favorable à la minéralisation, un premier apport de matière organique au tallage suivi d'un second passage au redressement n'a pas systématiquement permis de sécuriser la production. En 2024, le même constat a pu être dressé,

avec un niveau de production inférieur. Les conditions climatiques trop humides au printemps, et assez fraîches au mois de juin, n'ont pas favorisé le processus de minéralisation de la matière organique.

Tableau 12 – Rendements phytotechniques relatifs des différents objets testés sur l'essai de 2021 à 2025, selon la moyenne annuelle de l'essai.

		Rendement phytotechnique relatif [%]					
Objets	**Modalités**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**Moyenne**
1	Témoin sans azote	86	84	79	67	71	77
2	Fumure Livre Blanc	99	109	105	119	127	112
3	C60-60-60	94	102	106	111	115	105
4	C60-C60-60	111	107	105	104	112	108
5	C120-C60-0*	-	-	-	-	112	112
6	D60-60-60	104	101	104	107	109	105
7	D60-D60-60	107	96	101	98	93	99
8	D120-0-60*	-	-	-	-	95	95
9	D180-0-60*	-	-	-	-	102	102
10	D180-0-0*	-	-	-	-	85	85
11	F60-60-60	-	-	-	101	110	105
12	F60-F60-60	-	-	-	93	97	95
13	F120-0-60*	-	-	-	-	90	90
14	F180-0-60*	-	-	-	-	101	101
15	F180-0-0*	-	-	-	-	82	99
Rendement moyen (q/ha)		**86**	**112**	**116**	**68**	**99**	**96**

C = Compost enrichi ; D = Digestat ; F = Fiente. * 1 seule année d'essai. Les cases grisées sont les objets statistiquement équivalents à la valeur maximale du rendement phytotechnique (q/ha) observée pour une même année (test de Student-Newman-Keuls à 0,05 via RStudio).

À l'inverse, en 2022 et en 2025, les conditions particulièrement sèches du printemps, peu propices à la minéralisation, ont probablement freiné la mise à disposition d'une partie de l'azote contenue dans ces matières organiques. Le compost enrichi, le digestat ou les fientes n'ont pas correctement travaillé et n'ont pas libéré suffisamment d'azote au moment où le froment en avait besoin. Le recours à ces matières organiques pour fertiliser les parcelles n'a donc pas permis d'atteindre un rendement statistiquement équivalent à celui obtenu avec la fumure de référence recommandée par le Livre Blanc.

Ces résultats montrent qu'en année humide, l'humidité du sol stimule l'activité microbienne, ce qui accélère la minéralisation de l'azote des matières organiques et synchronise mieux l'offre en azote avec les besoins du froment. L'eau limite aussi les pertes par volatilisation et favorise l'absorption racinaire. À l'inverse, en année sèche, la minéralisation est freinée et l'azote organique reste temporairement indisponible. Le stress hydrique réduit en plus l'exploration racinaire et l'efficacité d'utilisation de l'azote.

d. Impact sur la qualité

Des mesures ont également été effectuées sur la teneur en protéines afin d'évaluer l'impact d'une fertilisation combinant ces matières organiques et des engrais minéraux, sur ce critère technologique.

La teneur en protéines moyenne est globalement plus élevée en 2021 qu'en 2023. Les raisons de cet écart sont multiples : utilisation d'une variété présentant une meilleure aptitude à la panification (Mentor) et rendements beaucoup moins importants. Pour l'année 2024, les teneurs en protéines sont semblables à celles obtenues en 2021. En 2025, les teneurs en

protéines moyennes sont relativement basses (10,0 %).

L'intégration de ces matières organiques dans un schéma de fertilisation ne semble pas être pénalisant pour la protéine, mis à part pour les modalités où uniquement des matières organiques ont été apportées sans apport d'azote minéral (objets 5, 10 et 15). En effet, les différents objets ont permis d'atteindre des teneurs en protéines comparables à celles obtenues avec une fumure minérale classique.

Tableau 13 – Teneur en protéines (%) pour les différents objets testés sur l'essai de 2021 à 2025.

		Teneur en protéines (%MS)				
Objets	**Modalités**	**2021**	**2023**	**2024**	**2025**	**Moyenne**
1	Témoin sans azote	10,1	9,0	9,3	8,7	9,3
2	Fumure Livre Blanc	12,3	11,6	12,1	10,5	11,6
3	C60-60-60	12,0	11,3	12,2	10,2	11,4
4	C60-C60-60	11,7	11,0	11,7	10,2	11,2
5	C120-C60-0*	-	-	-	9,5	9,5
6	D60-60-60	12,0	11,0	11,8	10,3	11,3
7	D60-D60-60	11,9	10,7	11,3	10,4	11,1
8	D120-0-60*	-	-	-	10,3	10,3
9	D180-0-60*	-	-	-	10,2	10,2
10	D180-0-0*	-	-	-	9,1	9,1
11	F60-60-60	-	-	12,1	10,3	11,2
12	F60-F60-60	-	-	11,8	10,3	11,1
13	F120-0-60*	-	-	-	10,2	10,2
14	F180-0-60*	-	-	-	10,2	10,2
15	F180-0-0*	-	-	-	9,3	9,3
Moyenne annuelle		11,7	10,8	11,5	10,0	10,5

C = Compost enrichi ; D = Digestat ; F = Fiente. * 1 seule année d'essai. Les cases grisées sont les objets statistiquement équivalents à la valeur maximale observée pour une même année (test de Student-Newman-Keuls à 0,05 via RStudio).

Utiliser du compost enrichi ou du digestat pour fertiliser le froment est possible, à condition de **combiner l'utilisation de ces matières organiques avec une fertilisation minérale**. D'après ces résultats, l'application de ces engrais organiques, lors de la première fraction garantirait un certain niveau de production proche de celui obtenu avec une fumure exclusivement minérale. Néanmoins, **l'efficacité de ces apports reste tributaire des conditions climatiques**.

Une première application de matière organique au tallage, suivie d'une seconde au redressement est une pratique qui peut présenter un risque. Si l'option est d'inclure davantage d'engrais organique dans son schéma de fertilisation, il convient de choisir une formulation adaptée pour minimiser ce risque.

Même si l'essai ne permet pas d'y répondre, l'utilisation de ces matières organiques pose également d'autres questions. En effet, l'épandage de certaines matières recyclées nécessite du matériel spécifique. Ce type de fertilisation implique généralement d'épandre des volumes de matières organiques très importants, pour apporter les quantités d'azote requises. Enfin, les conditions climatiques durant les périodes d'épandage peuvent également rendre l'accès à certaines terres compliqué. **Tous ces éléments devront être pris en considération avant d'opter pour l'utilisation de matières organiques.**

2.4 Évaluation de l'utilisation de biostimulants et d'engrais foliaires en froment d'hiver – Nouveautés !

N. Vannoppen

Dans un contexte de réduction des intrants et de recherche de systèmes de production plus résilients, les biostimulants suscitent un intérêt croissant en grandes cultures. Ces produits, d'origines et de modes d'action variés, visent à améliorer l'efficience des processus physiologiques de la plante, notamment l'absorption des nutriments, la tolérance aux stress abiotiques et la stabilité du rendement.

Cependant, leurs effets restent souvent variables et fortement dépendants des conditions pédoclimatiques, ce qui justifie la mise en place d'essais pluriannuels. Cet article constitue une première synthèse de trois années d'expérimentation (2023, 2024 et 2025), menées afin d'évaluer l'intérêt agronomique et économique de différents biostimulants et engrais foliaires sur froment d'hiver, dans des conditions représentatives de la pratique agricole. Les résultats présentés ci-après visent à apporter des éléments objectifs pour positionner ces solutions dans une stratégie de conduite raisonnée de la fertilisation azotée du froment d'hiver.

a. Produits testés

Six produits, provenant de différentes firmes, ont été testés dans les essais (Tableau 14).

Le **purin d'ortie** est reconnu pour ses propriétés fertilisantes mais également pour son efficacité fongicide, insecticide et acaricide sur certaines maladies et ravageurs.

Le **Blue N**, aussi commercialisé sous le nom de **Utrisha N**, est composé de bactéries endophytes capables de pénétrer à l'intérieur des feuilles et de les coloniser pour transformer le diazote de l'air en ammonium assimilable par les plantes.

Le **Vixeran** est également composé de bactéries endophytes capable de fixer l'azote atmosphérique, mais de souche différente. Ces bactéries peuvent également agir au niveau du sol, de la rhizosphère (via la formation d'un biofilm autour des racines) ou au niveau des parties aériennes. Ce produit est également connu sous le nom de Nuvenio ou NutribioN.

Le **N-Leaf**, **l'Infolen** ou le **Clean Fertilizer** sont des engrais foliaires azotés.

Tableau 14 – Description des différents produits testés dans les essais à Lonzée sur du froment d'hiver en 2023, 2024 et 2025.

Produit	Firme	Type	Mode d'action	Composition
Purin d'ortie	Agripur	Engrais organique liquide	Propriétés fertilisantes	Fermentation d'ortie dans l'eau
Utrisha N®/ Blue N®	Corteva	Biostimulant	Fixation de l'azote atmosphérique	Bactéries : *Methylobacterium symbioticum*
Vixeran®	Syngenta	Biostimulant	Fixation de l'azote atmosphérique	Bactéries : *Azobacter salinestris*
N-Leaf®	Oremin	Engrais foliaire azoté	Améliore la photosynthèse et l'absorption de l'azote	N : 18 %, MgO : 4 %, SO_3 : 7,5 %
Infolen®	Timac AGRO	Engrais foliaire azoté	Activateur physiologique de croissance et de développement des plantes	N : 17 %, P : 3 %, MgO : 5 %, SO_3 : 10 %
Clean Fertilizer®	Advagreen	Engrais foliaire azoté	Libération progressive et alimentation azotée prolongée	Azote uréique et méthylène-urée (N : 28 %)

b. Protocole

Le protocole suivant (Tableau 15) a été appliqué sur du froment d'hiver – variété Chevignon – à Lonzée (Gembloux). Il comprend un témoin sans azote et une modalité de référence recevant 180 kg N/ha, répartis en 3 fractions de 60 kg N/ha au tallage, au redressement et à la dernière feuille étalée. Les différents biostimulants ou engrais foliaires, décrits au point précédent, ont été appliqués en complément de la fertilisation azotée, selon les recommandations propres à chaque produit, au redressement et/ ou à la dernière feuille. Les modalités 3, 5, 7, 9, 10 et 11 testent les produits dans un schéma de fertilisation azotée réduite.

L'objectif de ce protocole est d'évaluer l'effet des produits en complément d'une fertilisation raisonnée sur le rendement du froment d'hiver.

Tableau 15 - Protocole appliqué sur les essais à Gembloux entre 2023 et 2025.

Objet	Modalité	Applications					
		T	Red		DF		Dose totale (kg N/ha)
		N 27%	*N 27%*	*Biostim*	*N 27%*	*Biostim*	
1	Témoin sans azote	-	-	-	-	-	0
2	Fumure Livre Blanc	60	60	-	60	-	180
3	Purin d'ortie 1	60	60	50 l/ha	30	50 l/ha*	150
4	Purin d'ortie 2	60	60	50 l/ha	60	50 l/ha*	180
5	UtrishaN/Blue N 1	60	60	333 g/ha	30	-	150
6	UtrishaN/Blue N 2	60	60	333 g/ha	60	-	180
7	Vixeran 1	60	60	50 g/ha	30	-	150
8	Vixeran 2	60	60	50 g/ha	60	-	180
9	N-Leaf	60	60	-	30	50 l/ha	150
10	Infolen	60	60	-	30	50 l/ha	150
11	Clean Fertilizer	60	60	-	30	30 l/ha	150

T : Tallage; Red : Redressement; DF : Dernière feuille. N27% : application d'ammonitrate et Biostim : application de biostimulant. *En 2025, l'apport de purin d'ortie à la dernière feuille est de 40 l/ha.

c. Impact sur le rendement phytotechnique

Le Tableau 16 reprend les rendements relatifs (%) mesurés pour chaque objet testé sur ces essais. Ces rendements ont été calculés à partir du rendement annuel moyen de la modalité 2 « Fumure de référence du Livre Blanc » et sont repris dans ce tableau. Cela permet de comparer les modalités à cette modalité de référence selon le rendement de l'année.

Quelle que soit l'année étudiée, l'application de biostimulant ou d'engrais foliaire a permis de s'approcher du rendement obtenu avec une fertilisation minérale de 180 kg N/ha. En effet, toutes les modalités, hormis le témoin, étaient équivalentes d'un point de vue statistique, au maximum phytotechnique obtenu annuellement.

En 2023, les modalités 8 et 9, respectivement l'application de Vixeran au redressement dans un schéma de fertilisation à 180 kg N/ha, et l'application de N-Leaf à la dernière feuille, en complément d'une fertilisation de 150 kg N/ha, ont permis d'atteindre le rendement obtenu avec la modalité de référence. La modalité 6, où du Blue N a été apporté dans un schéma à 180 kg N/ha, a même légèrement dépassé le rendement de la modalité 2.

En 2024, seule la modalité 8 (Virexan), a dépassé le rendement de la modalité de référence. Les modalités 4 et 6, respectivement le purin d'ortie et le Blue N, se sont fortement rapprochées de la référence. Au contraire, en 2025, aucune modalité n'a dépassé la modalité de référence.

Tableau 16 – Rendements phytotechniques relatifs selon la modalité de référence « Fumure Livre Blanc » des différents objets testés sur les essais de 2023 à 2025.

		Rendement phytotechnique relatif [%]			
Objet	Modalité	**2023**	**2024**	**2025**	**Moyenne**
1	Témoin sans azote	76	56	56	62
2	Fumure Livre Blanc	100	100	100	100
3	Purin d'ortie 1	-	95	93	94
4	Purin d'ortie 2	-	99	99	99
5	UtrishaN/Blue N 1	98	96	94	96
6	UtrishaN/Blue N 2	101	99	97	99
7	Vixeran 1	98	94	94	95
8	Vixeran 2	100	101	96	99
9	N-Leaf	100	97	96	98
10	Infolen	97	93	-	95
11	Clean Fertilizer	98	96	-	97
Moyenne fumure Livre Blanc [q/ha]		**122**	**82**	**126**	**110**

Les cases grisées sont les objets statistiquement équivalents à la valeur maximale du rendement phytotechnique (q/ha) observée pour une même année (test de Student-Newman-Keuls à 0,05 via RStudio).

Sur trois années d'essais, les produits testés ont permis de maintenir des rendements proches de la référence, sans toutefois la remplacer. Leur intérêt réside davantage dans l'optimisation et la sécurisation de l'efficience de l'azote que dans un gain direct de rendement.

d. Impact sur le rendement économique

Le Tableau 17 reprend les rendements économiques relatifs (%) pour chaque objet testé sur ces essais. Comme pour le rendement phytotechnique, ces rendements économiques ont été calculés à partir du rendement économique moyen de la modalité 2 « Fumure de référence du Livre Blanc ».

Pour rappel, le rendement économique représente le rendement phytotechnique duquel on déduit l'équivalent en poids de grain (q/ha), correspondant au coût de la quantité totale d'engrais azoté appliquée. Dans le cadre de ces essais, les **coûts des produits appliqués** ont également été pris en compte dans le calcul. Ces coûts vont de **40 €/ha à 150 €/ha**, selon le produit utilisé.

Les prix de la tonne de froment retenus selon l'année sont de : 200 €/t en 2023, 190 €/t en 2024 et 165 €/t en 2025. Les prix de la tonne d'engrais ammonitrate 27 % retenus sont de : 350 €/t en 2023, 310 €/t en 2024 et 390 €/t en 2025.

De manière générale, les modalités avec biostimulants ou engrais foliaires se situent généralement entre 90 et 97 % du rendement économique de la fumure Livre Blanc, traduisant un maintien des niveaux de rendement mais insuffisant pour compenser systématiquement l'investissement consenti. Ces résultats suggèrent que l'intérêt des produits apportés doit être envisagé davantage comme un levier d'optimisation ou de sécurisation du rendement dans certaines situations spécifiques, plutôt que comme un outil visant une amélioration directe de la rentabilité.

Tableau 17 - Rendements économiques relatifs selon la modalité de référence « Fumure Livre Blanc » des différents objets testés sur les essais de 2023 à 2025.

		Rendement économique relatif [%]			
Objet	Modalité	**2023**	**2024**	**2025**	**Moyenne**
1	Témoin sans azote	84	64	64	71
2	Fumure Livre Blanc	100	100	100	100
3	Purin d'ortie 1	-	86	87	87
4	Purin d'ortie 2	-	88	91	90
5	Utrisha N/Blue N 1	98	95	94	96
6	Utrisha N/Blue N 2	100	96	94	97
7	Vixeran 1	98	93	93	95
8	Vixeran 2	99	98	93	97
9	N-Leaf	99	95	94	96
10	Infolen	95	90	-	93
11	Clean Fertilizer	96	93	-	95
Moyenne fumure Livre Blanc [q/ha]		**110**	**71**	**110**	**97**

Les cases grisées sont les objets statistiquement équivalents à la valeur maximale du rendement économique (q/ha) observée pour une même année (test de Student-Newman-Keuls à 0,05 via RStudio).

Cet essai pluriannuel avait pour objectif d'évaluer, dans des conditions proches de la pratique agricole, la capacité de différents biostimulants ou engrais foliaires à influencer le rendement du froment d'hiver en interaction avec une fertilisation azotée raisonnée.

Sur le plan phytotechnique, les produits testés ont, dans la majorité des situations, permis de maintenir des rendements proches de la référence. Ces résultats traduisent un effet fortement dépendant des conditions de l'année et du positionnement des applications. Aucun produit ne permet toutefois de dépasser durablement la référence ni de compenser une réduction marquée de la fertilisation azotée.

L'analyse économique confirme les performances agronomiques de l'essai. Dans le contexte de prix du froment relativement bas sur la période étudiée et en tenant compte du coût des biostimulants et engrais foliaires, l'avantage économique est difficile à mettre en évidence. **Le maintien d'un rendement proche de la référence ne permet pas de compenser l'investissement supplémentaire, ce qui limite la rentabilité directe de ces solutions**.

Ces résultats montrent que les biostimulants ou les engrais foliaires ne doivent pas être envisagés comme un substitut à la fertilisation azotée, ni comme un levier d'augmentation systématique du rendement. Leur intérêt potentiel réside davantage dans l'optimisation physiologique de la culture et dans la sécurisation du rendement dans certaines situations pédoclimatiques ou de stress, où leur effet peut s'exprimer plus favorablement.

2.5 La fertilisation azotée en escourgeon

G. Wain

2.5.1 Résultats des expérimentations en 2025

Les résultats présentés pour la fumure azotée proviennent des plateformes de recherche de Lonzée (CePiCOP–GxABT) et d'Ath (CARAH). L'analyse débute par l'essai conduit à Ath, puis se poursuit avec deux essais réalisés à Lonzée : l'un sur une variété lignée (brassicole) et l'autre sur une variété hybride.

Le Tableau 18 reprend les itinéraires techniques de ces trois essais.

Tableau 18 – Itinéraires techniques des essais implantés à Ath et Lonzée en 2025.

	Ath		Lonzée			
Intervention	**Caractéristique**	**Valeur/ Date**	**Caractéristique**	**Valeur/ Date**	**Caractéristique**	**Valeur/ Date**
Choix variétal	LG Zelda	-	Carrousel	-	SY Bankook	-
Variété	Lignée	03-oct	Lignée	-	Hybride	-
Semis	270 grains/m^2	-	225 grain/m^2	04-oct	175 grain/m^2	04-oct
Précédent	Froment	-	Pomme de terre	-	Pomme de terre	-
Profil azoté (kgN/ha)	profondeur 0-30 cm	7,2 kg N/ha	profondeur 0-30 cm	10,09 kg N/ha	profondeur 0-30 cm	10,09 kg N/ha
	profondeur 30-60 cm	6,7 kg N/ha	profondeur 30-60 cm	7,44 kg N/ha	profondeur 30-60 cm	7,44 kg N/ha
	profondeur 60-90 cm	6,8 kg N/ha	profondeur 60-90 cm	8,14 kg N/ha	profondeur 60-90 cm	8,14 kg N/ha
	Total N minéral	20,7 kg N/ha	Total N minéral	25,6 kg N/ha	Total N minéral	25,6 kg N/ha
Apport de fumure	Tallage (BBCH 21-29)	15-mars	Tallage (BBCH 21-29)	11-mars	Tallage (BBCH 21-29)	11-mars
	Tallage-Redressement (BBCH 29-30)	25-mars	-	-	-	-
	Redressement (BBCH 30)	03-avr	Redressement (BBCH 30)	04-avr	Redressement (BBCH 30)	04-avr
	Dernière feuille (BBCH 39)	18-avr	Dernière feuille (BBCH 39)	22-avr	Dernière feuille (BBCH 39)	22-avr
Désherbage	Hérold 0,6l/ha + AZ 500 150cc/ha	17-oct	Herold 0,6l/ha	29-oct	Herold 0,6l/ha	29-oct
	Primus 60cc/ha + Starane Forte 0,35l/ha + Matrigon 0,6l/ha	03-avr				
Régulateur	Medax Top 1l/ha	08-avr	Medax Max 0,75l/ha	28-avr	Medax Max 0,75l/ha	28-avr
	Medax Max 0,5l/ha	18-avr				
Fongicide	Fandango Pro 1,25l/ha	09-avr	Ascra Xpro 1,2l/ha	28-avr	Ascra Xpro 1,2l/ha	28-avr
	Lenvyor 1l/ha + Priaxor 1l/ha + Stavento 1l/ha	28-avr				
Insecticide	Kendo 50cc/ha	24-oct	Patriot 0,4l/ha		Patriot 0,4l/ha	
Récolte	25-juin		02-juil		02-juil	

Situation 2025 : Pour le calcul du rendement économique qui est présenté dans les tableaux suivants, le prix de vente retenu pour l'escourgeon est de **163 €/t** et le prix moyen de la tonne d'azote (ammonitrate 27%) est de **390 €** avec une TVA appliquée de 6%.

Le prix du **sulfonitrate** est de **440 €/t** (26% N, 31% S), les modalités comprenant du sulfonitrate seront donc calculées via ce prix.

Les rendements économiques repris dans cette section seront exprimés selon le rapport 8.9 à savoir qu'1 kilogramme d'azote correspond à **8,9** kilogrammes d'escourgeon. Pour le sulfonitrate, le rapport est de **10.4**.

- **Analyse de l'essai fumure réalisé à Ath**

Rendements phytotechniques et économiques

Le Tableau 19 illustre les résultats de l'essai « fumure azotée » mené dans le Hainaut par le CARAH sur la variété LG Zelda. Contrairement à l'an dernier, les résultats sont en général très bons : toutes les modalités, à l'exception du témoin, dépassent les 10 tonnes pour le rendement phytotechnique. Par ailleurs, l'analyse statistique des rendements phytotechniques indique que l'ensemble des schémas de fertilisation, hormis le témoin, sont équivalents entre eux. Le schéma 2 (**40-35-40** kg N/ha) est celui qui obtient le rendement phytotechnique le plus élevé. Les modalités 4 et 8, ayant reçu du sulfonitrate, obtiennent également de bons rendements. Comme pour le froment, il est particulièrement important de ne pas regarder uniquement les rendements phytotechniques mais de prendre en compte le **rendement économique**.

Grâce au calcul du rendement économique, on observe que les modalités 10 et 11, c'est-à-dire celles ayant reçu les apports d'ammonitrate les plus élevés, sont statistiquement inférieures aux autres modalités. Comme pour le rendement phytotechnique, la modalité 2 est celle qui présente le meilleur rendement économique. Par ailleurs, les recommandations données dans les anciens Livres Blancs et par le CARAH, à savoir un programme en trois fractions de **50-60-50** kg N/ha ou un programme en deux fractions **80-80** kg N/ha, figurent parmi les schémas les plus performants du point de vue du rendement économique.

Il convient toutefois de souligner que les modalités n'ayant pas présenté de verse sont associées aux meilleurs rendements économiques. À l'inverse, celles affichant une faible cotation de verse semblent enregistrer un rendement légèrement inférieur.

Tableau 19 – Résultats de l'essai « fumure azotée » réalisé en 2025 à Ath (CARAH) sur la variété LG Zelda. Ce tableau renseigne les fumures appliquées en fonction des stades de la culture (kg N/ha), la fumure totale (kg N/ha), le rendement phytotechnique et économique (q/ha), le poids à l'hectolitre (kg/hl), le poids de mille grains (g), la teneur en protéines (% matière sèche) ainsi que la cotation verse (cotation de 1 à 9, 9 = pas de verse).

LG Zelda											
Objet	T 15-mars	TR 25-mars	R 03-avr	DF 18-avr	Total [Kg N/ha]	Rdt Phyto [q/ha]	Rdt Eco [q/ha]	P/HL [kg/hl]	PMG [g]	Teneur en protéines [% MS]	Verse
1	0	0	0	0	0	90	90	65,5	42,3	8,1	9,0
2	40	-	35	40	115	127	117	68,0	44,5	11,2	8,3
3	50	-	40	40	130	126	115	68,8	44,9	11,5	7,0
4	60**	-	40	45	145	125	112	68,2	44,7	11,8	7,6
5	60	-	40	45	145	124	111	67,5	44,0	11,9	4,6
6	50	-	60	50	160	125	111	67,7	44,4	12,3	4,3
7	-	80	-	80	160	125	111	67,7	45,0	12,5	8,0
8	60**	-	55	60	175	124	108	67,5	44,2	12,4	4,3
9	60	-	55	60	175	124	108	67,1	41,8	12,0	4,9
10	60	-	60	70	190	122	105	67,6	43,7	12,3	4,4
11	60	-	60	85	205	124	106	67,1	43,9	12,4	3,8

Les cases grisées sont les objets statistiquement équivalents à la valeur maximale observée pour un paramètre. Pour le rendement économique, un gradient de couleur permet de mieux visualiser les différences entre les valeurs proches de l'optimum économique (plus la case est foncée, plus le rendement est élevé). Test statistique de Student Newman-Keuls $p<0.05$. T: tallage; TR : tallage-redressement, R : Redressement; DF : Dernière feuille.

** Engrais contenant du soufre (sulfonitrate 31%S)

Avec un prix moyen de vente de 163 € la tonne d'escourgeon (prix retenu pour 2025) et au prix d'achat de 390€ la tonne d'ammonitrate 27%, le **meilleur compromis** qui découle des résultats

de cet essai est celui qui est atteint avec l'apport de **115 kg N/ha (40-35-40)** qui donne un rendement phytotechnique de 127 q/ha et un rendement économique de 117 q/ha.

Poids à l'hectolitre (P/HL) et poids de mille grains (PMG)

En général, les modalités présentant des schémas de fertilisation plus élevés **(> 160 kg N/ha**) ont, dans la majorité des cas et de façon statistiquement significative, un poids à l'hectolitre plus faible que les autres modalités.

Concernant le poids de mille grains, l'ensemble des modalités, à l'exception du témoin et de la modalité 9, présentent des poids de mille grains statistiquement équivalents.

Teneur en protéines

Comme attendu, les schémas de fertilisation avec des fumures élevées (objets 5 à 11) ont atteint des niveaux de teneur en protéines supérieurs aux schémas plus raisonnés.

Verse

Les schémas de fertilisation avec des fumures élevées (modalités 5, 6, 8, 9, 10 et 11) présentent des cotes de verse très faibles, signifiant la présence de verse dans les parcelles. Seules les modalités ayant reçu **145 kg N/ha ou moins**, ainsi que la modalité 7 (seule modalité fractionnée en deux apports), n'ont pas présenté de verse ou très peu (cotes de verse élevées). Au cours de cet essai, un excès d'azote a favorisé la verse.

Apport de soufre

Afin d'évaluer la nécessité (ou non) d'un apport de soufre au tallage, l'ammonitrate 27 % a été remplacé par du sulfonitrate (26% N, 31% S) lors de l'apport de la première fraction au tallage dans les modalités 4 et 8. Dans ces deux modalités, l'apport de soufre (sous forme de sulfonitrate) a permis d'obtenir un rendement phytotechnique et économique au moins équivalent à celui de la même modalité sans soufre.

Les besoins en soufre sont généralement modérés et les réserves présentes dans les sols sont habituellement suffisantes. Cependant, selon les conclusions des chercheurs français (d'après Arvalis), les pertes de soufre sous forme de sulfate sont étroitement liées au drainage hivernal, même davantage que celles des nitrates. Ainsi, utiliser en 2026 une solution de sulfonitrate pourrait être une **option pertinente pour les parcelles présentant un <u>risque élevé</u> de carence en soufre,** notamment dans les sols superficiels filtrants, argilocalcaires superficiels, sols sableux ou limoneux caillouteux. Cette option devra toutefois encore être confirmée par les résultats d'essais complémentaires. Si vous souhaitez appliquer du sulfonitrate, il est recommandé d'effectuer cet apport de soufre entre les stades de tallage et de redressement. Les situations caractérisées par des apports organiques fréquents (tels que les effluents d'élevage) présentent un risque faible, de même que les sols profonds, les limons argileux et limons francs.

- ## Analyse de l'essai fumure réalisé à Lonzée sur la variété lignée

Comme chaque année, le fractionnement de la fumure azotée a été étudié sur deux essais mis en place par le CePiCOP ; le premier a été réalisé avec la variété Carrousel (variété lignée brassicole), le second avec la variété SY Bankook (variété hybride). Le choix de réaliser deux essais séparés pour les variétés lignées et hybrides est parti du constat que les deux types de variétés ont des comportements différents par rapport aux divers schémas de fumure.

De plus, depuis l'année dernière, certaines modalités ont reçu un ou plusieurs fractionnements

de fumures alternatives, comprenant du compost enrichi ou du digestat. Ces produits sont les mêmes que ceux présentés précédemment à la section 2.3. Les modalités 13 à 18, c'est-à-dire celles ayant reçu du compost enrichi ou du digestat, sont entourées d'un cadre noir**. Il convient toutefois de noter que les modalités 13 à 18 n'ont été évaluées que sur deux années !**

Rendements phytotechniques et économiques

L'analyse statistique, présentée dans le Tableau 20, indique, comme chaque année, que le programme non fertilisé (modalité 1) présente un rendement phytotechnique et économique inférieur à celui des autres modalités. Pour l'année 2025, l'essai montre également que les modalités 13, 15 et 16 ont des rendements statistiquement inférieurs aux autres modalités. Ces trois modalités ont reçu un ou plusieurs fractionnements avec du digestat. Seule la modalité 14, ayant reçu un apport de digestat, a un rendement statistiquement équivalent aux autres modalités. Les deux modalités ayant reçu un apport de compost enrichi (objets 17 et 18) ont également un rendement statistiquement équivalent aux autres modalités. Du point de vue du rendement phytotechnique, ces sont les modalités 9 et 12 qui ressortent avec le meilleur rendement, c'est-à-dire 112 quintaux.

Tableau 20 – Résultats de l'essai « fumure » réalisé à Lonzée (CePiCOP, GxABT) en 2025 sur la variété lignée Carrousel. Ce tableau renseigne les fumures appliquées (kg N/ha) en fonction des stades de la culture, la fumure totale (kg N/ha), le rendement phytotechnique et économique (q/ha), le poids à l'hectolitre (kg/hl), la teneur en protéines (% de la matière sèche), le poids de mille grains (g) et le nombre d'épis par mètre carré.

CARROUSEL										
Objet	T 11-mars	R 04-avr	DF 22-avr	Total [Kg N/ha]	Rdt Phyto [q/ha]	Rdt Eco [q/ha]	P/HL [kg/hl]	Protéines [% MS]	PMG [g]	Nombre d'épis/m^2
1	0	0	0	0	60	60	68,8	8,5	47,3	375
2	70	35	0	105	91	81	71,8	10,5	50,0	529
3	35	70	0	105	98	88	71,6	10,2	50,8	523
4	70	35	35	140	104	92	72,2	11,3	49,6	562
5	70	70	0	140	103	90	71,8	11,1	50,1	532
6	35	70	35	140	99	87	72,0	11,2	50,4	604
7	0	70	70	140	101	88	71,9	11,6	49,7	621
8	50	50	50	150	101	88	72,0	11,6	50,0	529
9	70	70	35	175	112	97	72,2	11,9	49,6	531
10	35	70	70	175	109	94	72,1	11,9	50,4	569
11	70	70	70	210	107	89	72,2	12,6	50,7	513
12	35	105	70	210	112	94	71,9	12,2	49,8	565
13	D50	60	50	160	95		73,0	11,5	49,4	582
14	D70	60	50	180	100		72,3	11,4	50,5	571
15	D50	D60	50	160	82		71,4	10,1	49,7	517
16	50	D60	50	160	91		71,6	10,9	50,1	572
17	C50	60	50	160	105		71,8	11,3	50,8	612
18	50	C60	50	160	98		72,1	11,3	51,5	592

Les cases grisées sont les objets statistiquement équivalents à la valeur maximale observée pour un paramètre. Pour le rendement économique, un gradient de couleur permet de mieux visualiser les différences entre les valeurs proches de l'optimum économique. Test statistique de Student Newman-Keuls $p<0.05$. T: tallage; R : Redressement; DF : Dernière feuille.

D = Digestat, C = Compost solide enrichi

Au niveau des rendements économiques, c'est la modalité 9 qui obtient le rendement maximal. Il s'agit du programme en trois fractions (**70-70-35**) qui correspond donc à un apport de **175 kg N/ha** et atteint un rendement économique de 97 quintaux.

Le rendement économique des modalités 13 à 18, c'est-à-dire celle comportant du compost enrichi ou du digestat, n'a pas été calculé.

Poids à l'hectolitre (P/HL), poids de mille grains (PMG) et nombre d'épis par mètre carré

En 2025, le poids à l'hectolitre, le poids de mille grains ainsi que le nombre d'épis par mètre carré ont été peu affectés par les schémas de fertilisation. On peut toutefois noter que les poids à l'hectolitre et les poids de mille grains sont particulièrement hauts cette année.

Teneur en protéines

La teneur en protéines est liée en grande partie à l'apport de la dernière fraction et est favorisée par des fumures totales élevées. Cette année, les fumures totales égales ou dépassant 175 kg N/ha présentent les plus hautes teneurs en protéines (programmes 9, 10, 11 et 12). Les essais fumure à Lonzée sont réalisés dans une parcelle avec précédent pomme de terre et une restitution de fumier (tous les 3 à 5 ans).

A noter que la fraction à la dernière feuille influence fortement la teneur en protéines mais a un impact faible sur le rendement.

Messages à retenir pour les variétés lignées :

Les essais fumures mis en place depuis 2018 par le CARAH et le CePiCOP, montrent que les programmes avec une dose totale d'azote comprise aux alentours de 105 et 175 kg N/ha obtiennent les meilleurs résultats. Ces programmes permettent la meilleure utilisation des intrants tout en respectant au mieux l'environnement.

- **<u>Focus sur la fertilisation de l'orge brassicole d'hiver</u>**

Dans le cas où vous ne souhaiteriez pas implanter de l'escourgeon, mais plutôt une orge d'hiver à destination brassicole, il convient d'être attentif à la fertilisation. Celle-ci doit être raisonnée, car l'orge brassicole doit présenter une teneur en protéines comprise entre 9,5 et 11,5 %, alors qu'aucune restriction en protéines n'existe pour l'escourgeon. L'orge brassicole d'hiver suit globalement le même itinéraire technique que l'escourgeon, à l'exception de la gestion de la fertilisation. Dans ce cas, il convient de veiller à ne pas adopter des programmes de fumure avec des doses totales trop élevées, qui pourraient, selon l'année, entraîner le déclassement des lots et donc entrainer une perte de revenus.

La Figure 9 suivante présente la relation entre la teneur en protéines et le rendement à l'hectare pour les différents programmes de fumures testés sur la variété Carrousel pour les années 2024 et 2025. Les programmes de fumure les plus performants en termes de rendement combiné à la quantité de protéines (adéquate à la finalité brassicole) sont celles se trouvant proches ou dans le carré en bas à droite de la figure.

Comme indiqué précédemment, la teneur en protéines ne doit pas dépasser 11,5 %. Or, à la Figure 9, on constate que la majorité des modalités dépassent ce seuil ou s'en rapprochent. La modalité 35-70-35, située dans le quadrant inférieur droit, combine un bon rendement avec une teneur en protéines conforme. La modalité 70-70-0 se situe juste en dessous de 11,5 %, mais avec un rendement légèrement inférieur à celui de la modalité 35-70-35. Enfin, certaines modalités avec des fumures alternatives, telles que C50-60-50 ou D70-60-50, affichent des rendements correctes et ne dépassent pas le seuil des 11,5%.

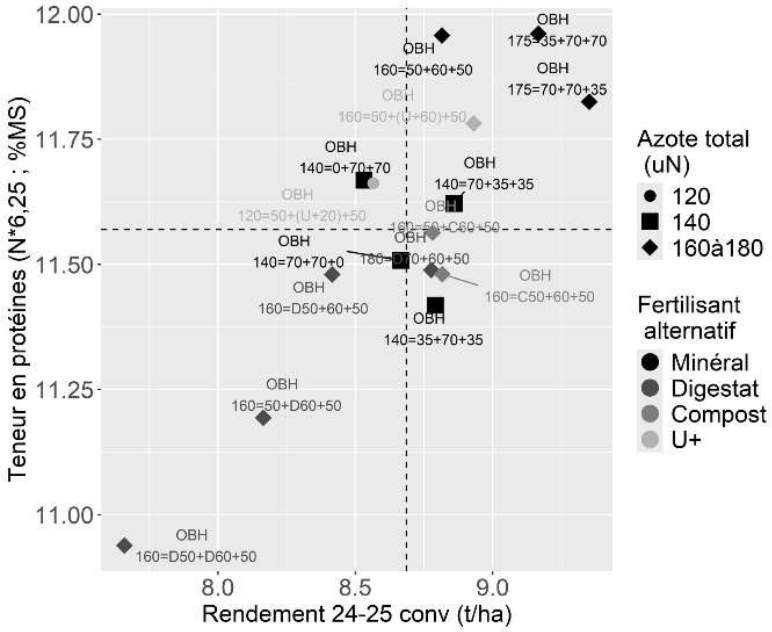


Figure 9 – Relation entre la teneur en protéines et le rendement à l'hectare des programmes de fumures testés sur la variété Carrousel pour les années 2024 et 2025.

- **Analyse de l'essai fumure réalisé à Lonzée pour la variété hybride**

Rendements phytotechniques et économiques

Pour la variété hybride SY Bankook, la fumure permettant de maximiser le rendement phytotechnique (111 q/ha) est obtenue par le programme n°12 composé de trois fractions : **35-105-70** kg N/ha (210 kg N/ha au total) comme décrit dans le Tableau 21.

Pour la variété hybride, en 2025, les programmes dont les doses totales d'azote sont comprises entre 140 et 210 kg N/ha permettent d'obtenir les meilleurs rendements économiques, à l'exception de la modalité 8. Comme l'année passée, c'est la modalité **35-70-35** (140 kgN/ha) qui permet d'obtenir le meilleur rendement économique.

A noter, que comme pour l'essai fumure sur la variété lignée, les rendements économiques des modalités 13 à 18 (c'est-à-dire celles comportant du compost enrichi ou du digestat) n'ont pas été calculés.

Poids à l'hectolitre (P/HL), poids de mille grains (PMG) et nombre d'épis par mètre carré

Tout comme pour les variétés lignées, le poids à l'hectolitre, le poids de mille grains ainsi que le nombre d'épis par mètre carré ont été peu affectés par les schémas de fertilisation. On peut toutefois noter que les poids à l'hectolitre et surtout les poids de mille grains, sont particulièrement hauts cette année.

Teneur en protéines

La teneur en protéines est liée en grande partie à l'apport de la dernière fraction et est favorisée par des fumures totales élevées. Cette année, les fumures totales égales ou dépassant 175 kg N/ha ont permis de maximiser la teneur en protéines.

Tableau 21 – Résultats de l'essai « fumure » réalisé à Lonzée en 2025 sur la variété hybride SY Bankook. Ce tableau renseigne les fumures appliquées (kg N/ha) en fonction des stades de la culture, la fumure totale (kg N/ha) du programme, le rendement phytotechnique et économique (q/ha), le poids à l'hectolitre (kg/hl), la teneur en protéines (% de la matière sèche), le poids de mille grains (g) ainsi que le nombre d'épis par mètre carré. Le rendement économique ne tient pas compte d'un éventuel surcout des semences hybrides.

SY BANKOOK										
Objet	T 11-mars	R 04-avr	DF 22-avr	Total [Kg N/ha]	Rdt Phyto [q/ha]	Rdt Eco [q/ha]	P/HL [kg/hl]	Protéines [%MS]	PMG [g]	Nombre d'épis/m^2
1	0	0	0	0	60	60	67,3	7,4	53,8	282,0
2	0	35	35	70	82	76	68,9	8,8	55,6	433,0
3	35	35	35	105	95	85	69,2	9,3	56,0	449,0
4	35	70	0	105	95	86	69,6	9,4	57,1	405,0
5	0	70	35	105	92	82	69,6	9,7	56,9	449,0
6	70	35	35	140	103	90	70,0	10,0	56,3	444,0
7	35	70	35	140	106	94	69,9	10,1	55,5	418,0
8	0	70	70	140	92	80	69,6	10,5	56,8	457,0
9	35	70	70	175	107	91	70,1	10,9	55,9	517,0
10	0	105	70	175	104	89	69,8	11,0	56,3	545,0
11	25	75	75	175	101	86	70,1	11,2	56,5	448,0
12	35	105	70	210	111	93	70,5	11,5	56,5	474,0
13	D25	75	75	175	97		69,6	10,9	56,4	520,0
14	D55	75	75	205	106		69,5	10,8	55,8	433,0
15	25	D75	75	175	95		69,1	9,5	57,0	500,0
16	D25	D75	75	175	86		69,3	9,5	55,6	460,0
17	C25	75	75	175	108		69,7	10,7	54,4	452,0
18	25	C75	75	175	100		69,4	10,4	55,9	454,0

Les cases grisées sont les objets statistiquement équivalents à la valeur maximale observée pour un paramètre. Pour le rendement économique, un gradient de couleur permet de mieux visualiser les différences entre les valeurs proches de l'optimum économique. Test statistique de Student Newman-Keuls $p<0.05$.
T: tallage; R : Redressement; DF : Dernière feuille.
D = Digestat, C = Compost solide enrichi

Message à retenir des essais de variétés hybrides:

- **Les variétés hybrides sont en général moins pénalisées par une fraction de tallage réduite (non nul) que les variétés lignées dans les conditions limoneuses de cet essai.**
- **La fraction de redressement est importante (70 kgN/ha) pour permettre à un nombre de talles suffisant de monter en épis.**
- **La fraction dernière feuille est importante pour assurer un bon remplissage des grains.**
- **Les essais fumures mis en place depuis 2018 par le CePiCOP, montrent que les programmes avec une dose totale d'azote comprise entre 140 et 175 kg N/ha obtiennent les meilleurs résultats. Ces programmes permettent la meilleure utilisation des intrants tout en respectant au mieux l'environnement.**

2.5.2 Analyses des reliquats pour la campagne 2026

Comme l'année passée, les températures des mois d'octobre à décembre ont été plus élevées que la moyenne saisonnière. Dans ces conditions, certains escourgeons ont déjà profité de la minéralisation pour prélever de l'azote dans le profil du sol.

Nous ne connaissons pas encore les conditions printanières qui influenceront particulièrement fort la valorisation des fractions d'azote qui seront apportées, toutefois, les premières analyses de reliquats azotés dans le sol réalisées fin janvier permettent d'estimer l'état moyen des profils azotés en escourgeon.

Trente-quatre parcelles d'escourgeon (uniquement des précédents « froment » dans le cadre de ces analyses) ont été échantillonnées en ce début d'année 2026 (Tableau 22).

Les quantités d'azote disponibles dans les 90 premiers centimètres du profil sont **un peu plus élevées** par rapport aux années précédentes. La moyenne de ces 17 dernières années est de 30 kg N_{min}/ha sur 0-90 cm. Cette année, l'azote semble être plus présent dans les horizons les plus profonds du sol, pour une moyenne totale de 33 kg N_{min}/ha.

Tableau 22 – Comparaison pour les 17 dernières années (2010-2026) des réserves en azote minéral dans les différents étages du profil du sol (kg N-NO_3/ha) – CePiCOP, CRA-W, GRENeRA, GxABT, Requasud et les laboratoires provinciaux.

		Réserve en azote minéral en kgN/ha																	
		2026	**2025**	**2024**	**2023**	**2022**	**2021**	**2020**	**2019**	**2018**	**2017**	**2016**	**2015**	**2014**	**2013**	**2012**	**2011**	**2010**	**MOY**
	Nbr de profils	34	19	25	32	29	17	18	29	18	30	34	21	29	22	10	6	5	
Profondeur (cm)	0-30	8	9	8	9	8	10	8	11	8	21	7	6	5	8	9	10	9	9
	30-60	10	8	6	9	9	11	7	11	8	32	5	5	5	8	9	12	7	10
	60-90	15	9	8	10	11	17	12	15	12	22	7	5	8	10	12	10	9	11
Total (cm)	0-90	33	26	22	28	28	38	28	37	28	75	19	16	18	26	30	32	25	30

2.5.3 Conseil de fertilisation pour la saison culturale 2026

Fertilisation de référence 2026

La fumure de référence proposée pour l'escourgeon lignée est : **50-50-50**

- Les essais fumures mis en place depuis 2018 par le CARAH et le CePiCOP, montrent que les programmes avec une dose totale d'azote comprise entre 105 et 175 kg N/ha obtiennent les meilleurs résultats.

La fumure de référence proposée pour l'escourgeon hybride est : **25-75-75**

- Les essais fumures mis en place depuis 2018 par le CARAH et le CePiCOP, montrent que les programmes avec une dose totale d'azote comprise entre 140 et 175 kg N/ha obtiennent les meilleurs résultats.

La fumure de référence conseillée pour 2026 repose sur une analyse pluriannuelle des résultats (2018 à 2025, soit les huit dernières années d'essais), sur l'expérience acquise, sur l'analyse des essais fumure 2026, ainsi que sur les observations réalisées en ce début de saison et sur le prix des engrais. Toutefois, cette fumure de référence doit être relativisée. Comme l'ont montré les résultats des dernières années, plusieurs modalités permettent en effet d'atteindre l'optimum économique. Enfin, cette fumure de référence est principalement calculée pour un précédent pomme de terre, ce qui diffère d'un précédent froment.

Les essais montrent qu'une fumure raisonnée permet d'éviter les surcoûts de fertilisation et d'obtenir un bon rendement économique tout en préservant l'environnement.

Il est impératif de s'abstenir d'apporter de l'azote sur des sols déjà saturés d'eau, car dans de telles conditions, les plantes ne peuvent pas tirer profit de l'engrais. Leurs racines, asphyxiées, sont incapables d'absorber les nutriments. Il est donc essentiel de n'intervenir que dans des conditions climatiques favorables : le sol doit être réessuyé et non gelé, une pluviométrie d'au moins 10 à 15 mm est attendue après l'application de l'engrais, et les températures doivent être propices à la croissance des plantes.

ATTENTION : ces conseils de fumure doivent être ajustés à chaque parcelle (région, état du sol, précédent, apport de fumure organique, …). Des ajustements sont indispensables pour arriver au programme de fumure qui correspond à votre parcelle !

Considération pratique pour adapter le conseil en fonction des situations (régions, aléas climatiques …)

Les fumures de référence sont valables dans la majorité des situations culturales. Le meilleur moment pour effectuer l'apport post-hivernal de tallage doit coïncider avec la reprise de la végétation. **Intervenir plus tôt ne s'est jamais concrétisé** par un bénéfice à la culture, au contraire une telle pratique présente des risques pour l'environnement et pour la culture.

D'une manière générale, le conseil est de ne pas renforcer la fraction de **tallage** de la fumure azotée, qui reste aux alentours de 25 à 35 kg N/ha pour les variétés hybrides et de 35 à 55 kg N/ha pour les variétés lignées. Dans une situation normale, augmenter de manière trop importante ces fumures risquerait de provoquer un développement de talles surnuméraires, non productives et génératrices de difficultés de conduite de la culture (densité de végétation trop forte, verse, maladies, ...).

Toutefois, comme expliqué précédemment, il est important de tenir compte des ajustements recommandés pour sa parcelle et une majoration de la dose préconisée au tallage doit se concevoir dans certaines situations particulières, lorsque l'emblavure apparait claire ou peu développée à la sortie de l'hiver, comme dans les exemples suivants :

- cas de certains semis tardifs ;
- suite à l'arrêt précoce de la végétation à l'arrière-saison ;
- suite à un déchaussement de plante.

Dans certaines situations, une impasse de la fraction de tallage est possible :

- ❖ dans les parcelles à bonne minéralisation (en région limoneuse et sablo-limoneuse) ;
- ❖ dans des cultures très denses en sortie d'hiver ;
- ❖ dans les parcelles où la culture est plus précoce et proche du redressement à la sortie de l'hiver ;
- ❖ lorsque les conditions climatiques sont particulièrement favorables.

Si l'impasse de la fraction de tallage est nécessaire ou justifiée, il reste important de respecter certaines consignes quant au moment de l'application. Faire l'impasse de toute fumure avant le stade 1er nœud est souvent pénalisant. De ce fait, il conviendra donc d'anticiper et d'appliquer la fraction unique « tallage + redressement » quelques jours avant le stade « épis à 1 cm », en veillant à ne pas dépasser un total de 115 kg N/ha. Toutefois, notre conseil est de se limiter à 100 kg N/ha.

A l'opposé, il convient de ne pas faire l'impasse sur la fumure de tallage dans des parcelles peu fertiles ou trois froides, même en Hesbaye.

A partir du **stade redressement,** les besoins de l'escourgeon deviennent importants. Les disponibilités à ce stade doivent être suffisantes pour couvrir les besoins afin d'éviter toute faim azotée mais, comme pour le tallage, il est inutile, quelles que soient les situations, d'appliquer des fumures excessives au risque d'entraîner ultérieurement des problèmes de verse, maladies...

La fraction de **dernière feuille** est destinée à assurer le remplissage maximum des grains en maintenant une activité photosynthétique la plus longue possible pour permettre un transfert parfait des matières de réserve vers le grain.

Calcul des doses à appliquer dans votre propre parcelle :

Comme pour le froment, la détermination de la fumure azotée ne peut se limiter à une recommandation unique. Elle doit intégrer un ensemble de facteurs agronomiques propres à chaque situation parcellaire.

Quel que soit le schéma de fractionnement retenu, deux principes fondamentaux s'imposent :

- ➢ D'une part, chaque parcelle doit être raisonnée individuellement, les conditions culturales pouvant varier fortement d'une parcelle à l'autre en fonction du passé cultural, de l'évolution de la culture et de l'environnement pédoclimatique.
- ➢ D'autre part, la dose d'azote apportée à chaque fraction est définie juste avant l'application. La fumure totale ne peut donc pas être arrêtée dès la sortie de l'hiver, mais résulte de l'addition successive des fractions ajustées au fil de la saison.

Cette démarche dynamique repose sur l'application de correctifs aux doses de référence, afin de tenir compte à la fois de la fourniture d'azote par le sol et de l'évolution de la culture (potentiel de rendement, enracinement, état sanitaire, stress ou accidents climatiques).

La formule historique de la méthode Livre Blanc Céréales pour le calcul des doses à appliquer est la suivante :

Dose à appliquer = Dose de référence + N.TER + N.ORGA + N.PREC + N.ETAT + éventuellement N.CORR

2.6 La fertilisation azotée de l'association du froment d'hiver et du pois protéagineux d'hiver

N. Vannoppen, J. Pierreux

- **Etat de l'association en sortie d'hiver 2026**

Les conditions de semis fin octobre - début novembre ont été favorables à l'association froment-pois. Cette association a ainsi pu se développer correctement durant l'automne et a profité des températures clémentes. Les températures plus fraîches du mois de janvier ont ralenti le développement des deux espèces. Début février, l'état de croissance du froment correspond au stade trois feuilles étalées. Le pois est composé de trois feuilles et trois vrilles.

- **La fumure conseillée pour la saison 2025-2026**

La fumure conseillée pour 2026 s'appuie sur les résultats d'un projet de recherche[10], sur les essais réalisés par le CePiCOP, ainsi que sur base des observations de ce début de saison. La fumure conseillée est une fumure en deux fractions. Une première fraction de 40 kg N/ha est apportée au stade tallage-redressement du froment. Ensuite, un apport de 60 kg N/ha est réalisé lors du stade dernière feuille. Une fumure totale de 100 kg N/ha est donc appliquée.

Une sur-fertilisation de cette association est contre-productive car elle entrave la « fertilisation naturelle » apportée par les nodosités symbiotiques du pois. Ces nodosités, qui permettent au pois de fixer l'azote de l'air pour ses besoins pendant la phase végétative, se développent moins bien si la fertilisation est excessive ou trop précoce. En fin de végétation, les nodosités offrent également un avantage à la céréale grâce aux transferts d'éléments nutritifs issus d'exsudats racinaires. Pour optimiser les performances de l'association, il est essentiel d'appliquer la fertilisation aux moments appropriés, en respectant les doses recommandées.

La fumure conseillée pour l'association de froment et de pois protéagineux d'hiver est de :

Fraction du tallage – redressement (1ère fraction) :	**40 N**
Fraction de la dernière feuille (2ème fraction) :	**60 N**

Néanmoins, en fonction de l'état de la culture en sortie d'hiver, et surtout de la disparition significative des pois protéagineux dans l'association, cette fumure pourrait être adaptée au cas par cas. Lorsque la pression en maladies sur les pois est trop importante, situation assez fréquente ces dernières années, et que les pois tendent à disparaitre, le fractionnement peut s'adapter comme suit afin d'assurer le potentiel de rendement de la céréale :

Fraction du tallage (1ère fraction) :	**30 N**
Fraction du redressement (2ème fraction) :	**30 N**
Fraction de la dernière feuille (3ème fraction) :	**60 N**

[10] « Produire durablement des graines riches en protéines en optimisant la conduite de la culture associée de pois protéagineux d'hiver et de froment d'hiver », financé par le SPW/DGO3 de 2012 à 2018.

3. Lutte intégrée contre la verse

F. Henriet[1]

3.1 Peu de verse observée en 2024 85

3.2 Escourgeon 86
3.2.1 Expérimentations, résultats et perspectives 86
3.2.2 Recommandations pratiques 88

3.3 Froment d'hiver 90
3.3.1 Expérimentations, résultats et perspectives 90
3.3.2 Recommandations pratiques 92

3.4 Epeautre 95
3.4.1 Expérimentations, résultats et perspectives 95
3.4.2 Recommandations pratiques 97

3.5 Blé dur 98
3.5.1 Expérimentations, résultats et perspectives 98
3.5.2 Recommandations pratiques 100

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

3.1 Un printemps à faible risque pour peu de verse en 2025

L'automne 2024 peut être qualifié de chaud et humide, avec des disparités de précipitations parfois importantes entre les régions agricoles. Malgré les épisodes de pluies survenus au cours de l'automne, les céréales ont globalement été semées dans de bonnes conditions, en grande majorité avant la Toussaint, sauf en cas d'arrachages tardifs de cultures de printemps qui ont retardé une partie des implantations.

En mars, les précipitations se sont totalement arrêtées. Selon les données de l'IRM, il n'est tombé que 7,8 mm de précipitations à Uccle (contre une normale de 59,3 mm). L'alternance de journées chaudes et de nuits froides a également rendu difficile l'application des régulateurs de croissance. Des gelées nocturnes ont régulièrement été observées au cours de ce mois et ce n'est que mi-avril que les températures nocturnes ont augmenté, rendant les conditions de traitement plus favorables. Avec seulement quelques précipitations éparses, les mois d'avril, mai et juin ont également été très secs. Dans ces conditions sèches et lumineuses, les plantes sont restées courtes et le risque de verse était, a priori, faible.

Les escourgeons ont été récoltés fin juin – début juillet, aucun problème dû à la verse ne fut à déplorer. Les précipitations, localement intenses, survenues à partir du 20 juillet ont mis en pause la récolte des froments. Une quinzaine de jours plus tard, les moissonneuses ont pu récolter les céréales, généralement restées debout malgré tout. Finalement, la verse n'a pu affecter, localement, que les variétés les plus sensibles.

3.2 Escourgeon

3.2.1 Expérimentations, résultats et perspectives

Au printemps 2025, un essai a été installé à Opprebais (entre Louvain-la-Neuve et Jodoigne) afin de comparer l'efficacité des différents produits disponibles sur le marché et de déterminer le moment idéal d'application. Deux applications étaient prévues, la première au stade premier nœud (BBCH 31) et la seconde au stade dernière feuille étalée (BBCH 39).

L'itinéraire technique de l'essai est décrit dans le Tableau 1, tandis que les conditions d'application sont détaillées dans le Tableau 2. Le protocole ainsi que les résultats sont repris dans la Figure 1.

Les données collectées dans l'essai furent la hauteur des plantes à maturité, le rendement et, le cas échéant, l'indice de verse. L'indice de verse (I) est calculé selon la formule de Rixhon et Parmentier, formule dans laquelle la valeur des angles a préalablement été convertie de degré en pourcent (90° = 100%) :

$$I = [(S_1 \times V_1) + (S_2 \times V_2) + ... + (Sn \times Vn)] / 100$$

où S est égal au pourcentage de surface versée et V équivaut à l'angle d'inclinaison des tiges versées par rapport à la verticale. Un indice de 0 signifie donc qu'il n'y a pas de verse dans la parcelle concernée, tandis qu'un indice de 100 signifie que la parcelle entière est complètement couchée sur le sol.

Tableau 1 – Itinéraire technique de l'essai mené en escourgeon en 2025.

Lieu		**Opprebais**
Variété		LG ZORO
Date de semis		04 octobre 2024
Densité de semis		125 kg/ha
Précédent		Froment
Apport de la fumure	**Tallage (T)**	20 février 2025 (80 uN/ha)
	Redressement (R)	28 mars 2025 (80 uN/ha)

Tableau 2 – Conditions d'application des régulateurs dans l'essai mené en escourgeon en 2025.

Essai	**Date**	**Stade**	**Température**	**Humidité relative**
Opprebais	03 avril 2025	BBCH 31 – 1er nœud	15,7 °C	61%
	22 avril 2025	BBCH 39 – dernière feuille étalée	17,2 °C	63%

Tous les traitements testés ont permis de réduire (Figure 1) la taille de l'escourgeon par rapport au témoin (116.3 cm). Les raccourcissements les plus importants étaient obtenus lorsque le FABULIS OD était suivi de l'ARVEST (98.1 cm ; -18.2 cm), lorsque le PRODAX était appliqué deux fois (96.8 cm ; -19.5 cm) et lorsque le MEDAX TOP était suivi de l'ARVEST (95.5 cm ; -20.8 cm). Le FABULIS appliqué seul au stade premier nœud montrait la réduction de taille la plus faible (111.4 cm ; -4.9 cm).

Les rendements observés dans les parcelles traitées n'ont révélé aucune différence significative avec le témoin (117.89 qx/ha) même si 12.09 qx/ha séparaient le rendement le plus élevé (128.55 qx/ha – MODDUS au stade premier nœud suivi du TERPAL à la dernière feuille) du rendement le plus faible (116.46 qx/ha – MODDUS suivi de l'ARVEST).

Mi-juin 2025, de la verse a été observée, principalement dans les parcelles non traitées.

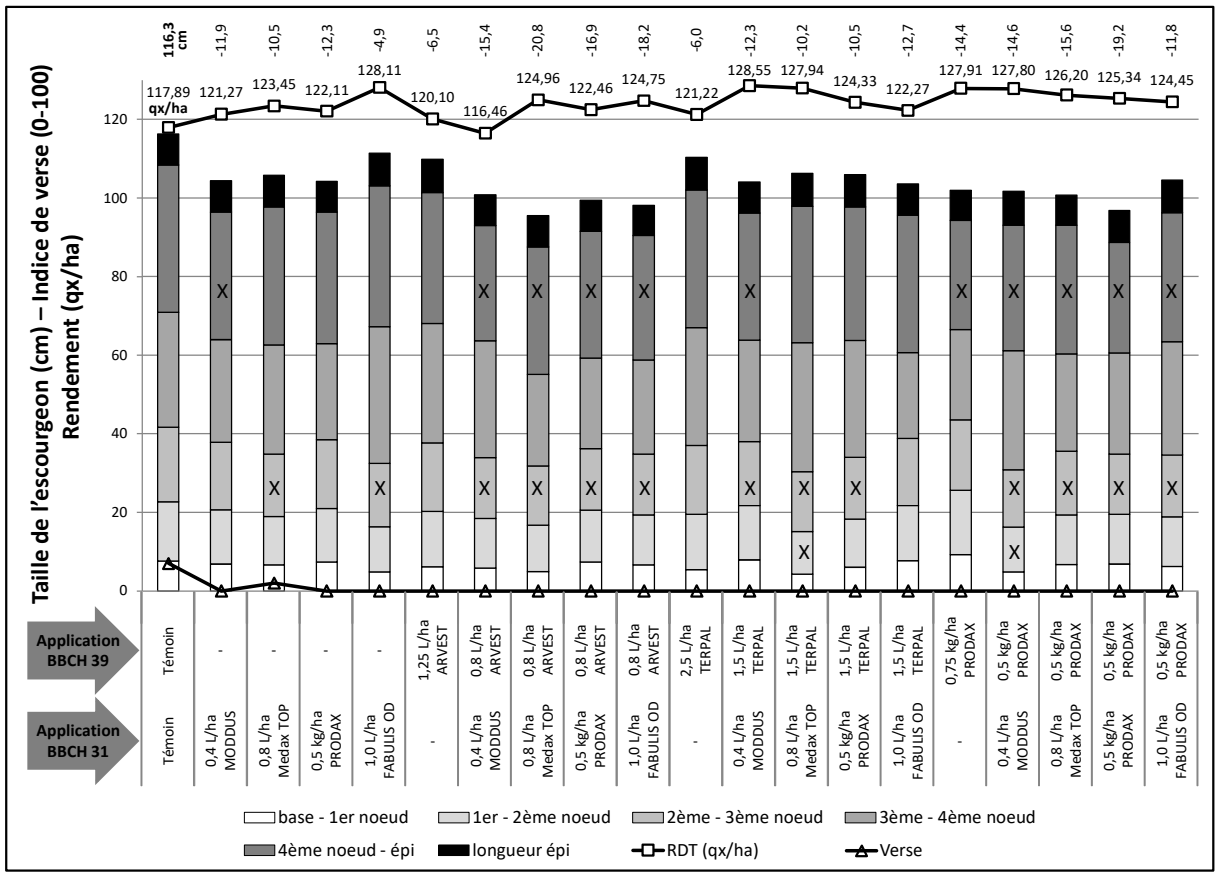


Figure 1 – Essai 2025 de Opprebais – variété LG ZORO ; taille de l'escourgeon, indice de verse et rendements mesurés. Les entrenœuds marqués d'une croix sont significativement plus courts que l'entrenœud correspondant mesuré dans le témoin.

Considérant uniquement les doubles applications, des quatre produits étudiés au stade premier nœud (première application), le FABULIS semblait être le "moins sélectif" (rendement moyen de 123.82 qx/ha) et présentait un raccourcissement moyen parmi les plus faibles (102.1 cm ; -14.2 cm). Le MEDAX TOP était le "plus sélectif" (rendement moyen de 126.37 qx/ha) et montrait un raccourcissement parmi les plus élevés (100.8 cm ; -15.5 cm). Les deux autres produits, PRODAX (124.04 qx/ha) et MODDUS (124.27 qx/ha), présentaient des résultats intermédiaires en termes de rendement, le PRODAX proposant la réduction de taille la plus élevée (100.7 cm ; -15.6 cm) et le MODDUS la plus faible (102.2 cm ; -14.1 cm).

Des trois produits étudiés au stade dernière feuille (seconde application), l'ARVEST fut le moins sélectif (rendement moyen de 122.16 qx/ha), mais présenta le raccourcissement moyen le plus important (98.5 cm ; -17.8 cm). Le TERPAL et le PRODAX proposaient des rendements moyens équivalents (125.77 et 125.95 qx/ha, respectivement) mais le PRODAX (100.9 cm ; -15.4 cm) montrait une réduction de taille plus importante que le TERPAL (104.9 cm ; -11.4 cm).

3.2.2 Recommandations pratiques

• Les précautions à prendre pour limiter le risque de verse

L'escourgeon et l'orge brassicole d'hiver sont plus sensibles à la verse que le froment. Ces céréales sont difficiles à cultiver sans régulateur. Il est toutefois possible de réduire l'emploi de ce type d'intrant à condition d'utiliser les **variétés les plus résistantes** et de **modérer la fumure azotée** à la sortie de l'hiver.

➢ Choisir une variété résistante à la verse

Dans les situations à risque (forte disponibilité en azote), il est impératif de choisir une variété résistante à la verse. Le Tableau 3, issu de données publiées dans le Livre Blanc Céréales de septembre 2025, classe les variétés en fonction de leur résistance à la verse. Ce classement est issu d'essais mis en place par le CRA-W.

Tableau 3 – Classement des variétés d'escourgeon en fonction de leur résistance à la verse.

Résistante					
Peu sensible	Alienor SY Chevioot (h) Frimousse SY Loona (h) LG Zorica	Avantasia KWS Chilis KWS Futuris Ovalie	SY Bankook (h) SY Dakoota (h) Integral LG Zao	LG Carpenter Dementiel Julia LG Zefira	Carrousel Fascination SY Kestrel (h) LG Zelda
Moyennement sensible	SY Colyseoo (h) SY Scoop (h)	SY Galileoo (h) SY Zoomba (h)	SY Heroo (h)	Jettoo (h)	SY Quantock (h)
Très sensible	SY Sparoo (h)	LG Zoro			

➢ Modérer la fumure au tallage

Dans des conditions normales (conditions climatiques au printemps, population de talles suffisante), il est généralement judicieux d'éviter tout apport d'azote au tallage. En conditions difficiles ou très froides, l'apport d'azote ne devrait jamais dépasser 50 unités au tallage, ni 105 unités (kg/ha) pour le total des fumures tallage + redressement. D'une manière générale, il faut également éviter les surdosages d'azote dans les zones de redoublages et d'amorçage de rampe.

➢ Connaissance de la parcelle

Dans des champs à disponibilité importante en azote minéral (apports importants de matières organiques dans la rotation, anciennes prairies retournées, …), il sera plus difficile d'y maintenir un escourgeon debout. Il faut y réserver les variétés les plus résistantes, y être très économe avec la fumure azotée et y prévoir un traitement anti-verse en deux passages (1er nœud puis dernière feuille).

• Les traitements régulateurs de croissance

La liste des traitements régulateurs autorisés est disponible dans les pages jaunes de ce Livre blanc Céréales. Il est recommandé de toujours lire l'étiquette du produit avant son utilisation.

➢ Appliquer le régulateur dans de bonnes conditions

Pour assurer à la fois une bonne efficacité et une parfaite sélectivité d'un traitement régulateur de croissance, les conditions climatiques doivent être favorables à la croissance de la culture, tant au moment du traitement que dans les jours qui suivent. La température ne devrait pas dépasser 20°C, et l'hygrométrie de l'air être supérieure à 50-60 %. Il faut éviter de traiter pendant les coups de chaleur. L'amplitude thermique entre le jour et la nuit ne devrait pas dépasser 15 °C. L'efficacité du traitement diminue en condition de déficit hydrique au moment du traitement.

➢ <u>En situation normale</u> : un seul traitement régulateur est recommandé au stade dernière feuille étalée (BBCH 39)

Généralement, les variétés peu sensibles et résistantes à la verse, présentant une densité de végétation normale et ayant subi une fertilisation raisonnée au tallage, ne nécessitent qu'un seul traitement régulateur. Les produits à base d'*ethephon* (SL : 480 g/L *ethephon*) applicables du stade dernière feuille pointante au stade dernière feuille étalée (BBCH 37-39) à la dose maximale de 1,25 L/ha sont largement suffisants. Le TERPAL (SL : 305 g/L *chlorure de mepiquat* + 155 g/L *ethephon*), applicable du stade dernière feuille pointante au stade premières barbes visibles (BBCH 37-49), à une dose maximale de 3 L/ha, constitue une autre possibilité. Si nécessaire, le régulateur pourra être mélangé avec le fongicide appliqué à ce stade.

➢ <u>En situation de risque élevé</u> : un traitement régulateur au stade premier nœud (BBCH 31) suivi d'un second au stade dernière feuille étalée (BBCH 39)

Un premier traitement au stade premier nœud (BBCH 31) s'impose en cas de variété sensible à la verse, de densité de végétation trop forte ou de fertilisation non raisonnée au tallage. Les produits de type MODDUS, MEDAX TOP, PRODAX ou FABULIS OD conviennent très bien. Si nécessaire, le régulateur pourra être mélangé avec le fongicide appliqué à ce stade. Dans la majorité des cas, ce premier traitement devra être relayé par le traitement recommandé au stade dernière feuille étalée (BBCH 39).

3.3 Froment d'hiver

3.3.1 Expérimentations, résultats et perspectives

Au printemps 2025, un essai a été installé à Clermont (région de Walcourt) afin de comparer l'efficacité des différents produits disponibles sur le marché et de déterminer le moment idéal d'application. Trois applications étaient prévues, la première au stade redressement (BBCH 30), la seconde au stade premier nœud (BBCH 31) et la dernière au stade deuxième nœud (BBCH 32).

L'itinéraire technique de l'essai est décrit dans le Tableau 4, tandis que les conditions d'application sont détaillées dans le Tableau 5. Le protocole ainsi que les résultats sont repris dans la Figure 2.

Les données collectées dans l'essai furent la hauteur des plantes à maturité, le rendement et, le cas échéant, l'indice de verse. L'indice de verse (I) est calculé selon la formule de Rixhon et Parmentier, formule dans laquelle la valeur des angles a préalablement été convertie de degrés en pourcent (90° = 100%) :

$$I = [(S_1 \times V_1) + (S_2 \times V_2) + ... + (Sn \times Vn)] / 100$$

où S est égal au pourcentage de surface versée, et V équivaut à l'angle d'inclinaison des tiges versées par rapport à la verticale. Un indice de 0 signifie donc qu'il n'y a pas de verse dans la parcelle concernée, tandis qu'un indice de 100 signifie que la parcelle entière est complètement couchée sur le sol.

Tableau 4 – Itinéraire technique de l'essai mené en froment d'hiver en 2025.

Lieu		**Clermont**
Variété		Chevignon
Date de semis		04 octobre 2024
Densité de semis		140 kg/ha
Précédent		Pomme de terre
Apport de la fumure	**Tallage (T)**	8 mars 2025 (80 uN/ha)
	Redressement (R)	28 mars 2025 (60 uN/ha)
	Dernière feuille (DF)	22 avril 2025 (60 uN/ha)

Tableau 5 – Conditions d'application des régulateurs dans l'essai mené en froment d'hiver en 2025.

Essai	**Date**	**Stade**	**Température**	**Humidité relative**
Clermont	05 avril 2025	BBCH 30 – redressement	12,0 °C	64%
	11 avril 2025	BBCH 31 – 1er nœud	14,1 °C	65%
	17 avril 2025	BBCH 32 – 2e nœud	11,9 °C	62%

Hormis l'application de CCC au stade premier nœud, tous les traitements testés ont permis de réduire (Figure 2), parfois légèrement, la taille du froment par rapport au témoin non régulé (77.9 cm). La réduction de taille la plus importante était obtenue avec le mélange CCC + PRODAX, qu'il soit appliqué au stade redressement (71.3 cm ; -6.6 cm) ou au stade premier nœud (71.8 cm ; -6.1 cm). Les autres traitements montraient des raccourcissements intermédiaires et statistiquement similaires (de -0.8 à -4.9 cm).

Il n'y a pas eu de verse dans l'essai.

Tous les traitements montraient un rendement statistiquement similaire, bien qu'inférieur, à celui obtenu dans le témoin (114.73 qx/ha). Le rendement le plus faible était mesuré dans le cas de la double application de CCC (109.57 qx/ha ; -5.16 qx/ha).

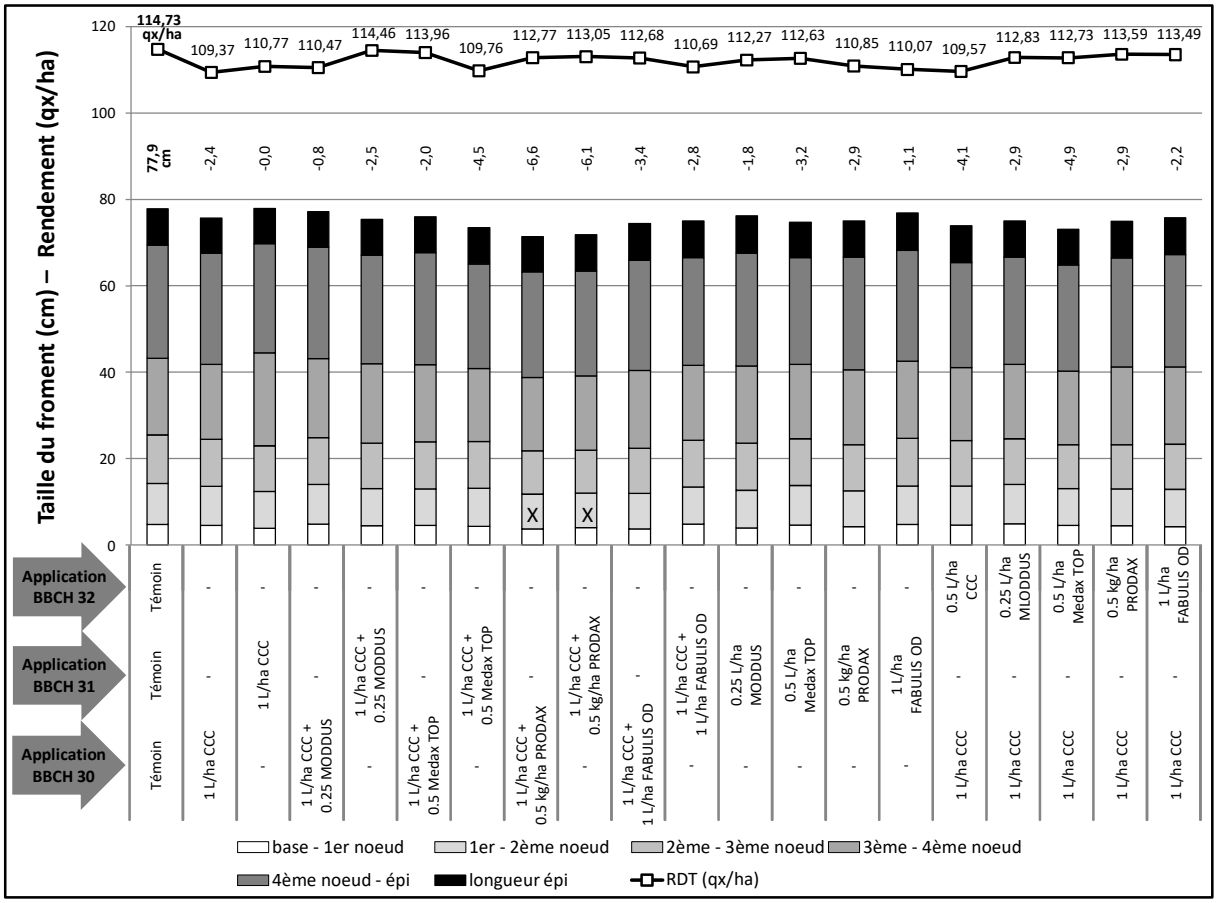


Figure 2 – Essai 2025 de Clermont – Variété CHEVIGNON ; taille du froment et rendements mesurés. Les entrenœuds marqués d'une croix sont significativement plus courts que l'entrenœud correspondant mesuré dans le témoin.

Les quatre produits testés, MODDUS, MEDAX TOP, PRODAX et FABULIS, n'ont guère montré de différence en termes de rendement moyen (moins d'un quintal entre les deux extrêmes). Comparant ces 4 produits, l'effet raccourcisseur moyen est resté peu important : 2.6 cm d'écart entre le plus efficace (PRODAX – 73.3 cm ; -4.6 cm) et le moins efficace (MODDUS – 75.9 cm ; -2.0 cm).

Considérant les traitements comparables, les doubles applications ont procuré les rendements moyens les plus élevés (113.16 qx/ha) et la réduction de taille moyenne la plus faible (74.7 cm ; -3.2 cm). Les traitements uniques pulvérisés lors de la seconde application ont montré les rendements les plus faibles (111.99 qx/ha) mais la réduction de taille la plus importante (73.9 cm ; -3.9 cm). Les traitements uniques pulvérisés lors de la première application ont, quant à eux, présenté un rendement intermédiaire (112.47 qx/ha) et une réduction de taille équivalente aux doubles applications (74.7 cm ; -3.2 cm).

3.3.2 Recommandations pratiques

La verse peut avoir différentes origines, soit parasitaires (Piétin-verse - cfr Chapitre II.4 : « Lutte intégrée contre les maladies »), soit abiotiques. Dans le second cas, elle peut être provoquée par des mauvaises conditions climatiques (orages violents, pluies battantes, rafales de vent, …) ou induite par des pratiques culturales non adaptées.

Il est particulièrement important de considérer le risque de verse dans les semis précoces et dans les champs à disponibilité élevée en azote minéral. C'est notamment le cas lors d'apports importants de matières organiques au cours de la rotation et/ou de précédents avec des reliquats azotés élevés comme les légumineuses, le colza, ou la pomme de terre. Il conviendra d'être attentif à la fertilisation azotée dans des systèmes de cultures excluant l'emploi d'anti-verse.

Pour lutter efficacement contre la verse, il faut avant tout choisir judicieusement la variété et adapter l'itinéraire cultural.

• Les précautions à prendre pour limiter le risque de verse

➢ Choisir une variété résistante à la verse

Dans les situations à risque (forte disponibilité en azote), il est impératif de choisir une variété résistante à la verse. La résistance à la verse n'est pas forcément liée à la taille de la variété : certaines variétés de grande taille présentent un très bon comportement vis-à-vis de la verse.

Le Tableau 6, déjà publié dans le Livre blanc Céréales de septembre 2025, classe les variétés en fonction de leur résistance à la verse. Ce classement est issu d'essais mis en place par le CRA-W, le CPL-Végémar, le CARAH et le CePiCOP.

Tableau 6 – Classement des variétés de froment en fonction de leur résistance à la verse.

Résistante	SU Addiction RGT Perkussio	Champion Positiv	SU Horizon SY Revolution	SU Hyntact (h) Winner	WPB Marlin
Peu sensible	Celebrity Hyacinth (h)	SU Ecusson LG Keramik	KWS Extase WPB Newton	LG Farrier	Geluck
Moyennement sensible	WPB Calgary	Campesino	Debian	KWS Erruptium	LG Skyscraper
Sensible	SY Admiration SU Hyreal (h) KWS Sverre	LG Audace Irun SY Transition	Chevignon KWS Keitum	Crossway Prestance	Gleam Providence

➢ Modérer la densité de semis

Plus le nombre de tiges par m² augmente et plus le risque de verse s'accroît.

➢ Raisonner la fumure azotée

Il convient d'éviter les apports excessifs lors des applications de tallage et de redressement (1ère et 2e fractions) car de trop fortes fumures à ce stade entraînent des densités de végétation excessives. En cas de disponibilité importante en azote dans le sol, l'apport de la fumure azotée en deux fractions sur une base de 80-105 unités d'N, respectivement aux stades tallage-redressement et dernière feuille, est conseillé, en veillant à bien apporter les corrections nécessaires lors du calcul de la fumure (cfr Chapitre II.2 : « La fertilisation azotée »).

• Les traitements régulateurs de croissance

- **Les traitements régulateurs de croissance ne permettent pas d'éviter tous les risques**. Ils ne corrigent que très imparfaitement le non-respect des précautions au niveau cultural et n'autorisent pas des renforcements injustifiés de densité de semis et/ou de fumure azotée.
- Quel que soit le régulateur utilisé, il doit être appliqué sur des céréales en bon état et en pleine croissance et ce, dans des conditions climatiques favorables.
- De manière générale, il est conseillé d'intervenir tôt, dans les limites de l'homologation des produits, afin de privilégier l'effet « régulateur » (renforcement de la base de la tige) plutôt que l'effet « raccourcisseur » (réduction de la taille des derniers entre-nœuds).

a. Quel traitement choisir ?

- **<u>En situation normale</u> : pour une variété ne présentant pas de sensibilité particulière à la verse avec une densité de végétation normale et une fertilisation raisonnée au tallage et/ou au redressement**.

  Le traitement à base de *chlormequat* (= *CCC*) est largement suffisant. Il offre de plus le meilleur rapport qualité/prix à condition d'être appliqué dans de bonnes conditions.

- **<u>En situation de risque élevé</u> : pour une variété sensible à la verse avec une densité de végétation trop forte et une fumure élevée au tallage et/ou au redressement**.

  Plusieurs possibilités existent :
  - ❖ une application fractionnée de produits à base de *chlormequat* ;
  - ❖ un ajout, au traitement à base de *chlormequat*, de 0.2 à 0.25 L/ha de MODDUS ou de 0.4 à 0.5 L/ha de MEDAX TOP ou de 0.3 à 0.5 kg/ha de PRODAX ou de 0.7 à 1.0 L/ha de FABULIS OD.

- **<u>Si le risque s'aggrave après un premier traitement au *chlormequat* (= *CCC*)</u> : (erreur de fumure, forte minéralisation).**

  Un second traitement régulateur pourra être effectué :
  - ❖ une seconde application à ⅓ ou ½ dose avec un produit à base de *chlormequat* ou de MODDUS ou de MEDAX TOP (à condition de ne pas dépasser le stade 2e nœud !) ou de PRODAX ou de FABULIS OD (jusqu'au stade dernière feuille) ;
  - ❖ une application à ½ dose avec un produit à base d'*ethephon* (du stade dernière feuille pointante au stade gonflement) ; ce type de traitement n'est toutefois que très rarement conseillé.

Les régulateurs de croissance constituent en fait un frein temporaire à la croissance de la céréale. Un traitement régulateur n'est efficace que si la céréale est en phase active de croissance. Dès lors, la culture ne peut, à ce moment, subir d'autres stress (faim d'azote, températures trop basses ou trop élevées, sécheresse ou excès d'humidité, ...) qui freineraient également son développement. Dans le cas contraire, le régulateur risque, d'une part de n'avoir que peu d'effet sur la résistance à la verse et, d'autre part, d'avoir des effets négatifs sur le développement et le rendement de la culture.

b. Les traitements possibles

La liste des traitements régulateurs autorisés est disponible dans les pages jaunes de ce Livre Blanc Céréales. Il est recommandé de toujours lire l'étiquette du produit avant son utilisation.

Dose conseillée à l'hectare	Stades	Conditions	Remarques
Le *CCC* ou *chlormequat* (400, 620, 720 ou 750 g/L) => nombreuses formulations commerciales			
Application unique : *dose en fonction du produit choisi* Application fractionnée : *dose en fonction du produit choisi*	30-32 30 32	T° > 10°C	L'application fractionnée est réservée aux situations à haut risque de verse : variété très sensible, fumure azotée trop élevée, densité de semis excessive.
Le *trinexapac-ethyl* (175 ou 250 g/L) => nombreuses formulations commerciales			
Appliqué seul : *dose en fonction du produit choisi* Appliqué en mélange avec un produit à base de *chlormequat* (750 g/ha) : *dose réduite de moitié*	31-32 31-32	L'efficacité est améliorée par temps lumineux.	<u>*Déconseillé :*</u> - en production de semences certifiées car le traitement peut induire une irrégularité de hauteur de tiges qui pourrait être confondue avec un manque de fixité de la variété ; - en utilisation seule à 0,4 L/ha avec une fumure azotée sans apport au tallage.
L'association *prohexadione-calcium* (50 g/L) + *chlorure de mepiquat* (300 g/L) => MEDAX TOP			
1 L/ha (appliqué seul) 0,4 – 0,5 L/ha (en mélange avec 750 g/ha de *chlormequat*)	31-32 31-32	L'efficacité est améliorée par temps lumineux ; Applicable entre 2 et 25°C	
L'*ethephon* (480 ou 660 g/L) => nombreuses formulations commerciales			
0,5 à 1,25 L/ha si pas de traitement au *CCC* avant 0,5 à 0,75 L/ha si traitement préalable au *CCC*	37-45	Éviter les traitements par fortes températures	Ce traitement raccourcit la distance entre la dernière feuille et l'épi, ce qui peut faciliter le transfert de maladies du feuillage vers l'épi.
L'association *ethephon* (155 g/L) + *chlorure de mepiquat* (305 g/L) => TERPAL			
2,5 à 3 L/ha si pas de traitement au *CCC* avant 1,5 à 2 L/ha si traitement préalable au *CCC*	32-39 37-39	Risque de manquer de sélectivité si conditions de croissance défavorables	Le raccourcissement des entre-nœuds est souvent assez important. Lors de traitement tardif, l'épi reste proche du feuillage et est donc plus exposé à la contamination par les maladies.
L'association *trinexapac-ethyl* (7,5%) + *prohexadione-calcium* (5%) => PRODAX			
0,3 à 0,75 kg/ha 1 à 2 applications Max. 0,5 kg/ha par appl.	29-49	L'efficacité est améliorée par temps lumineux ; Applicable dès 8°C	
La *prohexadione-calcium* (50 g/L) => FABULIS OD et YAWL			
1,5 L/ha	29-39		Eventuellement fractionné.

3.4 Epeautre

3.4.1 Expérimentations, résultats et perspectives

Au printemps 2025, un essai a été installé à Gesves (région de Namur) afin de comparer l'efficacité des différents produits disponibles sur le marché et de déterminer le moment idéal d'application. Comme en froment, trois applications étaient prévues, la première au stade redressement (BBCH 30), la seconde au stade premier nœud (BBCH 31) et la dernière au stade deuxième nœud (BBCH 32).

L'itinéraire technique de l'essai est décrit dans le Tableau 7, tandis que les conditions d'application sont détaillées dans le Tableau 8. Le protocole ainsi que les résultats sont repris dans la Figure 3.

Les données collectées dans l'essai furent la hauteur des plantes à maturité, le rendement et, le cas échéant, l'indice de verse. L'indice de verse (I) est calculé selon la formule de Rixhon et Parmentier, formule dans laquelle la valeur des angles a préalablement été convertie de degrés en pourcent (90° = 100%) :

$$I = [(S_1 \times V_1) + (S_2 \times V_2) + ... + (Sn \times Vn)] / 100$$

où S est égal au pourcentage de surface versée, et V équivaut à l'angle d'inclinaison des tiges versées par rapport à la verticale. Un indice de 0 signifie donc qu'il n'y a pas de verse dans la parcelle concernée, tandis qu'un indice de 100 signifie que la parcelle entière est complètement couchée sur le sol.

Tableau 7 – Itinéraire technique de l'essai mené en épeautre en 2025.

Lieu		**Gesves**
Variété		Zollernperle
Date de semis		28 octobre 2024
Densité de semis		180 kg/ha
Précédent		Pois
Apport de la fumure	**Tallage (T)**	10 mars 2025 (90 uN/ha)
	Redressement (R)	16 avril 2025 (70 uN/ha)

Tableau 8 – Conditions d'application des régulateurs dans l'essai mené en épeautre en 2025.

Essai	**Date**	**Stade**	**Température**	**Humidité relative**
Gesves	11 avril 2025	BBCH 29 – fin tallage	22,5 °C	33%
	18 avril 2025	BBCH 30(-31) – redres.-1er nœud	14,4 °C	61%
	25 avril 2025	BBCH 32 – 2e nœud	9,6 °C	88%

Comme présenté dans la Figure 3, tous les traitements testés ont permis de réduire la taille de l'épeautre par rapport au témoin non régulé (113.8 cm). Les raccourcissements les plus importants étaient obtenus avec le mélange CCC + MODDUS, pulvérisé lors de la seconde application (hauteur : 86.8 cm, soit 27.0 cm de réduction de taille), et le mélange CCC + PRODAX, qu'il soit appliqué lors de la première (96.7 cm ; -17.1 cm) ou la seconde application (90.7 cm ; -23.1 cm). La réduction de taille la moins importante était obtenue avec la séquence CCC suivi de MEDAX TOP (111.2 cm ; -2.6 cm). Les autres traitements présentaient des réductions de taille intermédiaires comprises entre -4.1 et -13.5 cm.

Il n'y a pas eu de verse dans l'essai.

Tous les traitements présentaient un rendement statistiquement similaire, tantôt légèrement supérieur, tantôt légèrement inférieur, à celui obtenu dans le témoin (77.37 qx/ha) même si 7.27 qx/ha séparaient le rendement le plus élevé (78.96 qx/ha – CCC + FABULIS pulvérisé lors de la première application) du rendement le plus faible (71.69 qx/ha – CCC + MODDUS pulvérisé lors de la seconde application).

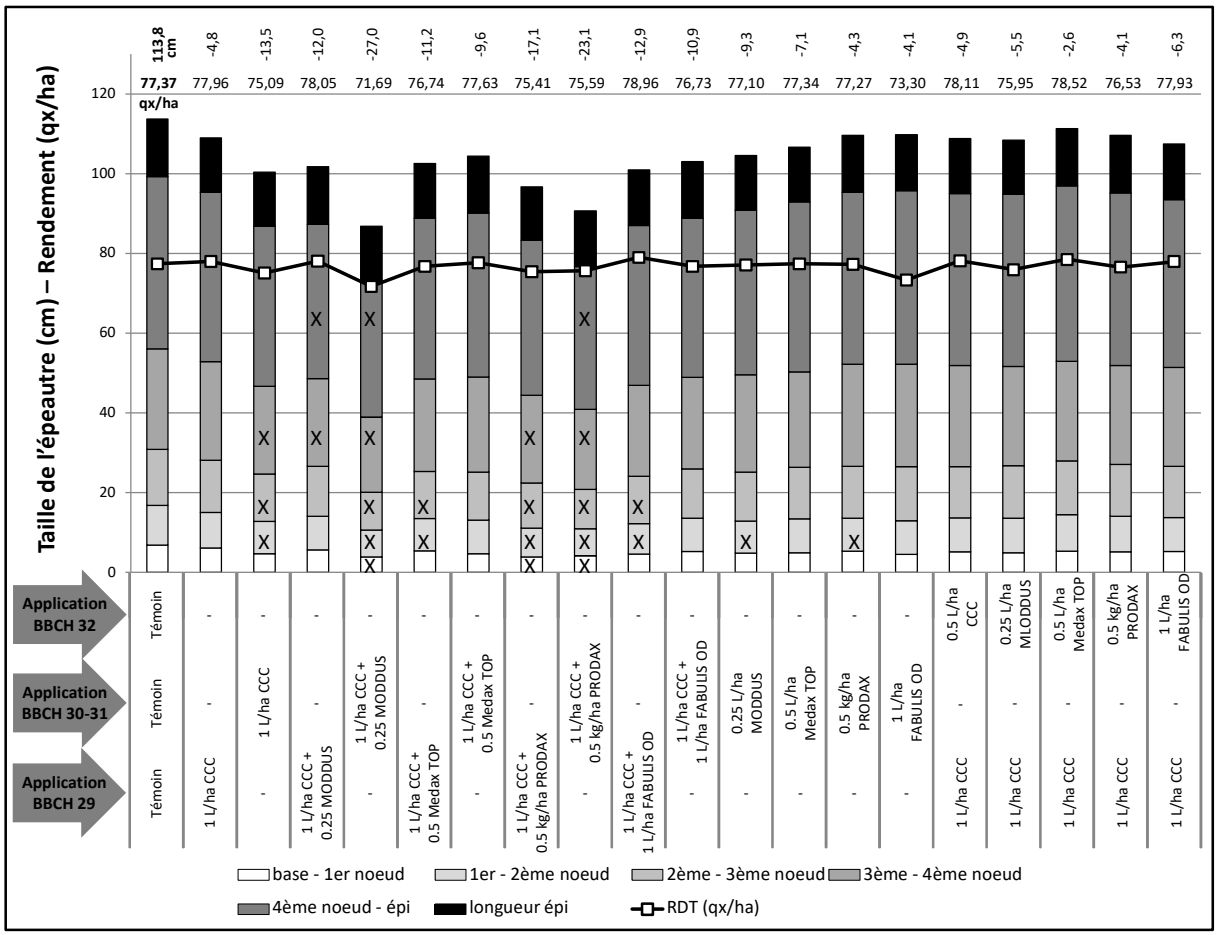


Figure 3 – Essai 2025 de Gesves – Variété ZOLLERNPERLE ; taille de l'épeautre et rendements mesurés. Les entrenœuds marqués d'une croix sont significativement plus courts que l'entrenœud correspondant mesuré dans le témoin.

Des quatre produits testés, le MEDAX TOP présentait le rendement moyen le plus élevé (77.56 qx/ha) mais la réduction de taille moyenne la plus faible (106.2 cm ; -7.6 cm). Le MODDUS impactait le rendement de manière un peu plus intense (75.70 qx/ha) et raccourcissait fortement la taille de l'épeautre (100.4 cm ; -13.5 cm). Le PRODAX et le FABULIS montraient des rendements moyens (76.20 et 76.73 qx/ha, respectivement) et des réductions de taille moyennes (101.7 et 105.3 cm, respectivement) intermédiaires.

Considérant les traitements comparables, les traitements uniques pulvérisés lors de la seconde application ont montré le rendement moyen le plus faible (75.41 qx/ha) mais la réduction de taille la plus importante (96.2 cm ; -17.7cm). Les traitements uniques pulvérisés lors de la

première application et les doubles applications ont procuré des rendements moyens similaires (77.29 et 77.23 qx/ha, respectivement), les doubles applications raccourcissant moins l'épeautre (109.2 cm ; -4.6 cm) que les traitements réalisés lors de la première application (100.5 cm ; -13.3 cm).

3.4.2 Recommandations pratiques

En raison de sa grande taille, l'épeautre est plus sensible à la verse que le froment.

Comme en froment, le choix de la variété et le raisonnement de la fumure azotée constituent deux leviers très importants pour gérer le risque de verse (cfr Point 3.3.2 : « Recommandations pratiques »). L'application d'un régulateur de croissance peut, malgré tout, s'avérer nécessaire. La plupart des régulateurs homologués en froment le sont également en épeautre mais des différences (doses ou stades d'application autorisés) peuvent exister : il est donc nécessaire de vérifier systématiquement l'étiquette des produits.

Le Tableau 9, déjà publié dans le Livre blanc Céréales de septembre 2025, classe les variétés en fonction de leur résistance à la verse. Ce classement est issu d'essais mis en place par le CRA-W.

Tableau 9 – Classement des variétés d'épeautre en fonction de leur résistance à la verse.

Résistante	Franckentop		
Peu sensible	Beffroi	Cosmos	Sérénité
Moyennement sensible	Alboretto	Lucky	Zollernperle
Très sensible	Convoitise	Gletscher	

3.5 Blé dur

3.5.1 Expérimentations, résultats et perspectives

Au printemps 2025, un essai a été installé à Gembloux afin de comparer l'efficacité des différents produits disponibles sur le marché et de déterminer le moment idéal d'application. Comme en froment et en épeautre, trois applications étaient prévues, la première au stade redressement (BBCH 30), la seconde au stade premier nœud (BBCH 31) et la dernière au stade deuxième nœud (BBCH 32).

L'itinéraire technique de l'essai est décrit dans le Tableau 10, tandis que les conditions d'application sont détaillées dans le Tableau 11. Le protocole ainsi que les résultats sont repris dans la Figure 4.

Les données collectées dans l'essai furent la hauteur des plantes à maturité, le rendement et, le cas échéant, l'indice de verse. L'indice de verse (I) est calculé selon la formule de Rixhon et Parmentier, formule dans laquelle la valeur des angles a préalablement été convertie de degrés en pourcent (90° = 100%) :

$$I = [(S_1 \times V_1) + (S_2 \times V_2) + ... + (Sn \times Vn)] / 100$$

où S est égal au pourcentage de surface versée, et V équivaut à l'angle d'inclinaison des tiges versées par rapport à la verticale. Un indice de 0 signifie donc qu'il n'y a pas de verse dans la parcelle concernée, tandis qu'un indice de 100 signifie que la parcelle entière est complètement couchée sur le sol.

Tableau 10 – Itinéraire technique de l'essai mené en blé dur en 2025.

Lieu		**Gembloux**
Variété		Anvergur
Date de semis		23 octobre 2024
Densité de semis		425 grains/m²
Précédent		Maïs
Apport de la fumure	**Tallage (T)**	05 mars 2025 (50 uN/ha)
	Redressement (R)	31 mars 2025 (100 uN/ha)
	Dernière feuille (DF)	30 avril 2025 (50 uN/ha)
	Dernière feuille (Fl.)	22 mai 2025 (30 uN/ha)

Tableau 11 – Conditions d'application des régulateurs dans l'essai mené en blé dur en 2025.

Essai	**Date**	**Stade**	**Température**	**Humidité relative**
Gembloux	03 avril 2025	BBCH 30 – redressement	12,8 °C	66%
	10 avril 2025	BBCH 31 – 1er nœud	8,5 °C	70%
	17 avril 2025	BBCH 32(-) – 2e nœud	9,5 °C	77%

Tous les traitements testés ont permis de réduire (Figure 4), parfois légèrement, la taille du blé dur par rapport au témoin non régulé (84.7 cm). Les raccourcissements les plus importants étaient obtenus avec le mélange CCC + PRODAX pulvérisé lors de la première application (68.4 cm ; -16.3 cm). Par contre, pulvérisé seul lors de la seconde application, le PRODAX n'a eu qu'un effet très limité (84.6 cm ; -0.1 cm). Les autres traitements présentaient des réductions de taille intermédiaires comprises entre -3.5 et -12.5 cm.

Il n'y a pas eu de verse dans l'essai.

Les rendements n'ont révélé aucune différence significative avec le témoin (112.28 qx/ha) et 5.68 qx/ha séparaient le rendement le plus élevé (114.27 qx/ha – CCC + MEDAX TOP lors de la première application) du rendement le plus faible (108.59 qx/ha – CCC + PRODAX lors de la seconde application).

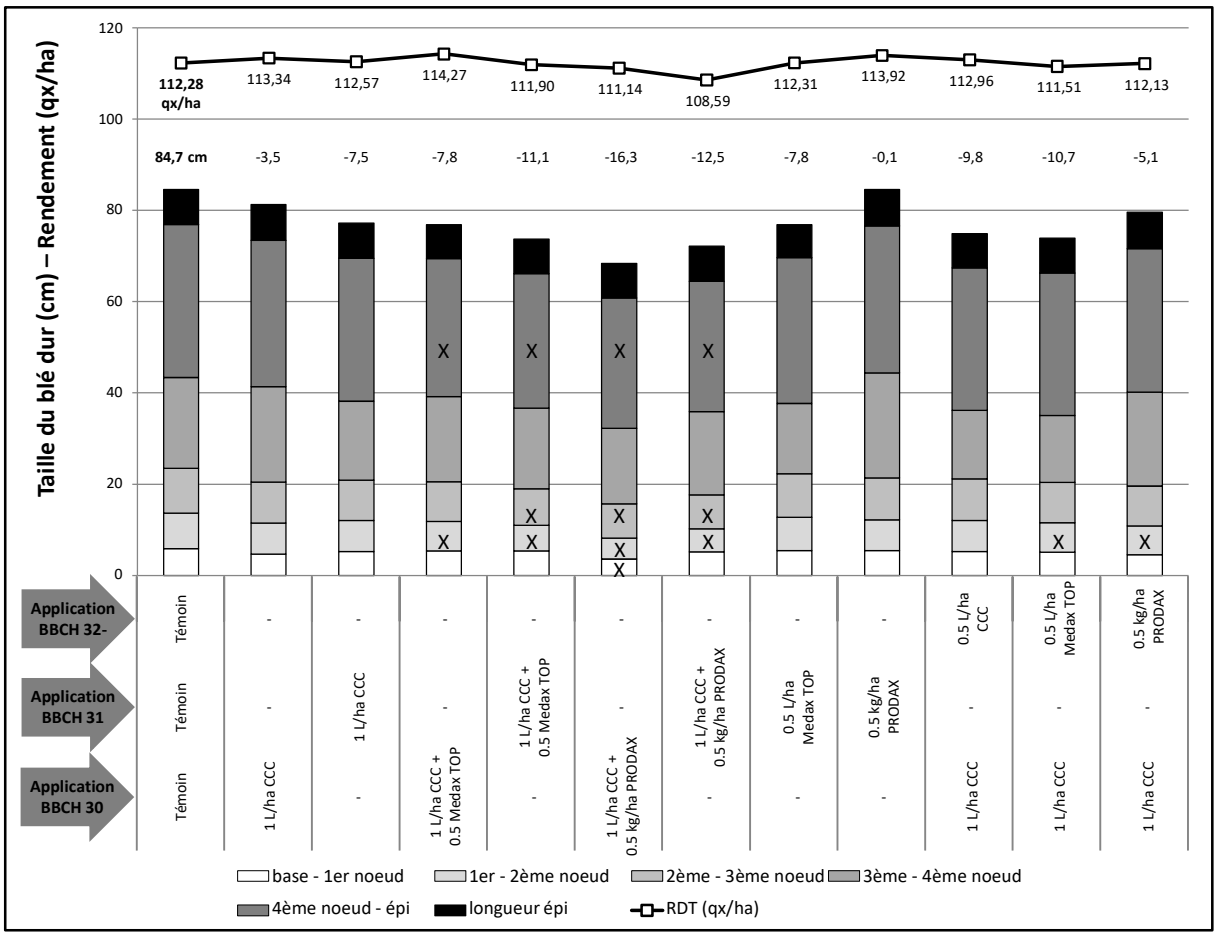


Figure 4 – Essai 2025 de Gembloux – Variété ANVERGUR ; taille du blé dur et rendements mesurés. Les entrenœuds marqués d'une croix sont significativement plus courts que l'entrenœud correspondant mesuré dans le témoin.

En ne prenant en compte que les traitements comparables, le MEDAX TOP (rendement moyen de 112.50 qx/ha) était légèrement plus sélectif que le PRODAX (111.45 qx/ha). Le MEDAX TOP (75.4 cm ; -9.4 cm) réduisait également la taille du blé dur de façon un peu plus importante que le PRODAX (76.2 cm ; -8.5 cm).

Dans cet essai, les traitements uniques réalisés lors de la première application ont montré le rendement moyen le plus élevé (112.92 qx/ha) et ont réduit la taille moyenne du blé dur de manière intermédiaire (75.5 cm ; - 9.2 cm). Les traitements uniques effectués lors de la seconde application se sont révélés les "moins sélectifs" (rendement moyen de 111.02 qx/ha) tout en raccourcissant la taille du blé dur de manière plus importante (74.3 cm ; -10.4 cm). Les doubles applications ont, quant à elles, proposé un rendement moyen intermédiaire (112.20 qx/ha) et la réduction de la taille des plantes la moins importante (76.2 cm ; -8.5 cm).

3.5.2 Recommandations pratiques

En raison d'un système racinaire légèrement différent, le blé dur est plus sensible à la verse que le froment.

Comme en froment, le choix de la variété et le raisonnement de la fumure azotée constituent deux leviers très importants pour gérer le risque de verse (cfr Point 3.3.2 : « Recommandations pratiques »). En blé dur, raisonner la fumure azotée reste toutefois plus compliqué. En effet, pour pouvoir être valorisé, le blé dur doit répondre à des standards de qualité assez contraignants. La teneur en protéines doit notamment être élevée (>13%), ce qui nécessite généralement de renforcer la fertilisation azotée en fin de cycle. L'application d'un régulateur de croissance peut donc s'avérer nécessaire.

En blé dur, dix produits régulateurs sont actuellement autorisés :

- Six d'entre eux sont composés de *chlormequat* (SL : 400 ou 750 g/L) et peuvent être pulvérisés du stade redressement au stade deux nœuds (BBCH 30-32), en une ou deux applications, la dose d'emploi dépendant de la composition du produit.
- Trois d'entre eux (PRODAX, MEDAX MAX et PERCIVAL), de composition identique (WG : 7.5% *trinexapac* + 5% *prohexadione*), peuvent être appliqués du stade fin tallage au stade apparition des barbes (BBCH 29-49), en une ou deux applications d'une dose maximale de 0,75 kg/ha (maximum 1 kg/ha par culture).
- Enfin, le MEDAX TOP (SC : 300 g/L *chlorure de mepiquat* + 50 g/L *prohexadione*) peut être pulvérisé du stade premier nœud au stade deux nœuds (BBCH 31-32), en une seule application, à la dose maximale d'1 L/ha. Au contraire des autres produits listés ci-dessus, le MEDAX TOP n'est pas autorisé en blé dur de printemps ni en production de semences.

Le Tableau 12, issu de données publiées dans le Livre Blanc Céréales de septembre 2025, classe les variétés en fonction de leur résistance à la verse. Ce classement est issu d'essais mis en place par le CRA-W.

Tableau 12 – Classement des variétés de blé dur en fonction de leur résistance à la verse.

Résistante	Sambadur		
Assez résistante	Wintergold		
Peu sensible	Wintersonne		
Moyennement sensible	RGT Kapsur	Rocaillou	
Très sensible	Anvergur	Berndur	Winterstern

4. Lutte intégrée contre les maladies

A. Nysten[1], B. Heens[2], O. Mahieu[3], G. Wain[4] et N. Vannoppen[4]

4.1 Situation des agréations : retraits et nouveautés 102
4.1.1 La révision des triazoles 102
4.1.2 La révision des SDHIs 103
4.1.3 La révision des strobilurines 103
4.1.4 Nouveaux mélanges disponibles pour 2026 104

4.2 Protection du froment 105
4.2.1 La saison culturale 2024-2025 105
4.2.2 Efficacités de produits fongicides en 2025 107
4.2.3 Le réseau wallon d'essais fongicides : saison 2024-2025 113
4.2.4 Recommandations pratiques en protection du froment 124
4.2.5 Diagrammes décisionnels 132

4.3 Protection de l'escourgeon 135
4.3.1 La saison culturale 2024-2025 135
4.3.2 Quel schéma de traitement adopter en fonction de la pression en maladies et de la variété emblavée ? 138
4.3.3 Efficacité des fongicides 142
4.3.4 Recommandations pratiques en protection de l'escourgeon 148

[1] CRA-W – Département Sciences du Vivant – Unité Santé des Plantes et Forêts
[2] CPL Végémar – Centre Provincial Liégeois des Productions végétales et maraîchères – Province de Liège
[3] CARAH asbl – Centre pour l'Agronomie et l'Agro-industrie de la Province du Hainaut
[4] CePiCOP asbl – Centre Pilote wallon des Céréales et Oléo-Protéagineux – Subventionnée par SPW – ARNE

4.1 Situation des agréations : retraits et nouveautés

A. Nysten

Les produits de protection des plantes (PPP) sont composés d'une ou plusieurs substances actives qui définissent le spectre d'efficacité. Avant de pouvoir être incluse au sein de produits formulés, chaque substance active doit être homologuée au niveau des **autorités européennes**. Lors de son premier enregistrement, la substance active est autorisée pour une période maximale de 10 ans. Après ce délai, elle doit faire l'objet d'une nouvelle évaluation en vue du renouvellement, ou non, de son homologation.

Trois ans avant l'expiration, la firme doit annoncer si elle souhaite soutenir le renouvellement de sa molécule. Si la substance active n'est pas soutenue, son autorisation est automatiquement retirée à sa date d'expiration. Si la firme décide de soutenir le renouvellement de la molécule, elle devra déposer un nouveau dossier d'homologation auprès des autorités européennes. Si les critères d'approbation et les conditions de restriction sont toujours respectés, l'autorisation de la substance active pourra alors être renouvelée pour une période pouvant aller de 5 à 15 ans.

4.1.1 La révision des triazoles

Depuis 2014, les triazoles, largement utilisés dans les fongicides céréaliers, font l'objet de révisions approfondies. Plusieurs d'entre eux ont été retirés du marché, notamment le *propiconazole*, l'*époxiconazole* et le *cyproconazole*, dont l'utilisation est désormais interdite.

Le Tableau 1 reprend les dates d'expiration des triazoles encore présents sur le marché (mise à jour réalisée le 23/01/2026).

Tableau 1 – Calendrier des révisions d'agréation des triazoles composant les fongicides céréales. * Les dates d'expiration annoncées sont des dates provisoires suivant l'avancement de la révision des dossiers par les autorités européennes. Légende : -, pas de données.

Substance active	Soumission dossier	Date d'expiration provisoire*	Statuts	Remarques
metconazole	31/10/2015	31/08/2031	**renouvelée**	• Suspecté d'être toxique pour la reproduction (catégorie 2)
prothioconazole	31/01/2016	31/03/2027*	prolongé	• Le *prothioconazole-desthio* (métabolite) est plus toxique que le composé parent.
tébuconazole	28/02/2017	15/08/2026*	en cours	• Suspecté d'être toxique pour la reproduction (catégorie 2) • Suspecté d'être perturbateur endocrinien
tétraconazole	30/06/2019	31/03/2027*	en cours	
bromuconazole	30/04/2021	30/04/2027*	en cours	
triticonazole	31/10/2015	31/01/2027*	en cours	• Suspecté d'être toxique pour la reproduction (catégorie 2)
méfentrifluconazole	-	20/03/2029		
difénoconazole	-	31/01/2028		

L'Union européenne ne retire pas automatiquement l'approbation à la date d'expiration si le dossier de renouvellement n'est pas encore finalisé. Elle prolonge administrativement la période d'approbation afin d'éviter une interruption soudaine de l'autorisation d'utilisation, le temps que l'évaluation scientifique soit achevée et qu'il y ait une décision finale sur le renouvellement. La perte de certains triazoles (notamment le *tébuconazole* dont l'autorisation expire le 15 août 2026) limite considérablement le choix des produits et donc les options de traitements possibles.

4.1.2 La révision des SDHIs

Les années passent et, après la révision des triazoles et des strobilurines, c'est au tour de la famille des SDHIs d'être examinée par les experts européens. Excepté l'*isopyrazam,* qui a perdu son autorisation le 19/05/2022 à la suite de son reclassement par l'ECHA (10/12/2020) en tant que substance toxique pour la reproduction de catégorie 1B et cancérogène de catégorie 2, aucun autre SDHI n'a encore été révisé. Le Tableau 2 reprend les dates d'expiration provisoires des SDHIs encore présents sur le marché (mise à jour le 23/01/2026). Un nouveau report de la validité a été réalisé au cours de l'année 2025 au vu de l'avancement des révisions.

Tableau 2 – Calendrier des révisions d'agréation des SDHIs composant les fongicides céréales. * Les dates d'expiration annoncées sont des dates provisoires qui pourraient être repoussées suivant l'avancement de la révision des dossiers par les autorités européennes.

Substance active	Soumission dossier	Date d'expiration provisoire*	Statuts	Remarques
fluopyram	31/07/2021	30/06/2026*	en cours	
benzovindiflupyr	02/09/2020	02/08/2026*	en cours	
bixafen	30/11/2022	31/10/2027*	en cours	
fluxapyroxad	30/11/2022	31/10/2027*	en cours	
boscalid	31/01/2016	15/04/2026*	en cours	
sedaxane	31/08/2022	31/10/2027*	en cours	Suspecté d'être cancérogène (catégorie 2)

4.1.3 La révision des strobilurines

Au même moment que les triazoles, la révision de la famille des strobilurines a, elle aussi, commencé en 2014 avec la *trifloxystrobine*. Cette dernière a obtenu son renouvellement le 26/07/2018. Depuis, les autres strobilurines sont toujours en cours de révision. Le Tableau 3 présente les dates d'expiration provisoires des strobilurines encore disponibles sur le marché (mise à jour le 23/01/2026). Certaines ont bénéficié d'un nouveau report de validité au cours de l'année 2025, compte tenu du retard dans les dossiers de révision.

Tableau 3 – Calendrier des révisions d'agréation des strobilurines composant les fongicides céréales. * Les dates d'expiration annoncées sont des dates provisoires qui pourraient être repoussées suivant l'avancement de la révision des dossiers par les autorités européennes.

Substance active	Soumission dossier	Date d'expiration provisoire*	Statuts	Remarques
trifloxystrobine	31/01/2014	31/07/2033	**renouvelée**	
pyraclostrobine	21/07/2014	15/09/2026*	en cours	
fluoxastrobine	21/01/2016	31/01/2027*	en cours	
azoxystrobine	30/06/2022	31/05/2027*	en cours	

La question de l'avenir de certaines molécules PFAS se pose actuellement. À ce jour, aucune restriction d'usage phytosanitaire spécifique aux PFAS n'a été définitivement publiée pour 2026-2027. Toutefois, le sujet est très suivi en Europe, car certains métabolites de substances phytosanitaires sont classés comme PFAS. Nous n'avons pas encore d'informations à transmettre, mais nous veillerons à suivre attentivement les dernières décisions afin d'ajuster nos protocoles et de trouver les solutions permettant de maintenir une protection efficace des cultures.

Deux nouvelles molécules pourraient prochainement rejoindre le marché. Le **pydiflumetofen** (Syngenta, sous le nom d'Adepydin), attendu à partir de 2028, offre un spectre d'action intéressant, notamment contre la septoriose du froment, et est déjà testé depuis plusieurs années dans nos essais. Le **methyltetraprole** (Sumitomo-Philagro), dont l'approbation est espérée pour le printemps 2028, ciblera notamment la septoriose du froment, l'helminthosporiose et la ramulariose de l'orge. Tout cela dépendra bien entendu de la validation des dossiers.

4.1.4 Nouveaux mélanges disponibles pour 2026

Comme évoqué dans le paragraphe précédent, avant de pouvoir être présente au sein des produits formulés, chaque substance active doit être homologuée au niveau des autorités européennes. Dès qu'une substance active est autorisée au niveau européen, les firmes phytopharmaceutiques sont en droit de déposer des dossiers d'homologation pour des **produits** contenant cette substance active, en vue de leur mise sur le marché. Une fois le produit agréé (au sein d'un pays), son autorisation court pendant la période déterminée dans l'Acte d'agréation.

Il n'y a ni retrait majeur, ni nouvelle matière active spécifique pour 2026.

Pour la saison 2026, plusieurs « nouveaux » mélanges fongicides sont disponibles sur le marché depuis 2025 (voir Tableau 4 ci-dessous). Pour plus de détails sur les produits (doses, stades d'application, etc.), veuillez consulter les pages jaunes à la fin de ce livre. Il est **important de noter qu'il ne s'agit pas de nouvelles molécules,** mais plutôt de mélanges, noms ou des concentrations de substances actives différentes.

Tableau 4 – Nouveaux mélanges phytopharmaceutiques fongicides disponibles sur le marché en céréales depuis 2025.

Composition du mélange	Famille chimique / Groupe FRAC*	Produits
150 g/l krésoxym-méthyl 100 g/l méfentrifluconazole	Strobilurine (QoI, FRAC 11) Triazole (DMI, FRAC 3)	Avidaxa, Daxur
303.03 g/l phosphonates de potassium 600 g/l soufre	Multi-site (FRAC P07) Multi-site (FRAC M02)	Tivesty, Aquicine Duo
75 g/l fluxapyroxad 150 g/l prothioconazole	SDHI (FRAC 7) Triazole (DMI, FRAC 3)	Avastel
100 g/l azoxystrobine 66.67 g/l méfentrifluconazole	Strobilurine (QoI, FRAC 11) Triazole (DMI, FRAC 3)	Elanvy
300 g/l folpet 120 g/l prothioconazole	Multi-site (FRAC M04) Triazole (DMI, FRAC 3)	Melvar Start
400 g/l prothioconazole	Triazole (DMI, FRAC 3)	Cortina
75 g/l bixafen 150 g/l spiroxamine 100 g/l trifloxystrobine	SDHI (FRAC 7) Amines (FRAC 5) Strobilurine (QoI, FRAC 11)	Cayunis

*FRAC désigne le système de classification du Fungicide Resistance Action Committee (FRAC) qui attribue un code (numéro ou lettre) à chaque fongicide selon son mode d'action, pour la gestion de la résistance.

4.2 Protection du froment

Tout au long de ce chapitre, les stades de développement des céréales seront exprimés selon l'échelle BBCH (Zadoks), la plus couramment utilisée (cf. pages jaunes à la fin de ce livre).

4.2.1 La saison culturale 2024-2025

A. Nysten

La saison 2024-2025 a fortement contrasté avec la précédente. L'automne 2024 a été caractérisé par des conditions chaudes et humides. En revanche, dès le début du printemps, un temps exceptionnellement sec et ensoleillé s'est durablement installé. Les précipitations sont restées très limitées en avril, mai et juin, avec seulement quelques épisodes épars, ce qui a fortement freiné le développement des maladies foliaires.

Dans ce contexte climatique défavorable aux champignons, la septoriose a été quasiment absente tout au long de la saison. Les observations du réseau montrent que le déficit hydrique (et le vent séchant) a fortement limité sa progression vers les étages foliaires supérieurs. Les fréquences de feuilles atteintes sont restées faibles et les niveaux de gravité nettement inférieurs à ceux observés en 2023-2024. La gravité maximale observée n'a pas dépassé 30 % sur F-3 et 10 % sur F-2, tandis que les feuilles supérieures (F-1 et F) sont restées indemnes dans la grande majorité des situations.

À la mi-avril, des symptômes foliaires atypiques ont été observés sur certaines variétés de froment. Ces lésions, pouvant rappeler celles de la septoriose ou de l'helminthosporiose, ne présentaient toutefois aucune fructification. Les diagnostics ont confirmé qu'il s'agissait

principalement de symptômes physiologiques, liés aux conditions de stress hydrique et aux fortes amplitudes thermiques enregistrées à cette période. Comme attendu, les applications de fongicides n'ont montré aucun effet sur ces symptômes non pathogènes.

Un peu d'oïdium a été observé cette année, principalement sur les variétés les plus sensibles. Dans le réseau des 26 parcelles suivies, la surface atteinte par l'oïdium n'a jamais dépassé 0,6 % sur les deux derniers étages foliaires. Sa pression est ainsi restée faible tout au long de la saison et n'a pas nécessité d'intervention spécifique.

Parmi les maladies effectivement observées, seules les rouilles ont présenté un développement notable, essentiellement sur les variétés les plus sensibles. La rouille jaune est apparue à partir de la fin du mois d'avril. En 2025, une nouvelle race de rouille jaune a été détectée dans plusieurs essais belges. Également signalée en Angleterre et aux Pays-Bas, cette race serait capable de contourner le gène de résistance Yr15, largement utilisé depuis la fin des années 1990. Cette évolution pourrait expliquer les infections observées sur certaines variétés jusqu'alors considérées comme résistantes.

La rouille brune est apparue relativement tôt, dès la mi-avril, et a été observée de manière continue jusqu'à la fin de la saison. Toutefois, la pression est restée modérée pendant la majeure partie du cycle et n'a réellement augmenté qu'à partir de la mi-juin. Les populations composées de plusieurs races évoluent également chaque année et sont surveillées par un réseau européen.

Concernant les maladies de l'épi, l'installation des agents de fusarioses nécessite des périodes de pluies régulières autour de la floraison du froment. Cette année, bien que quelques précipitations aient été enregistrées à ce stade, le risque de fusariose est resté faible. Les pluies ont été limitées et précédées d'une période sèche, des conditions généralement peu favorables au développement des agents responsables des fusarioses à mycotoxines. La campagne annuelle de surveillance réalisée avant la récolte a confirmé un risque « mycotoxines » faible en froment.

Dans ces conditions, une seule application de fongicide positionnée au stade dernière feuille étalée (BBCH 39) s'est révélée suffisante pour la majorité des situations. Les traitements plus précoces ont apporté peu de bénéfices agronomiques mesurables, excepté dans le cas des variétés les plus sensibles aux rouilles, pour lesquelles une surveillance accrue et une protection adaptée restaient nécessaires.

Impact des maladies sur le rendement

Au travers des résultats des essais variétaux répartis sur toute la Wallonie, il est possible d'évaluer globalement la nuisibilité des maladies et de la comparer sur ces 6 dernières années. Cette nuisibilité peut être chiffrée par la perte moyenne de rendement mesurée en l'absence de protection fongicide par rapport à une protection complète (minimum 2 traitements fongicides à dose pleine) sur un même groupe de variétés.

Les variétés systématiquement présentes dans les essais sont : Chevignon, KWS Extase, KWS Keitum, LG Keramik, Positiv et Winner. Le Tableau 5 reprend le rendement moyen sous protection fongicide complète, ainsi que les pertes moyennes de rendement en l'absence de protection, exprimées en kg/ha ou en %. En moyenne, la nuisibilité des maladies pour cette saison culturale est faible et s'élève à 11 % qui représente près de 1,3 t/ha. Ces pertes peuvent paraître élevées par rapport aux années 2020, 2021 et 2022 mais elles traduisent l'impact d'une pression en rouille brune.

L'année 2025 peut être qualifiée, du point de vue météorologique, d'année globalement chaude et sèche. Ces conditions ont limité le développement des maladies durant la première partie du cycle, la sécheresse tout au long de la saison constituant l'un des principaux facteurs explicatifs des faibles niveaux de pression observés jusqu'à l'épiaison. Après ce stade, la rouille brune s'est bien développée sur les variétés les plus sensibles avec pour conséquence un impact non négligeable sur le rendement en l'absence de traitement fongicide sur ces variétés.

Tableau 5 – Nuisibilité des maladies dans les essais variétaux du réseau wallon de 2020 à 2025.

Année	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**
Rendement (kg/ha)	12.271	9.955	13.136	10.686	9.187	11.797
Perte de rendement (kg/ha)	410	784	677	1.658	3.768	1.261
Perte de rendement (%)	3	8	5	15	40	11

4.2.2 Efficacités de produits fongicides en 2025

A. Nysten

• Comparaison de produits

Depuis 2019, le CRA-W réalise un essai annuel pour comparer l'efficacité intrinsèque des fongicides disponibles en Belgique (Tableau 6). Cet essai constitue une base pour guider les pratiques agricoles et proposer des solutions adaptées aux évolutions des pathogènes.

En 2025, 38 solutions fongicides ont été testées sur une parcelle de froment de la variété LG Skyscraper située à Sart-Risbart. L'objectif principal était de mesurer leur efficacité contre deux maladies majeures des froments : la septoriose et la rouille brune.

Tableau 6 – Paramètres culturaux de l'essai 2025 mené à Sart Risbart.

Carte d'identité de l'essai	
Localisation	Sart-Risbart
Variété	LG Skyscraper
Précédent	Froment
Semis	19/10/2024
Récolte	28/07/25
Rendement témoin	13,2 T/ha
Pulv. stade 39	13/05/2025
Maladies sur témoin (sévérité F1+F2+F3 %)	
Date d'observation	24/06/2025
Septoriose	1,1+13,5+57,1
Rouille brune	10,55+18,25+15

Chaque modalité de cet essai a été traitée une seule fois au stade de la **dernière feuille étalée-gaine gonflée (stade 39-43)**. À ce moment, la septoriose était très peu présente (0.4% de sévérité sur F4). Lors d'une première observation réalisée le 10/06/25 (4 semaines après l'application), la rouille brune et la septoriose étaient alors visibles. C'est à partir du 24 juin que les différences entre objets ont commencés à se marquer.

Le protocole détaillant la composition de chaque produit est présenté dans le Tableau 7. Tous les produits ont été testés à leur dose agréée, à l'exception des mélanges, tels que Priaxor + Lenvyor, Elatus Plus + Aquino/Univoq et Imtrex + Univoq, qui ont été appliqués à une dose

recommandée et des produits multi-sites comme le Pygmalion et le Vertipin qui ont été appliqués à une dose inférieure à celle agréée.

Chaque famille de substances actives entrant dans la composition de la majorité des produits fongicides en Belgique est représentée dans cet essai :

Triazoles	Picolinamide	Strobilurines	SDHI	Multi-sites et autres
prothioconazole *tébuconazole* *metconazole* *tétraconazole* *méfentrifluconazole* *difénoconazole*	*fenpicoxamid*	*azoxystrobine* *pyraclostrobine* *fluoxastrobine* *trifloxystrobine*	*bixafen* *fluxapyroxad* *benzovindiflupyr* *fluopyram*	*soufre* *phosphonates de potassium* *folpet* *spiroxamine* *métrafenone*

Chacune de ces familles possède un mode d'action différent et donc une cible particulière chez l'agent pathogène. À l'exception de la classe des multi-sites, toutes les familles ont un mode d'action qui ne vise qu'une seule cible. Il est donc important de combiner au minimum deux familles différentes pour ralentir l'apparition de résistances. De plus, ces deux familles doivent avoir une efficacité similaire contre la septoriose pour pouvoir se protéger mutuellement. L'essai a permis d'observer l'efficacité de chaque produit et de déterminer quels produits peuvent être associés ou lesquels se suffisent à eux-mêmes. L'observation de l'efficacité des produits a été réalisée le 24 juin 2025, soit 6 semaines après le traitement. Lors de cette observation, deux maladies étaient présentes sur les deux feuilles supérieures (F1 et F2) des plantes de cet essai : la septoriose et la rouille brune.

Tableau 7 – Protocole de l'essai 2025 de comparaison d'efficacité d'une majorité des produits présents sur le marché belge. S. active = substance active.

		dose	Composition					
N°	Produit	(L/ha)	s. active	(g/ha)	s. active	(g/ha)	s. active	(g/ha)
1	Control							
2	Flexity	0,50	*métrafénone*	150,0				
3	Eminent	1,00	*tétraconazole*	125,0				
4	Joust	0,80	*prothioconazole*	200,0				
5	Lenvyor	1,50	*méfentrifluconazole*	150,0				
6	Tebucur	1,00	*tébuconazole*	250,0				
7	Simveris	1,00	*metconazole*	90,0				
8	Input	1,25	*prothioconazole*	200,0	*spiroxamine*	375,0		
9	Greteq	0,50	difénoconazole	125,0				
10	Aquino*	1,50	*fenpicoxamid*	75,0				
11	Univoq*	1,50	*fenpicoxamid*	75,0	*prothioconazole*	150,0		
12	Kestrel	1,25	*prothioconazole*	200,0	*tébuconazole*	100,0		
13	Panorama	0,50	*metconazole*	45,0	*prothioconazole*	125,0		
14	Amistar	1,00	*azoxystrobine*	250,0				
15	Comet New	1,25	*pyraclostrobine*	250,0				
16	Amistar Era	1,00	*azoxystrobine*	200,0	*prothioconazole*	150,0		
17	Revyflex Trio	1,50	*méfentrifluconazole*	100,0	*métrafénone*	100,0	*pyraclostrobine*	120,0
18	Fandango	1,50	*prothioconazole*	150,0	*fluoxastrobine*	150,0		
19	Madison Super	1,00	*prothioconazole*	175,0	*trifloxystrobine*	150,0		
20	Balaya	1,50	*mefentrifluconazole*	150,0	*pyraclostrobine*	150,0		
21	Aquicine Duo	3,50	*phosphonates de K*	1060,6	*soufre*	2100,0		
22	Vertipin	3,50	*soufre*	2450,0				
23	Simveris	1,00	*metconazole*	90,0				
	Stavento	1,50	*folpet*	750,0				
24	Pygmalion	3,50	*phosphonates de K*	2642,5				
25	Imtrex	2,00	*fluxapyroxad*	125,0				
26	Elatus Plus	0,75	*benzovindiflupyr*	75,0				
27	Revystar Gold	1,50	*mefentrifluconazole*	150,0	*fluxapyroxad*	75,0		
28	Revytrex	1,50	*mefentrifluconazole*	100,0	*fluxapyroxad*	100,0		
29	Librax	2,00	*fluxapyroxad*	125,0	*metconazole*	90,0		
30	Aviator Xpro	1,25	*prothioconazole*	187,5	*bixafen*	93,8		
31	Velogy Era	1,00	*benzovindiflupyr*	75,0	*prothioconazole*	150,0		
32	Elatus Plus	0,67	*benzovindiflupyr*	67,0				
	Aquino	1,35	*fenpicoxamid*	67,5				
33	Elatus Plus	0,67	*benzovindiflupyr*	67,0				
	Univoq	1,20	*fenpicoxamid*	60,0	*prothioconazole*	120,0		
34	Imtrex	1,25	*fluxapyroxad*	78,1				
	Univoq	1,25	*fenpicoxamid*	62,5	*prothioconazole*	125,0		
35	Priaxor	1,50	*fluxapyroxad*	112,5	*pyraclostrobine*	225,0		
36	Priaxor	1,00	*fluxapyroxad*	75,0	*pyraclostrobine*	150,0		
	Lenvyor	1,00	*mefentrifluconazole*	100,0				
37	Variano Xpro	1,75	*prothioconazole*	175,0	*bixafen*	70,0	*fluoxastrobine*	87,5
38	Ascra Xpro	1,50	*prothioconazole*	195,0	*bixafen*	97,5	*fluopyram*	97,5

*Les résultats des objets 10 et 11 ne sont pas présentés car pulvérisation de mauvaise qualité.

Résultats d'efficacité contre la septoriose :

Le graphique (Figure 1-A) montre la sévérité de la septoriose et de la rouille brune sur la dernière feuille (F1) et l'avant-dernière feuille (F2), lors de l'observation. Pour rappel, la sévérité d'une maladie représente le pourcentage de surface foliaire colonisée par celle-ci sur l'étage foliaire indiqué. En 2025, la pression a été plus faible et les sévérités sont donc relativement faibles comparés à une année comme 2024 où la septoriose atteignait 50 à 90% de surface sur les feuilles des témoins entrainant des rendements de 5.5 tonnes par ha.

Malgré la présence généralisée de populations de septoriose présentant des gènes de résistance aux **triazoles** en Belgique, les produits basés uniquement sur cette famille chimique (objets 3 à 7 et 9, 12, 13) ont conservé une efficacité non négligeable contre cette maladie. Cependant, la rémanence d'action de la plupart d'entre eux n'étant que d'environ 3 semaines, leur action contre la septoriose n'était déjà plus visible lors de l'observation de l'essai. Seule l'efficacité du *mefentrifluconazole* (Lenvyor, objet 5) était encore visible lors de l'observation et supérieure à la majorité des autres triazoles.

Les produits à base de **strobilurine** (objets 14 et 15) ne sont plus efficaces contre la majorité des souches de septoriose en raison des résistances généralisées en Belgique. Cependant, leur rôle demeure crucial pour renforcer l'efficacité globale des mélanges et demeurent très efficaces contre les rouilles.

Les objets 16, 18, 19 et 20 sont des associations contenant **un triazole et une strobilurine**. Comme démontré juste avant, la strobilurine n'ayant que peu d'efficacité contre la septoriose, l'action de ces produits sur cet agent pathogène repose uniquement sur le triazole qu'ils contiennent. Dans les objets 16, 18 et 19, le triazole utilisé est le *prothioconazole* et dans l'objet 20, c'est le *mefentrifluconazole*. Dans cette situation aussi, l'association à base de *mefentrifluconazole* reste plus efficace que le *prothioconazole* contre septoriose.

L'ajout de produits à mode d'action **multi-sites**, tels que le *folpet* (objet 23), au Simveris (objet 7) a permis d'apporter un gain d'efficacité contre la septoriose au stade 39 (500 kg/ha de différence).

Cette année, nous avons également testé quelques objets avec des produits multi-sites utilisés seuls comme les objets 21, 22 et 24 ou la *métraf*énone comme l'objet 2 (Flexity). Ces derniers n'ont pas permis d'assurer une protection de la culture et sont statistiquement similaires au témoin non traité. Les intégrer dans les programmes montrent toutefois de bons résultats ces dernières années.

Les **SDHIs** seuls (objets 25 et 26) présentent une efficacité moyenne contre la septoriose mais montrent un bon comportement face à la rouille brune, particulièrement le *fluxapyroxad* qui est plus efficace que le *benzovindiflupyr* notamment dû à des résistances observées depuis plusieurs années chez cette dernière.

Le Priaxor (objet 35), contient un **SDHI avec une strobilurine** dont seul le SDHI, le *fluxapyroxad,* agit efficacement contre la septoriose. Toutefois, en le comparant à l'objet 25 (Imtrex) qui contient uniquement le SDHI, on peut observer que la strobilurine a permis de gagner un peu d'efficacité, ce qui montre une fois de plus que les strobilurines gardent une certaine efficacité sur les populations de septorioses sensibles à cette famille de fongicides.

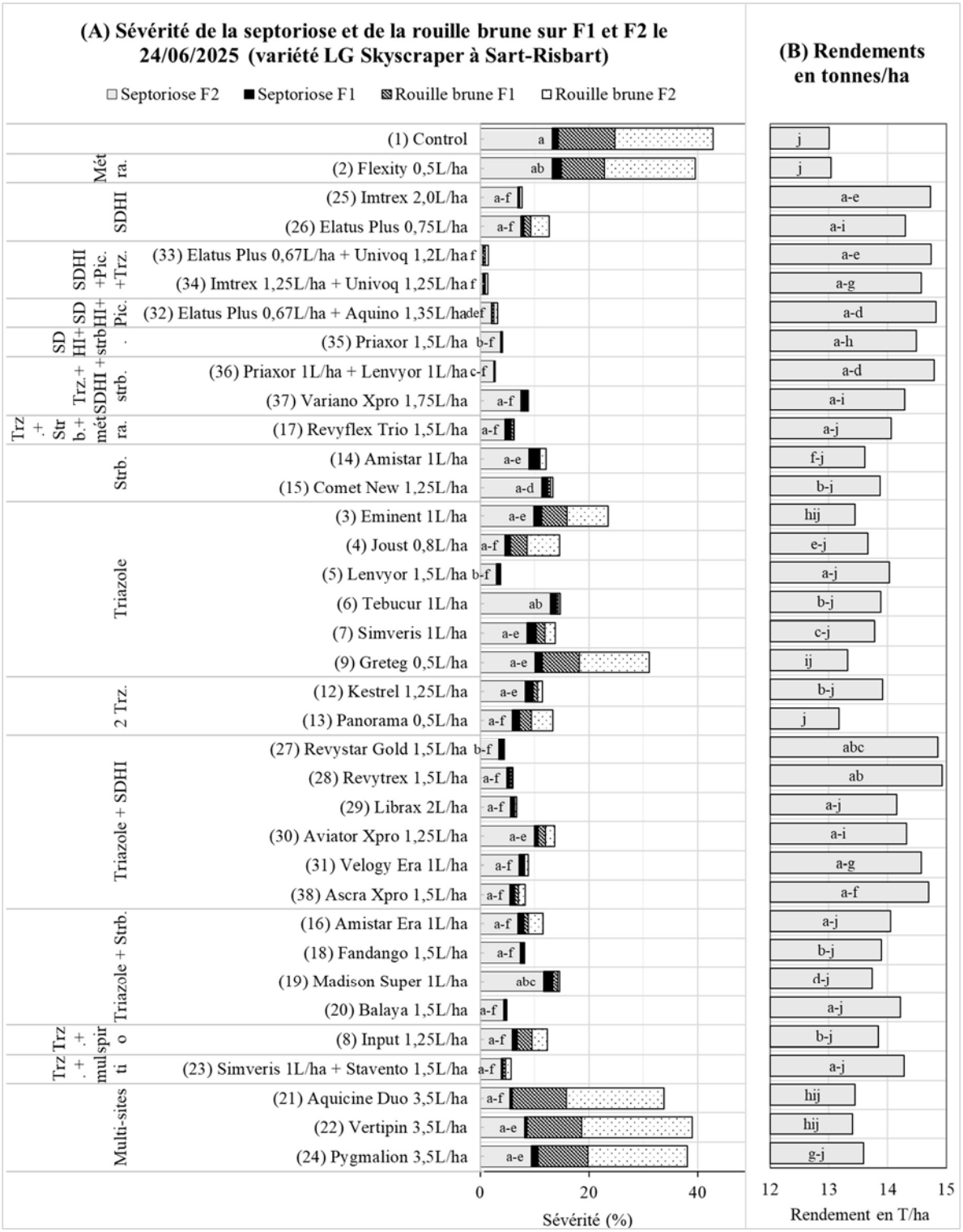


Figure 1 – (A) Sévérité de la septoriose et de la rouille brune sur F1 et F2 lors de l'observation de l'essai le 24/06/2025. Le traitement BBCH 39 a été réalisé le 13/05/25. (B) Rendements de la récolte (28/07/25) en tonnes/hectare. Les modalités portant au moins une lettre commune ne diffèrent pas entre elles de manière significative (test de Tukey's HSD à 0.05 via ARM). Les lettres du test statistique ont été indiqué uniquement pour la septoriose sur la F2 (deuxième feuille partant du haut) afin de ne pas alourdir le graphique.

Les combinaisons de **SDHI avec des triazoles** (objets 27 à 31 et 38) ont permis de contrôler correctement la septoriose. Le Revytrex et le Revystar Gold se démarquent des autres mélanges par leur efficacité et leur rémanence. Les deux premiers produits contiennent à la fois du *mefentrifluconazole* (triazole) et du *fluxapyroxad* (SDHI) qui sont deux molécules performantes sur septoriose, que ce soit en conditions préventives ou curatives. Les différences observées sont cependant non significatives par rapport aux autres produits qui montrent également de très bons résultats comme l'Ascra Xpro et le Velogy Era.

L'Aquino (objet 10) et l'Univoq (objet 11) ne sont pas présentés dans ce tableau car une mauvaise pulvérisation de ces parcelles a entrainé leur déclassement de l'essai. Pour rappel, le *fenpicoxamid* contenu dans ces produits constitue une famille chimique à lui-seul, celle des **picolinamides**. Comme il s'agit du mode d'action le plus récent en céréales et pour ralentir l'apparition de résistance chez le pathogène face à cette molécule, il est essentiel de la combiner avec une autre substance active, tout aussi performante contre la maladie ciblée, lors de son application.

Sachant que le *fenpicoxamid* est une molécule moins efficace contre les rouilles, il a été décidé de l'associer avec un SDHI efficace à la fois contre septoriose et contre les rouilles, le *benzovindiflupyr*. Malgré les observations de quelques cas de résistance de la rouille brune au *benzovindiflupyr*, le mélange Aquino + Elatus Plus (objet 32) a montré une très bonne efficacité contre la septoriose et la rouille brune. C'est un mélange peu conventionnel car il ne contient pas de triazole mais qui a toujours prouvé son efficacité depuis 2021.

Enfin, dans les situations difficiles où l'une des rouilles vient s'ajouter à la septoriose, il est intéressant d'utiliser **un mélange 3 voies**.

Par exemple, un mélange SDHI, strobilurine et triazole (objets 36 et 37). L'ajout du Lenvyor au Priaxor permet de renforcer son action contre la septoriose, de protéger le SDHI de l'avancée des résistances et de gagner en efficacité. Le Variano Xpro, moins dosé que l'Ascra Xpro en *prothioconazole* et en *bixafen,* est pénalisé par cette réduction de dose en substances actives efficaces contre la septoriose.

L'autre possibilité en trois voies sont les mélanges SDHI, picolinamides et triazoles comme les objets 33 et 34. Ils montrent de très bons résultats d'efficacité et obtiennent les meilleurs résultats du classement avec les plus basses sévérités.

Résultats d'efficacité contre la rouille brune :

Les parcelles ayant reçu un mélange contenant une strobilurine n'ont quasiment présenté aucun symptôme de rouille brune lors de l'observation du 24 juin 2025. Cela souligne, une fois de plus, l'utilité de cette famille chimique pour renforcer un traitement fongicide contre les rouilles sur une variété sensible. Les mélanges ou produits composés de *méfentrifluconazole, fluxapyroxad* ou *fenpicoxamid* sont ceux qui permettent de très bonnes efficacités sur la rouille brune.

Résultats de rendements des produits

Le graphique (Figure 1-B) montre le rendement en tonnes/ha obtenu pour les différents produits ou mélanges de produits.

Les meilleurs résultats bruts (ne tenant pas compte du prix des fongicides) sont les objets 28 > 27 > 32 > 36 > 33 > 25 > 38 > 31 > 34.

Ces programmes intègrent un SDHI seul ou en association avec une ou deux autres familles chimiques (triazole et/ou picolinamide et/ou strobilurine).

Des différences de rendements sont constatées entre les substances actives au sein d'une même famille de fongicides (par exemple dans les triazoles), soulignant l'importance du choix de la molécule et de la dose appliquée pour optimiser la protection et le rendement.

Conclusions

Pour ralentir les résistances, un produit contenant une seule famille chimique doit impérativement être combiné à un autre produit contenant une autre famille chimique (ou à un multi-sites).

Il existe des produits déjà formulés avec plusieurs substances actives de **deux (ou trois) familles chimiques différentes**. Ils sont à base de SDHI + triazole (+ strobilurine) ou de picolinamide + triazole (ou SDHI) et généralement, ces produits se suffisent à eux-mêmes.

Le ***mefentrifluconazole*** (triazole) et le ***fenpicoxamid*** (picolinamide) se sont démarqués comme les substances les plus performantes contre la septoriose.

Les strobilurines, qui ont une activité limitée (uniquement sur les souches encore sensibles) sur la septoriose, constituent de précieux alliés pour la lutte contre les rouilles.

Les **multi-sites** restent cruciaux pour prolonger l'efficacité des substances actives et limiter les résistances. Le *soufre* et le *folpet* montrent un intérêt pour augmenter l'efficacité du produit systémique auquel il est associé. Généralement en T1 (stade 32), c'est un triazole, un mélange de 2 triazoles ou un picolinamide qui est appliqué. Lors de ce traitement, l'ajout d'un produit multi-sites est fortement recommandé pour augmenter l'efficacité du fongicide en question et pour ralentir l'apparition de souches de septoriose résistantes aux triazoles. Pour rappel, l'usage d'un multi-sites n'est plus recommandé après le stade 39 en raison d'une efficacité limitée.

Le *phosphonate de potassium* (ainsi que sa combinaison avec du *soufre*) vient compléter le panel des fongicides multi-sites disponibles sur le marché.

4.2.3 Le réseau wallon d'essais fongicides : saison 2024-2025

A. Nysten, B. Heens, O. Mahieu et N. Vannoppen

• Les objectifs

Le réseau d'essais fongicides wallons est une collaboration entre le CRA-W, le CePiCOP, le CPL-VEGEMAR et le CARAH qui dure depuis maintenant 13 ans et qui poursuit une série d'objectifs précis. Le but premier du réseau consiste à évaluer chaque année la performance de différents programmes fongicides adaptés à la culture conventionnelle du froment et répartis sur la zone de production en Wallonie. L'utilisation du même protocole dans plusieurs essais permet d'accroître la robustesse des résultats. Une autre mission est d'élaborer une base de données solide pour permettre la calibration de l'outil d'aide à la décision adapté à la parcelle, **FONGIBLÉ,** disponible gratuitement sur la plateforme Agromet (https://agromet.be/).

• Le protocole 2024-2025

Cette saison, le réseau comprenait 4 sites répartis en Wallonie, pour un total de 5 essais. Les variétés utilisées présentaient des résistances contrastées aux maladies avec un profil plutôt septoriose (Tableau 8).

Tableau 8 – Liste des essais constituant le réseau wallon d'essais fongicides 2025.

N°	Partenaire	Localité	Variété	Résistance aux maladies			
				Septoriose	Rouille brune	Rouille jaune	Fusariose épis
2501	CRA-W	Clermont	Chevignon	=	=	+	+
2502		Clermont	KWS Dag	--	+	=	=
2503	CARAH	Ath	Positiv	=	=	++	=
2504	CPL- Végémar	Faimes	Winner	-	+	=	=
2505	CePiCOP	Lonzée	Winner	-	+	=	=

--	Très sensible
-	Assez sensible
=	Moyennement sensible
+	Peu sensible
++	Résistante

Le protocole comparait 20 programmes communs de traitement, allant de P1 (le témoin sans application de fongicide) à P20, établis selon 4 types de schémas de protection distincts (Tableau 9).

Le protocole mis en place en 2025 tentait de répondre et de confirmer plusieurs questions spécifiques émises en 2024.

- Un schéma à une application unique au stade dernière feuille étalée (stade 39), est-ce possible ? et sans SDHI ?
- Une protection des épis sans tébuconazole (65), est-ce possible ?
- À la suite de la forte pression observée en 2024, faut-il privilégier des programmes plus rapprochés préventifs (BBCH 32//39) ?
- Schéma en deux applications aux stades 2ème nœud et épiaison (stades 32//55) :
  - Des programmes sans SDHI, est-ce possible ?
  - Peut-on utiliser un SDHI en T1 plutôt qu'au stade épiaison (T2) ?
  - Quel est l'intérêt de l'utilisation d'une strobilurine en T2 ?
  - Quelle est l'utilité des produits multi-sites et autres solutions ?

Le protocole commun de protection en 2025 prévoyait un **premier schéma** avec une application unique de fongicides au stade dernière feuille étalée (stade 39).

Tous ces programmes (P2 à P6) incluent du Stavento, un fongicide multi-sites à base de *folpet*, efficace en association avec des produits systémiques pour lutter contre des souches résistantes aux fongicides uni-sites.

- P2 : Navura composé de deux triazoles : *méfentrifluconazole* et *prothioconazole*
- P3 : Velogy Era (*benzovindiflupyr* et *prothioconazole*) + Amistar (*azoxystrobine*)
- P4 : Univoq: composé de *fenpicoxamid* et *prothioconazole*
- P5 : Revystar Gold: combine *fluxapyroxad* (SDHI) et *méfentrifluconazole* (triazole)
- P6 : Ascra Xpro intègre deux SDHI (*bixafen* et *fluopyram*) et un triazole (*prothioconazole*) + Amistar (*azoxystrobine*)

Le **deuxième schéma** de traitement testé consistait en une première application au stade dernière feuille (stade 39) avec le Revystar Gold à sa dose agréée (+ Stavento) suivie d'un relais au stade floraison (stade 65) avec le Prosaro utilisé à 0,75 L/ha (P7) composé de deux triazoles,

le *prothioconazole* et le *tébuconazole*, efficaces contre la fusariose des épis ou avec le Protendo 300 uniquement composé de *prothioconazole* (P8).

Le **troisième schéma** de traitement est composé de deux pulvérisations rapprochées dans les premières semaines de campagne avec un passage au stade 2ème nœud (stade 32) et ensuite au stade dernière feuille étalée (stade 39). Le P9 est composé de Simveris, Aquino et Stavento suivi d'un Revystar Gold. Le P10 est quant à lui composé de Simveris et Stavento suivi d'un Univoq et Comet New. Cela permet de les comparer à d'autres programmes composés des mêmes molécules mais à des intervalles de temps différents.

Le **quatrième schéma** de traitement dans ce protocole était plus diversifié, regroupant un total de 10 programmes (P11 à P20). Ces derniers ont permis d'évaluer l'efficacité et le rendement de différents fongicides appliqués au stade 2ème nœud (stade 32) et à l'épiaison (stade 55).

Le programme P11, utilisé comme traitement de référence, combinait du Simveris (*metconazole*) avec du Stavento (*folpet*) en T1, suivi de l'Univoq (*fenpicoxamid* et *prothioconazole*) en T2.

En complément, le programme P12 combinait l'Univoq au Comet New (*pyraclostrobine*) en T2, afin d'évaluer l'utilité des strobilurines en fin de cycle.

Le programme P13 utilisait le Pygmalion (*phosphonates de potassium*) en remplacement du Stavento en T1 afin d'évaluer son efficacité multi-sites contre les maladies foliaires.

Le programme P14 testait la nouvelle combinaison sans SDHI avec du Navura composé de deux triazoles (*méfentrifluconazole* et *prothioconazole)* en T1 et du Simveris (*metconazole*) associé à l'Aquino (*fenpicoxamid*) en T2.

Le programme P15 utilisait du Velogy Era et l'Amistar en T1 (+ Stavento) et du Simveris associé à l'Aquino en T2. Le programme P16 est l'inverse du P15. Le but était de tester l'utilisation d'un SDHI en T1 ou en T2 et d'un produit toujours efficace en T1/T2 contre la septoriose mais qui ne contient pas de SDHI. L'ajout d'Amistar a été réalisé pour renforcer l'efficacité du *benzovindiflupyr* contre les rouilles.

Le P17 utilisait de l'Univoq en T2, sans SDHI mais avec comme T1, le Librax, qui comporte un SDHI (*fluxapyroxad)* et un triazole (*metconazole)* (+ Stavento).

Le P18 testait une association d'Aquino et Simveris (+ Stavento) en T1 suivie d'un Revystar Gold en T2. C'est le seul schéma de protection qui regroupe les deux substances actives les plus récentes sur le marché (*fenpicoxamid* et *mefentrifluconazole*) mais c'est également le plus coûteux du protocole.

Le programme P19 évaluait spécifiquement l'efficacité du Balaya (*méfentrifluconazole et pyraclostrobine)* en T1 suivi d'un Velogy Era associé à l'Amistar.

Et enfin, le P20, testait le *fenpicoxamid* en T1 et l'Univoq suivi d'un Revystar Gold en T2.

Comme les années antérieures, tous les schémas de protection du protocole commun ont été construits de manière à respecter 3 principes de base :

1) L'alternance des substances actives

2) L'association de substances actives d'au moins deux modes d'action différents

3) L'utilisation d'un seul produit contenant un (ou des) SDHI par saison

Tableau 9 – Liste détaillée des programmes fongicides mis en œuvre dans le réseau d'essais 2025. Le coût du traitement est exprimé en kg/ha de froment. Il intègre le prix des fongicides (en €), le coût du passage et le prix du froment (fixé ici à 170 €/T). Les lettres des cellules grisées désignent les familles de fongicides : A : triazole / 2xA : mélange de 2 triazoles / B : SDHI / C : strobilurine / D : picolinamide / M : multi-sites et P : phosphonates de potassium. Les produits appliqués à dose réduite par rapport à la dose agréée sont surlignés en gris.

Schéma de protection	Programme	Stade 32		Stade 39		Stade 55		Stade 65		Coût (kg/ha)
Témoin	P1									0
39	P2			Navura 1,5L	2xA					675
				Stavento 1,5L	M					
	P3			Velogy Era 1L	A+B					643
				Amistar 0,5L	C					
				Stavento 1,5L	M					
	P4			Univoq 1,5L	D+A					666
				Stavento 1,5L	M					
	P5			Revystar Gold 1,5L	A+B					834
				Stavento 1,5L	M					
	P6			Ascra Xpro 1,5L	A+B					819
				Amistar 0,5L	C					
				Stavento 1,5L	M					
39//65	P7			Revystar Gold 1,5L	A+B			Prosaro 0,75L	2xA	1107
				Stavento 1,5L	M					
	P8			Revystar Gold 1,5L	A+B			Protendo 300 0,62L	A	1077
				Stavento 1,5L	M					
32//39	P9	Simveris 1L	A	Revystar Gold 1,5L	A+B					1375
		Aquino 1,2L	D							
		Stavento 1,5L	M							
	P10	Simveris 1L	A	Univoq 1,5L	D+A					1113
		Stavento 1,5L	M	Comet New 0,3L	C					
32//55	P11	Simveris 1L	A			Univoq 1,5L	D+A			996
		Stavento 1,5L	M							
	P12	Simveris 1L	A			Univoq 1,5L	D+A			1066
		Stavento 1,5L	M			Comet New 0,3L	C			
	P13	Simveris 1L	A			Univoq 1,5L	D+A			1009
		Pygmalion 2L	P							
	P14	Navura 1,5L	2xA			Simveris 1L	A			1216
		Stavento 1,5L	M			Aquino 1,2L	D			
	P15	Velogy Era 1L	A+B			Simveris 1L	A			1184
		Amistar 0,5L	C			Aquino 1,2L	D			
		Stavento 1,5L	M							
	P16	Simveris 1L	A			Velogy Era 1L	A+B			1184
		Aquino 1,2L	D			Amistar 0,5L	C			
		Stavento 1,5L	M							
	P17	Librax 1,5L	A+B			Univoq 1,5L	D+A			1154
		Stavento 1,5L	M							
	P18	Simveris 1L	A			Revystar Gold 1,5L	A+B			1375
		Aquino 1,2L	D							
		Stavento 1,5L	M							
	P19	Balaya 1L	A+C			Velogy Era 1L	A+B			1001
		Stavento 1,5L	M			Amistar 0,5L	C			
	P20	Univoq 1,5L	D+A			Revystar Gold 1,5L	A+B			1349
		Stavento 1,5L	M							

• Développement des maladies dans le réseau

La Figure 2-A présente la pression en maladies observée dans les différents essais lors du remplissage des grains. Attention que les dates d'observation des essais du réseau étaient différentes et les pressions en maladies l'étaient également. La pression peut paraitre plus importante à Lonzée mais cet essai a été observé plus tard que les autres.

Dans chaque essai, l'impact des maladies (Figure 2-B) a été mesuré en considérant le gain de rendement obtenu avec le meilleur programme de l'essai. Il est exprimé en fonction du rendement des témoins. L'impact moyen des maladies dans ce réseau est évalué **à 7.3% de perte de rendement** (contre 21% en 2021, 8.6% en 2022, 20.3% en 2023 et 44.7% en 2024). Cela traduit une pression faible des maladies en 2025 (comme déjà vu dans le point 4.1.1). C'est dans l'essai de Faimes que l'impact sur le rendement est le plus marqué, notamment en raison de la pression de rouille brune observée dans cet essai.

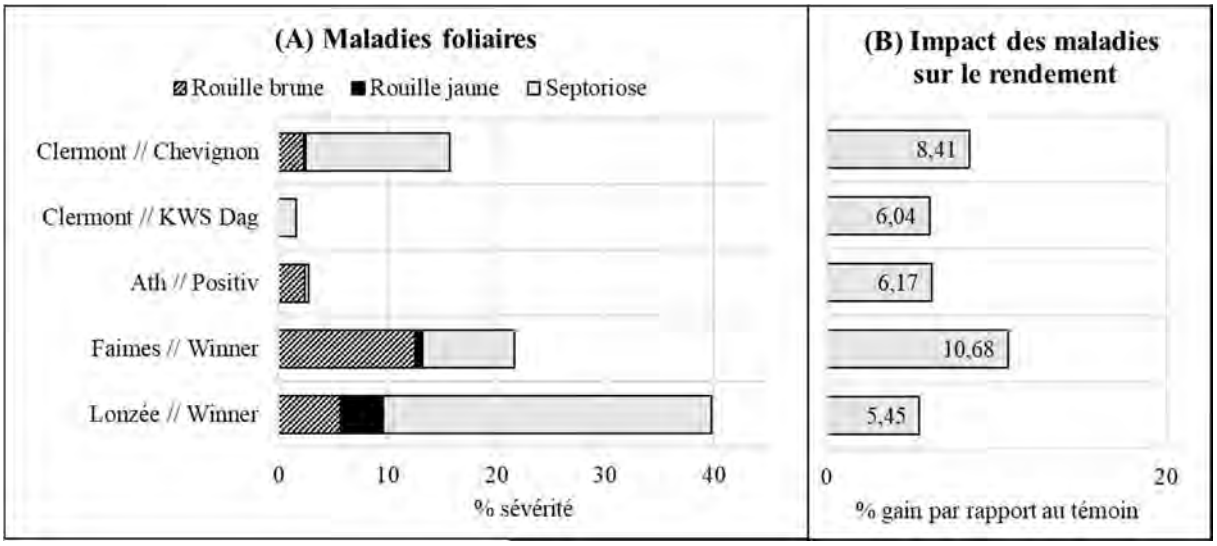


Figure 2 – (A) Sévérité moyenne des maladies sur F1 et F2 (surface moyenne couverte par les symptômes). Les dates d'observation : Clermont : Chevignon =26/06/25, KWS Dag =30/05/25 ; Ath =16/06/2025 ; Faimes=16/06/2025 ; Lonzée =27/06/2025 ; (B) Impact des maladies sur le rendement exprimé par rapport aux parcelles témoins. Dans chaque essai, l'impact des maladies a été mesuré en considérant le gain de rendement brut obtenu avec le meilleur programme fongicide.

• Efficacité des programmes fongicides

Dans cette section, les résultats de l'ensemble des essais ont été utilisés pour évaluer l'efficacité des différents schémas de traitement contre la septoriose et la rouille brune. L'efficacité de chaque traitement a été calculée par rapport au témoin non traité, et les résultats moyens sont présentés et discutés ci-dessous. L'essai de Clermont, mené sur la variété KWS Dag, n'a pas été inclus dans l'analyse, car la pression pathogène sur les deux derniers étages foliaires était insuffisante pour produire des données exploitables. Pour la rouille brune, les données des essais de Lonzée et de Faimes (variété Winner) ont permis de réaliser l'analyse car ils présentaient des pressions plus notables de cette maladie.

La Figure 3 présente l'efficacité moyenne des différents programmes de traitement du réseau contre la septoriose, tandis que la Figure 4 illustre l'efficacité contre la rouille brune.

Analyse des résultats globaux

Comme mentionné précédemment, les dates d'observation des essais ont été très variables, s'étendant du 16 juin au 27 juin 2025 selon les localités. La météo exceptionnellement sèche observée tout au long de l'année 2025 a limité la propagation de la septoriose ce qui a réduit les contrastes entre les différents programmes testés.

Dans les témoins non traités, la sévérité moyenne de la septoriose était de 4,25 % sur la dernière feuille (F1) et de 16,8 % sur l'avant-dernière feuille (F2). À titre de comparaison, en 2024, la sévérité était de 59 % sur F1 et de 97,6 % sur F2, et en 2023, elle était de 11,3 % sur F1 et 44,6 % sur F2.

La Figure 3 montre que tous les programmes testés présentent des efficacités statistiquement équivalentes. En conséquence, aucune conclusion sur l'efficacité d'un traitement par rapport aux autres ne peut être tirée pour la septoriose dans ces conditions de faible pression.

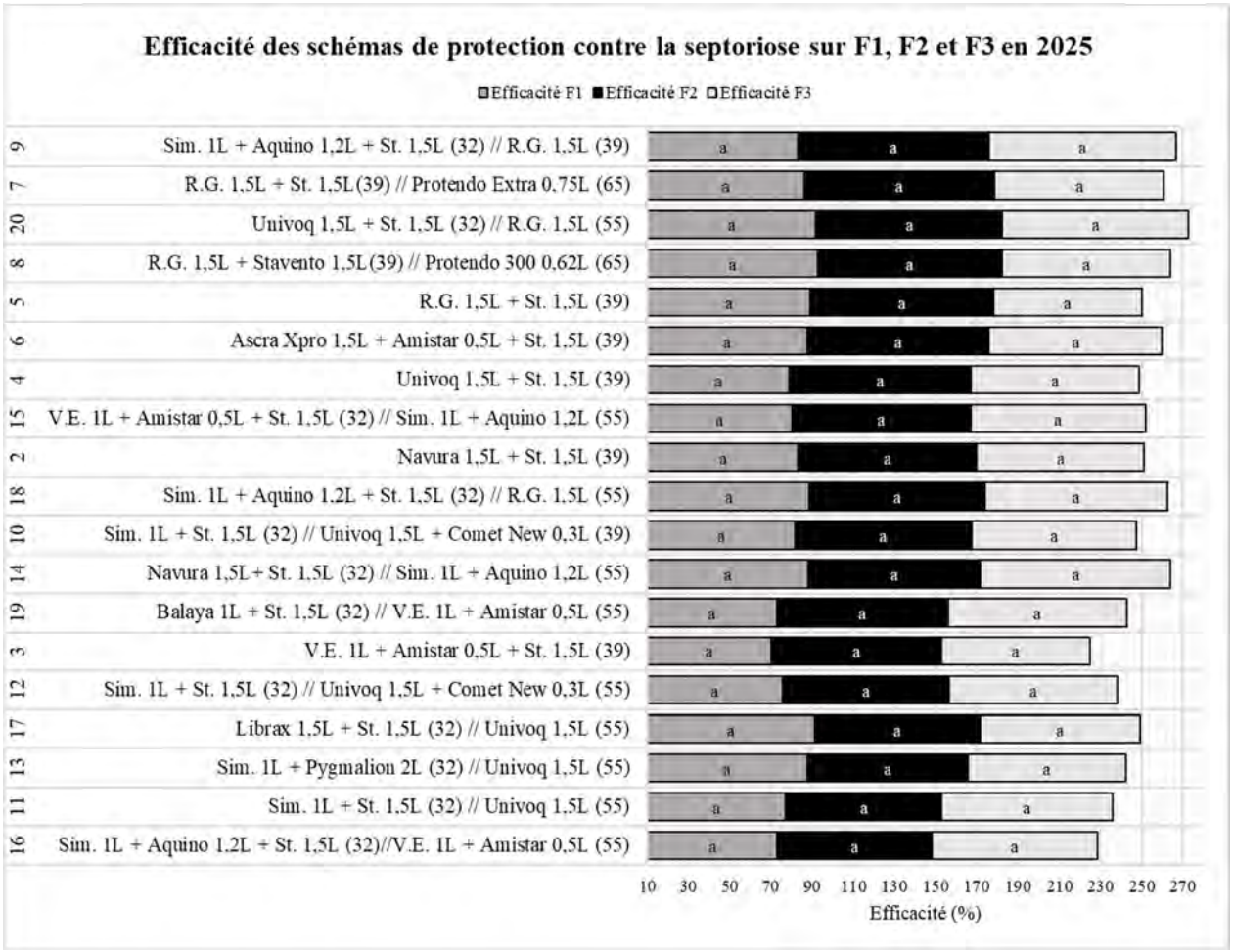


Figure 3 – Efficacité moyenne des programmes de traitement contre la septoriose dans le réseau d'essais (excepté KWS Dag). L'efficacité a été évaluée sur les trois derniers étages foliaires (F1, F2 et F3). Les moyennes portant au moins une lettre identique ne diffèrent pas significativement entre elles (test de Student-Newman-Keuls, α = 0,05). Sim. = Simveris ; St. = Stavento ; R.G. = Revystar Gold ; V.E. = Velogy Era.

La pression en rouille brune dans les essais à Lonzée et à Faimes (sur la variété Winner) a permis de réaliser quelques comparaisons entre les programmes.

La pression était toutefois bien moins importante qu'en 2024 où la sévérité atteignait 39.8 % sur la F1 et 70 % sur la F2 dans les témoins, comparée à cette année où la sévérité sur les deux derniers étages foliaires était respectivement de 7.9% et 12.2%

La Figure 4 montre trois programmes qui sont inférieurs aux autres.

Le P13 est signicativement inférieur pour les deux étages foliaires observés. Ce programme ne contient pas de strobilurine ou de SDHI et n'a pas permis un contrôle aussi performant de la rouille brune.

Les P11 et P17 montrent également une diminution d'efficacité par rapport aux meilleurs programmes, bien que cette différence ne soit pas significative. L'Univoq, en l'occurrence appliqué au stade épiaison, est composé de *fenpicoxamid* et de *prothioconazole*, substances actives reconnues pour leur bonne efficacité sur septoriose mais moindre sur la rouille brune.

Dans ces conditions, les programmes composés de strobilurine ont mieux performé.

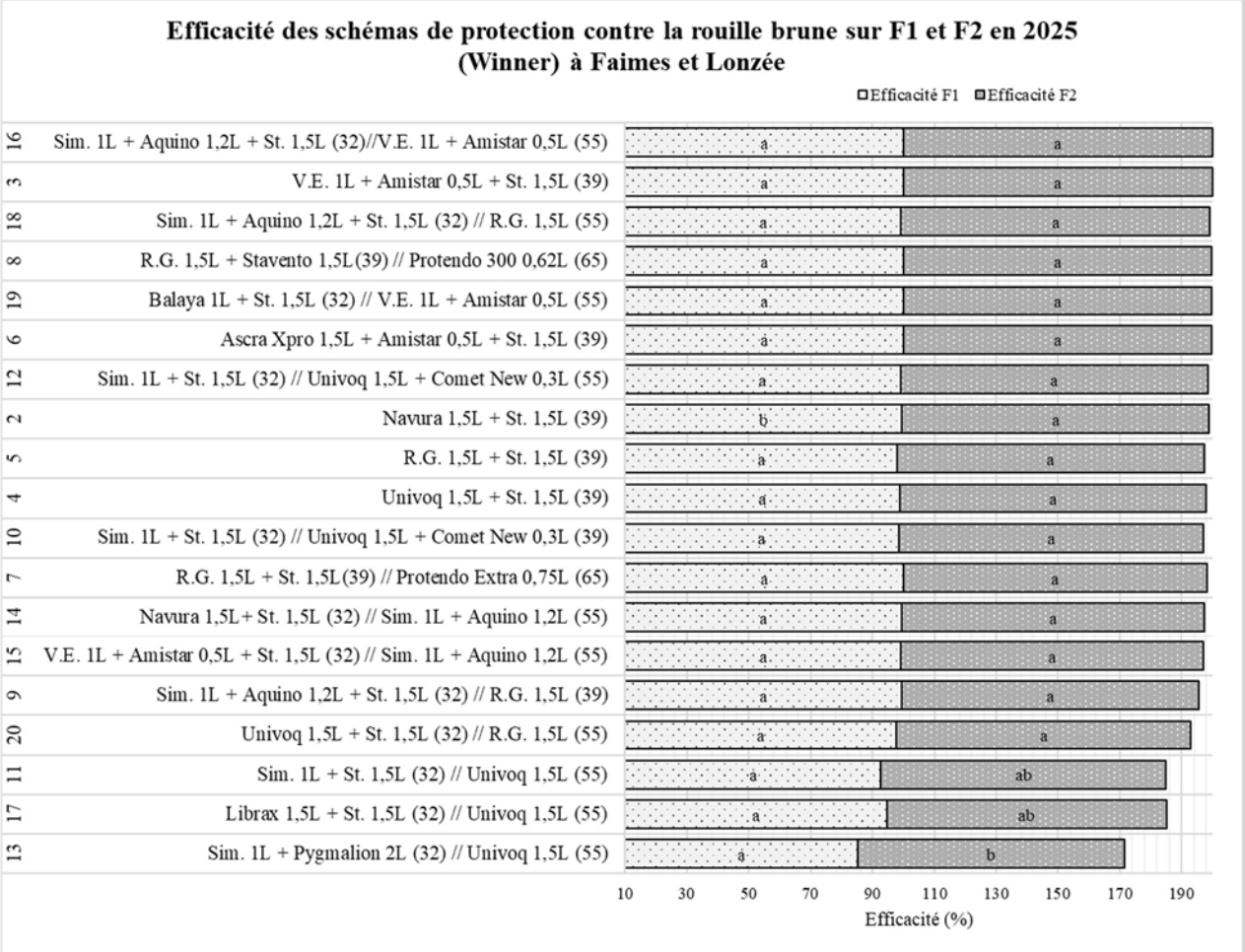


Figure 4 – Efficacité moyenne des programmes contre la rouille brune dans les essais de Lonzée et Faimes (variété Winner). L'efficacité a été mesurée sur les 2 derniers étages foliaires (F1 et F2). Les moyennes portant au moins une lettre identique ne varient pas entre elles de manière significative (test de Student-Newman-Keuls à 0.05). Sim. = Simveris; St. = Stavento; R.G. = Revystar Gold ; V.E. = Velogy Era.

Réponses aux questions spécifiques du protocole :

Il convient de rappeler qu'il est délicat de tirer des conclusions à partir d'une seule campagne, en particulier lorsque la pression des maladies est faible et ne permet pas de discriminer finement l'efficacité des différentes substances actives ou des programmes fongicides. Les réponses aux questions du protocole ont donc été formulées en tenant compte à la fois des résultats observés en 2025 et des enseignements issus des années antérieures.

- Un schéma à une application unique au stade dernière feuille étalée (BBCH 39), est-ce possible ? et sans SDHI ?

Les résultats de l'année 2025 confirment qu'il n'est pas nécessaire de surinvestir dans la protection fongicide lorsque la variété implantée présente un bon niveau de tolérance aux maladies et à fortiori lorsque la pression en pathogènes est faible. Dans ces conditions, un investissement élevé n'est pas systématiquement rentabilisé.

Dans le cadre de nos essais, un programme à une seule application positionnée au stade BBCH 39, combinant plusieurs familles chimiques, a permis d'assurer une protection suffisante au cours de cette campagne. Le programme P4, basé sur l'utilisation d'Univoq, illustre qu'une protection sans SDHI peut être envisageable dans un tel contexte. Toutefois, les programmes P2, P3, P5 et P6 se sont montrés plus performants, notamment en raison de leur meilleure efficacité vis-à-vis de la rouille brune.

L'efficacité d'Univoq contre la rouille brune demeure inférieure à celle de produits de référence tels qu'Ascra Xpro, Revystar Gold ou Velogy Era associé à l'Amistar. Ainsi, une stratégie sans SDHI à la dernière feuille est possible à condition qu'on lui associe une strobilurine (tel qu'un programme Univoq+Comet New) ou que la variété ne soit pas sensible à la rouille brune et que la pression de cette maladie reste limitée.

- Une protection des épis sans tébuconazole (BBCH 65), est-ce possible ?

Dans la perspective d'un retrait prochain du tébuconazole, fréquemment utilisé dans la protection des épis, nous avons évalué des programmes reposant uniquement sur le prothioconazole. Les résultats obtenus en 2025 sont très satisfaisants et correspondent au meilleur rendement brut observé cette année.

Toutefois, en l'absence de fusariose en 2025, ces résultats doivent être interprétés avec prudence. Ils constituent une indication intéressante, mais nécessiteront d'être confirmés lors d'années à pression fusariose plus marquée afin de valider la robustesse de cette stratégie.

- À la suite de la forte pression observée en 2024, faut-il privilégier des programmes plus rapprochés (BBCH 32//39) ?

L'année 2025 n'était probablement pas la plus favorable pour évaluer pleinement l'intérêt de programmes rapprochés, compte tenu de la faible pression des maladies. Néanmoins, le programme P10 s'est montré relativement performant, en étant le troisième meilleur rendement brut, ce qui confirme que les fongicides expriment une efficacité accrue lorsqu'ils sont positionnés de manière préventive, avant une installation importante des maladies.

Cependant, les coûts associés à ces programmes n'ont pas été pleinement valorisés cette année. Leur intérêt devra être réévalué lors de campagnes caractérisées par une pression plus forte, comme ce fut le cas en 2024.

- Schéma en deux applications aux stades 2ème nœud et épiaison (stades 32/55) :

- **Des programmes sans SDHI, est-ce possible ?**

Les campagnes précédentes ont montré que des programmes sans SDHI peuvent présenter de bons niveaux d'efficacité contre la septoriose. En 2025, plusieurs programmes (P10 à P14) ont confirmé cette tendance, grâce à la combinaison de substances actives telles que le *fenpicoxamid,* le *méfentrifluconazole* et le *prothioconazole*.

- **Peut-on utiliser un SDHI en T1 plutôt qu'au stade épiaison (T2) ?**

L'application d'un SDHI en T1 (programme P15 : Velogy Era + Amistar) a donné de meilleurs résultats que son équivalent avec SDHI positionné en T2 (P16), tant en termes d'efficacité contre la septoriose que de rendement. L'avantage est toutefois moins marqué pour la lutte contre la rouille brune.

Cette stratégie pourrait s'avérer limitante lors d'années à forte pression, dans la mesure où l'absence de SDHI en T2 réduit la rémanence de la protection jusqu'à la fin du cycle. Le programme P17, incluant du Librax en T1 (*fluxapyroxad*), a également permis d'atteindre un bon rendement brut.

- **Quel est l'intérêt de l'utilisation d'une strobilurine en T2 ?**

L'ajout d'une strobilurine en T2 (P12) a amélioré l'efficacité contre la rouille brune par rapport au programme sans strobilurine (P11). En revanche, son efficacité contre la septoriose reste limitée, ce qui est cohérent avec l'état des résistances observées pour cette famille chimique. Le programme P15, intégrant SDHI et strobilurine en T1, s'est montré plus performant que le programme P16 avec ces substances positionnées en T2.

- **Quelle est l'utilité des produits multi-sites et autres solutions ?**

Le remplacement du Stavento (*folpet*) dans le programme P11 par le Pygmalion (*phosphonates de potassium*) dans le programme P13 n'a pas entraîné d'amélioration notable de l'efficacité contre la septoriose, et l'efficacité contre la rouille brune s'est même révélée inférieure. Ces résultats se traduisent par des rendements plus faibles pour cette combinaison. D'autres produits associant *soufre* et *phosphonates de potassium* ont montré des résultats intéressants, mais ne sont pas présentés dans cette synthèse.

En résumé :
Les niveaux d'attaque observés sur F1 et F2 sont restés bas, y compris dans les témoins, ce qui explique la **forte homogénéité des efficacités** entre les programmes testés.

En septoriose, aucune différence significative n'a pu être mise en évidence entre les schémas de protection. Les traitements précoces n'ont pas apporté de bénéfice mesurable, confirmant que, dans un contexte de faible pression, un positionnement unique à la dernière feuille intégrant plusieurs substances actives ou familles chimiques est suffisant.

En rouille brune, l'ensemble des programmes a montré une bonne efficacité globale, sans hiérarchisation claire. Les schémas positionnés de manière préventive, notamment en 32//55, assurent une bonne protection jusqu'à la fin du cycle lorsque la maladie est précoce. L'ajout d'une strobilurine permet de sécuriser l'efficacité sur la rouille brune.

• Impact sur le rendement brut et le rendement net

Les rendements de l'ensemble des 5 essais du réseau ont été analysés. La Figure 5 présente les rendements bruts et nets des différents programmes fongicides, classés par ordre décroissant de rendement net.

En moyenne, les témoins non traités ont atteint un rendement de 10,6 t/ha, un niveau comparable à celui observé en 2023, mais très supérieur à celui de 2024 (4,6 t/ha), année marquée par une forte pression en maladies. Cette différence illustre clairement l'impact déterminant du contexte sanitaire sur l'expression du rendement.

En termes de rendements bruts, aucun des programmes fongicides testés n'a permis d'obtenir un rendement significativement supérieur à celui du témoin non traité. Le gain maximal observé est de 560 kg/ha, obtenu avec le programme P8, comprenant deux applications (BBCH39//65) associant Revystar Gold et Stavento, suivis de Protendo 300. Ce programme assure une protection complète jusqu'à la fin du cycle, mais cet avantage sanitaire ne s'est pas traduit par une différence statistiquement significative sur le rendement brut.

L'analyse des rendements nets (Figure 10), obtenus après déduction des coûts de protection (exprimés en kg/ha sur la base d'un prix du froment fixé à 170 €/t ; prix des fongicides et coûts de passages), modifie sensiblement le classement. Les différences entre programmes deviennent plus marquées et mettent en évidence l'impact du niveau d'investissement sur la rentabilité finale.

Contrairement aux années à forte pression, le témoin non traité occupe la première place du classement des rendements nets. Il est suivi de près par deux programmes comportant une seule application au stade BBCH39 :

- P3 : Velogy Era 1 L + Amistar 0,5 L + Stavento 1,5 L
- P2 : Navura 1,5 L + Stavento 1,5 L

Ces résultats montrent que, dans un contexte de faible pression en maladies et des prix bas des céréales, les programmes à une seule application constituent une assurance et permettent d'optimiser la rentabilité en évitant des passages supplémentaires non valorisés économiquement.

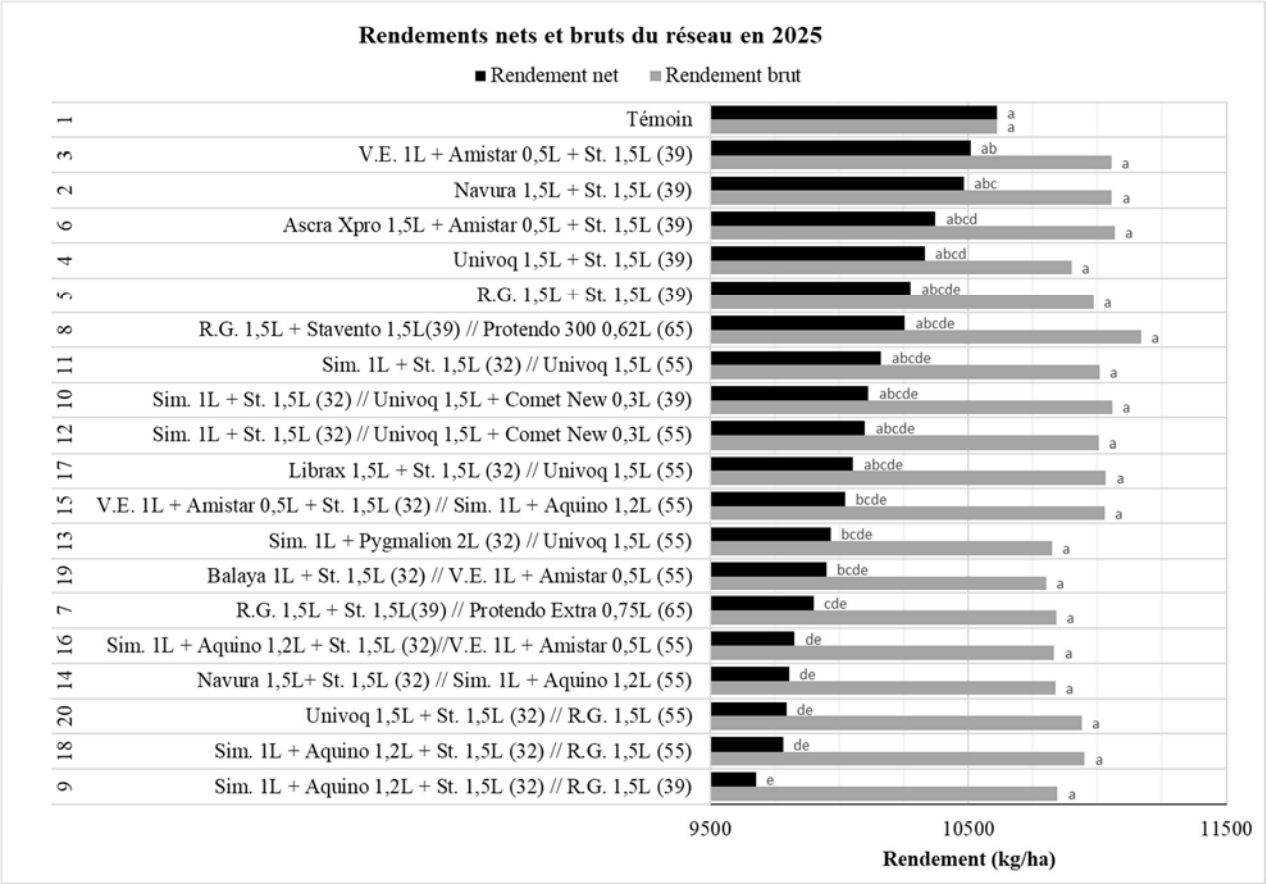


Figure 5 – Rendements bruts et nets dans 5 essais du réseau wallon d'essais fongicides (trié par ordre décroissant du rendement net). Les moyennes portant au moins une lettre identique ne varient pas entre elles de manière significative (test de Student-Newman-Keul s à 0.05). Sim. = Simveris; St. = Stavento; R.G. = Revystar Gold; V.E. = Velogy Era.

En résumé :

En 2025, le regroupement des 5 essais du réseau montre qu'aucun schéma fongicide n'a permis d'obtenir un gain significatif de rendement brut par rapport au témoin non traité. L'analyse des rendements nets met en évidence que les programmes à un seul traitement au stade BBCH39 figurent parmi les stratégies les plus rentables, tandis que les programmes à deux passages n'ont pas valorisé leur surcoût dans les conditions de l'année.

Ces résultats rappellent que le niveau de pression sanitaire reste le principal facteur de décision dans la construction des programmes fongicides. En année à faible pression, la simplification des schémas permet d'optimiser la rentabilité sans pénaliser le rendement, tandis que les stratégies plus intensives conservent leur intérêt lorsque le risque de maladies est avéré.

4.2.4 Recommandations pratiques en protection du froment

Les froments sont susceptibles d'être attaqués par des maladies cryptogamiques au niveau des racines (piétin-échaudage), des tiges (piétin-verse), des feuilles (rouilles, septoriose, oïdium) et des épis (septoriose, fusarioses). Elles peuvent altérer le rendement, soit de manière directe par la destruction des organes, soit de manière indirecte comme le piétin-verse qui affaiblit les tiges et favorise la verse. Certaines maladies peuvent également déprécier la qualité sanitaire de la récolte, comme les fusarioses qui produisent des mycotoxines pouvant se retrouver sur les grains.

Chaque maladie possède un cycle biologique propre. C'est pourquoi l'importance relative des différentes maladies est fortement dépendante du contexte agro-climatique. La gestion phytosanitaire des froments ne peut se fonder exclusivement sur les seuls conseils généraux tels que ceux diffusés hebdomadairement par le CePiCOP. **L'agriculteur devra toujours utiliser ses propres évaluations sanitaires, liées aux conditions phytotechniques de sa parcelle.**

• Connaître les pathogènes et cibler les plus importants

De nombreux pathogènes peuvent être détectés dans une culture de froment, mais tous n'ont pas la même importance. L'évaluation sanitaire d'un champ ne sera vraiment pertinente que si elle est interprétée de manière critique :

- certaines maladies comme le piétin-verse, la septoriose, l'oïdium sont communément détectables dans les champs de froment. Ce sont la fréquence des plantes infectées (piétin-verse) et/ou la hauteur des lésions dans le couvert végétal (septoriose, oïdium) qui indiquent les risques encourus par la culture ;
- d'autres maladies doivent cependant inciter à la vigilance dès leur détection. C'est principalement le cas des rouilles ;
- enfin, pour des maladies telles que le piétin-échaudage et les fusarioses d'épis, il est trop tard pour réagir lorsque les symptômes sont observés.

Le piétin-verse

Les impacts de cette maladie sur le rendement ne sont clairement perceptibles que lorsque la maladie cause la verse de la culture, ce qui fut rarement observé ces dernières années. Les conséquences des lésions de la base de la tige, qui ne causent pas la verse, sont en revanche beaucoup plus sujettes à controverse (échaudage, mauvais remplissage, …).

Quel que soit le produit utilisé, le contrôle du piétin-verse est meilleur quand le traitement est réalisé tôt : autour du stade redressement/épi 1cm (stade 30). Les traitements appliqués à ce moment-là ont une efficacité qui dépasse rarement les 50 %. Lorsqu' ils sont réalisés après le stade 2ème nœud (stade 32) leur efficacité diminue rapidement. Ce sont les produits à base de *metrafenone* ou de *prothioconazole* qui présentent la meilleure efficacité.

En Belgique, les traitements spécifiques contre le piétin-verse ne sont pas recommandés. Sauf cas extrêmes, la lutte contre cette maladie ne doit être envisagée que comme un effet additionnel à d'éventuels traitements visant principalement les maladies foliaires. Des niveaux de 30 % de plantes touchées au stade redressement (stade 30) peuvent être considérés comme des seuils d'intervention. La charge en céréales au cours des dernières années, la phytotechnie et la

connaissance du comportement de la parcelle au cours des années antérieures sont également des critères non négligeables.

Le piétin-échaudage

Le piétin-échaudage est une maladie des racines qui peut provoquer un échaudage des plantes en fin de saison. Le champignon responsable de la maladie survit dans le sol.

Les risques de développement de cette maladie sont principalement liés à la quantité d'inoculum dans le sol, donc à la charge en céréales au cours des dernières années. La mise en place d'une jachère modifie également les équilibres biologiques en faveur du piétin-échaudage.

La lutte contre cette maladie passe d'abord par une rotation raisonnée. En cas de risque, le traitement des semences avec du *silthiofam* (Latitude Max, Latifam ou Latifam Extra) permet une bonne protection, même si celle-ci n'est toujours que partielle. Aucun produit n'est actuellement agréé en Belgique pour lutter contre le piétin-échaudage en cours de végétation.

La rouille jaune

La rouille jaune peut provoquer des dégâts très importants à la culture. Son développement est lié à des conditions climatiques particulières (printemps doux, couvert et humide). La rouille jaune est une maladie dont les premiers symptômes s'expriment souvent par foyers (ronds dans la culture). Ceux-ci peuvent être visibles au cours de la montaison et sont à l'origine de l'épidémie généralisée qui peut suivre. Si les conditions climatiques sont favorables, l'extension de la maladie peut être très rapide.

La résistance variétale est en général assez bonne et suffit à protéger la culture de la maladie. Mais il convient d'être prudent : le champignon présente une grande diversité de races, lesquelles peuvent varier d'année en année.

La maladie n'était habituellement pas présente chaque année. L'arrivée de la race Warrior en 2011 en Europe a cependant changé les choses. La rouille jaune sévit maintenant annuellement en Belgique depuis 2014 sur les variétés les plus sensibles. À la suite de ces années à forte pression, la commercialisation de ces variétés a fortement diminué. C'est pourquoi aujourd'hui aucun traitement systématique n'est recommandé.

Il est cependant conseillé de surveiller les cultures dès la sortie de l'hiver. Au vu du changement de la race de rouille jaune en fonction des conditions climatiques ou de l'apparition possible d'une nouvelle race, il est important de surveiller l'ensemble des variétés implantées.

Pour les variétés les plus sensibles, un traitement au stade 1er nœud (stade 31) peut être nécessaire pour juguler la maladie. Pour les variétés moins sensibles, la surveillance reste nécessaire mais, dans la mesure du possible, aucun traitement ne devrait être envisagé avant le stade 2ème nœud (stade 32). La plupart des triazoles (*tébuconazole, prothioconazole > mefentrifluconazole, metconazole*) utilisés à dose correcte sont efficaces contre la rouille jaune. L'association d'une strobilurine à un triazole permet d'obtenir une efficacité supplémentaire.

L'oïdium

Très connu parce que très visuel, l'oïdium est détecté presque chaque année. En Wallonie cependant, très rares sont les situations où la maladie s'est véritablement développée ces dernières années. La bonne conduite de la culture (fumure et densité de semis raisonnées) reste certainement le moyen prophylactique le plus simple pour diminuer les risques de développement de cette maladie.

L'oïdium est spectaculaire et pourrait inciter à intervenir tôt avec un traitement fongicide spécifique. Cependant, la plupart du temps, de telles interventions se révèlent inutiles. En revanche, un traitement peut se justifier lorsque les dernières feuilles sont contaminées. Il faut donc bien suivre l'évolution de la maladie.

Concernant l'efficacité des produits, le manque de maladie n'a pas permis d'acquérir beaucoup d'expérience propre. Il ressort cependant, des quelques essais et autres constatations, que les substances actives les plus efficaces sont le *cyflufenamid* ≈ *la metrafenone* ≥ la *spiroxamine*. La *pyriofenone* et le *proquinazide* n'ont pas encore pu être éprouvés contre l'oïdium. L'utilisation de ces substances, lorsqu'elle s'avère nécessaire, gagne à être préventive. Elles seront préférées en cas d'intervention spécifique, mais des problèmes de résistance sont possibles. Les strobilurines ne peuvent en revanche plus être conseillées contre l'oïdium, ce champignon étant maintenant résistant à cette famille de fongicides.

La septoriose

À la fin de l'hiver, la septoriose est presque toujours présente sur les feuilles les plus anciennes. Ce sont les cultures semées tôt qui sont souvent les plus affectées par la septoriose au printemps. D'une part, leur développement a permis une plus longue période d'exposition aux contaminations primaires au cours de l'automne et de l'hiver et, d'autre part, la maladie a eu plus de temps pour s'y multiplier.

Le développement de la maladie sur les feuilles supérieures sera d'autant plus important durant la montaison que l'inoculum est abondant et que les conditions climatiques sont humides. Ce n'est que lorsque la maladie parvient sur le feuillage supérieur que les dégâts peuvent être importants. Les variétés présentent des sensibilités assez contrastées vis-à-vis de cette maladie, mais aucune n'est totalement résistante.

La pression de septoriose observée dans les champs doit être interprétée en fonction de la variété, du contexte cultural et des conditions climatiques. À partir du stade 2ème nœud (stade 32), une intervention peut être nécessaire sur les variétés les plus sensibles qui ont été semées tôt. Dans ce cas, un traitement relais doit être envisagé 3 à maximum 4 semaines plus tard. Lorsque la maladie est peu développée au début de la montaison ou que les conditions climatiques sont défavorables au repiquage de la maladie, le contrôle de la septoriose peut être obtenu par un seul traitement fongicide. Celui-ci est alors réalisé lorsque la dernière feuille est complètement développée (stade 39).

Le contrôle de la septoriose repose principalement sur les triazoles, le *fenpicoxamid* (QiI) et les SDHI. Les SDHI et le *fenpicoxamid* sont très souvent associés aux triazoles dans un même produit pour en augmenter l'efficacité et réduire le risque de résistance. Lorsqu'un traitement au stade 2ème nœud (stade 32) est nécessaire, l'utilisation des SDHI sera préférentiellement réservée pour le second traitement. Néanmoins, les essais ont montré que l'utilisation des SDHI était possible en T1, moyennant le choix, en T2, d'une autre famille de fongicides telles que le

fenpicoxamid. Au stade 2ème nœud (stade 32) et jusqu'au stade dernière feuille (stade 39), l'adjonction d'un multi-sites, tel que le *folpet* ou le *soufre*, aux triazoles permet des solutions techniquement et économiquement intéressantes.

La rouille brune

La rouille brune se développe habituellement à partir de la fin du mois de mai, mais ces dernières années, elle apparaît parfois plus tôt dans les champs. L'inoculum est aérien et sa multiplication au niveau de la culture est parfois « explosive ». La rouille brune peut donc surprendre et causer des dégâts importants.

Les variétés présentent des sensibilités assez contrastées vis-à-vis de cette maladie, certaines sont particulièrement sensibles tandis que d'autres sont totalement résistantes. Sur les variétés sensibles, une protection fongicide doit impérativement être envisagée. Elle sera effectuée entre le stade dernière feuille complètement sortie (stade 39) et l'épiaison (stade 55).

Les strobilurines sont très efficaces contre la rouille brune, de même que certains triazoles (*tébuconazole, mefentrifluconazole* et *prothioconazole*). Le mélange de ces deux familles offre des solutions très efficaces. Le *benzovindiflupyr* est un SDHI efficace contre la rouille brune mais des résistances sont constatées depuis 2022 et risquent d'éroder son action. En cas de traitement unique entre le stade dernière feuille (stade 39) et l'épiaison (stade 55), le choix se portera idéalement sur un mélange de strobilurine, SDHI et triazole.

L'helminthosporiose

L'helminthosporiose du blé est causée par *Pyrenophora tritici-repentis* (anamorphe *Drechslera tritici-repentis*, abrégé DTR). Excepté quelques cas ponctuels, en Belgique cette maladie n'a toujours eu qu'une très faible importance. Elle a été fréquemment détectée dans les champs ces dernières années, mais les niveaux d'attaques étaient toujours anecdotiques ou parfois difficiles à différencier de la septoriose.

La maladie se conservant sur des résidus de céréales infectés, les cultures de froment après froment combinées à l'abandon du labour créent des conditions très favorables pour la multiplication du DTR.

À l'instar de la septoriose, l'helminthosporiose se développe du bas vers le haut des plantes. Son temps de multiplication étant relativement court, il convient d'enrayer la maladie rapidement si la pression s'avère élevée. Actuellement, il semblerait que le *prothioconazole* soit la substance active qui présente la meilleure efficacité contre cette maladie.

Les maladies des épis

Plusieurs champignons peuvent attaquer les épis. Certains (septoriose, fusarioses) se développent sur des épis encore verts, tandis que d'autres (saprophytes) apparaissent lorsque les épis mûrissent. À l'exception des fusarioses, l'impact des maladies des épis reste faible et leur gestion s'intègre dans celle des maladies foliaires. La fusariose des épis peut être causée par deux genres de pathogènes (*Microdochium spp*. et *Fusarium spp*.) qui n'ont pas les mêmes cycles de développement. *Fusarium spp*. est producteur de mycotoxines (DON) altérant la qualité sanitaire des grains. *Microdochium spp*. n'est pas toxicogène mais peut, tout comme

Fusarium spp., être responsable de pertes de rendement.

Le contrôle de la fusariose passe avant tout par des moyens prophylactiques qui sont principalement basés sur l'utilisation de variétés moins sensibles et sur la qualité du labour. Ce dernier doit être soigné si du froment est semé après une culture de maïs ou de froment.

Le contrôle de la maladie au moyen de fongicides est plus efficace lorsqu'il est réalisé avant les pluies contaminatrices, du stade épi dégagé (stade 59) jusqu'à la pleine floraison (stade 65). Les connaissances actuelles ne permettent cependant pas de prévoir correctement les niveaux d'infection par cette maladie.

Fusarium spp. peut être contrôlé au moyen de plusieurs substances actives : *prothioconazole, tébuconazole* et *metconazole*. En revanche, seul le *prothioconazole* est actif contre *Microdochium spp*. Les produits à base de *prothioconazole* sont conseillés dans les situations à risque afin de contrôler à la fois *Fusarium spp.* et *Microdochium spp*. De plus, le *prothioconazole* est efficace sur les fusarioses à partir du stade épiaison (idéalement 80% de l'épi dégagé) contrairement aux deux autres substances qui, elles, doivent être appliquées au moment de la floraison (début à mi-floraison – stade 61 à 65) pour être efficaces, ce qui restreint considérablement la période de traitement possible.

En 2021, des résultats d'essais ont également montré un bon contrôle de *Microdochium* spp. sur feuille à l'aide du *benzovindiflupyr* ou du *fenpicoxamid.* La combinaison de l'une de ces deux substances actives avec du *prothioconazole* pourrait permettre d'obtenir une très bonne efficacité sur *Microdochium* spp. sur feuille. Ces résultats doivent cependant encore être confirmés par de futurs essais à la fois sur feuillage et sur épi.

• Connaître la sensibilité des variétés aux différentes maladies et stratégies de protection des froments

B. Heens, D. Eylenbosch, O. Mahieu, C. Crevits et N. Vannoppen

La septoriose et la rouille brune sont les maladies les plus régulièrement dommageables. De façon moins systématique, la rouille jaune peut occasionner d'importants dégâts par extension de foyers comme observé régulièrement depuis 2014. Ces trois maladies sont prises en compte dans la création des nouvelles variétés de froment dont certaines s'avèrent résistantes.

Vis-à-vis de la septoriose, aucune variété n'est totalement résistante, mais le niveau de sensibilité varie fortement de l'une à l'autre. Certaines sont particulièrement sensibles à la rouille brune tandis que d'autres sont totalement résistantes. En ce qui concerne la rouille jaune, la résistance variétale peut aussi jouer son rôle de protection de la culture. Toutefois, certaines races contournent cette résistance et provoquent des dégâts importants, ce qui confère à cette maladie un caractère imprévisible. Nos observations aux champs et des travaux récents indiquent qu'en 2025, une nouvelle race aurait été détectée, présentant un contournement du gène de résistance Yr15. Des analyses complémentaires sont actuellement conduites à l'échelle européenne pour confirmer ces observations et de caractériser plus finement cette nouvelle race.

La synthèse des essais variétaux (CPL Végémar, CARAH, CePiCOP, CRA-W) présentée dans l'édition du **Livre Blanc de septembre 2025** reprend le potentiel de rendement de chaque variété, évalué après une protection complète contre les maladies, et les niveaux de sensibilité aux maladies, évalués sur les parcelles non traitées. Dans quelques essais variétaux du réseau d'essais, les pertes de rendement causées par le développement des maladies sont également mesurées. Ces pertes de rendement globalisent l'impact des maladies sans les différencier.

La septoriose peut apparaître tôt en saison et affaiblir fortement les variétés les plus sensibles. La rouille jaune, lorsqu'elle est présente, peut également induire de sérieuses pertes sur les variétés sensibles. La rouille brune, par son développement souvent plus tardif, est généralement mieux maitrisé par les fongicides. Le Tableau 10 reprend le comportement des variétés face à la septoriose, la rouille brune, la rouille jaune et les fusarioses de l'épi ainsi que les pertes de rendement en absence de protection fongicide par rapport à une protection complète. Dans le cadre des avis du CePiCOP, ce tableau constitue une aide quant à la stratégie de protection à adopter. En outre, les pertes de rendement constituent un bon indicateur de risques qui peut aider l'agriculteur dans le choix de son niveau de protection. Toutefois, pour les variétés testées depuis 2 ans, la résistance à certaines maladies reste à confirmer, en particulier dans le cas où une grande sensibilité à une maladie a été mise en évidence.

La rouille jaune peut apparaître très tôt (voir avis CePiCOP). Pour les variétés très sensibles, des visites régulières des parcelles sont nécessaires. Un traitement spécifique contre la rouille jaune peut être nécessaire à partir du stade 1er nœud (stade 31). La septoriose peut également induire de sérieuses pertes de rendement. Une attention particulière sera nécessaire pour les variétés sensibles à la septoriose. La rouille brune apparait généralement plus tard et peut être plus facilement maîtrisée par les traitements de dernière feuille ou d'épiaison.

Pour les variétés plus tolérantes, il peut être intéressant d'attendre le stade dernière feuille (stade 39) pour réaliser le premier traitement. La connaissance du comportement des variétés vis-à-vis des maladies et l'observation des parcelles au bon moment sont deux éléments primordiaux dans le raisonnement de la protection.

Tableau 10 – Sensibilité des variétés aux maladies et impact sur le rendement en absence de protection fongicide par rapport à une protection complète (Livre Blanc Sept 2025).

Variété	Septoriose	Rouille brune	Rouille jaune	Fusariose de l'épi	Perte de rendement	
					en %	en quintaux/ha
Academy (b) (3)	-	- -	+ +		26	28
Accomply (2)	+ +	=	+ +		27	28
Allsome (2)	+ +	=	+		22	24
Ambientus (2)	+ +	+ +	=		16	17
Campesino (6)	=	+	- -	=	21	24
Celebrity (5)	-	-	-	- -	18	18
Champion (5)	+	- -	=	+ +	30	34
Chevignon (6)	=	=	+	+	13	13
Crossway (5)	-	-	+ +	+	20	20
Debian (4)	=	- -	-	-	30	32
Geluck (5)	+	+	+	+	15	15
Gleam (5)	-	-	=	-	21	22
Hyacinth (h) (5)	-	+	=	=	15	16
Intensity (b) (4)	=	-	+ +	- -	15	17
Irun (5)	=	+	=	- -	14	15
Karoque (2)	=	-	+		30	28
Kingkong (3)	+	=	+ +	-	20	21
KWS Erruptium (3)	=	=	+ +	- -	14	14
KWS Etoile (2)	=	-	+ +	+	26	27
KWS Extase (6)	+	+	+ +	=	13	13
KWS Globe (2)	+ +	=	+ +		22	23
KWS Keitum (6)	=	-	=	+	15	17
KWS Sabrum (3)	=	- -	+		28	28
KWS Sverre (6)	+	-	+ +	=	18	21
LG Aero (2)	+ +	+	+ +		20	20
LG Audace (4)	=	-	=	=	19	21
LG Farrier (6)	-	+	+ +	+	15	15
LG Keramik (6)	+	- -	+ +	=	14	15
LG Niklas (3)	=	-	- -		30	33
LG Optimist (4)	+ +	+ +	=	+ +	11	13
LG Skyscraper (5)	- -	- -	+	=	23	22
LG Tomjol (2)	+ +	+	+ +		25	29
Olaf (2)	+ +	-	+ +		20	22
Pondor (3)	=	- -	=	-	27	28
Positiv (6)	=	=	+ +	=	16	16
Prestance (b) (4)	-	+	- -		17	19
Providence (b) (3)	- -	- -	=	- -	28	25
Revolver (3)	+ +	+	=	+ +	19	21
RGT Farmeo (b) (2)	=	+ +	+		15	14
RGT Perkussio (b) (5)	- -	+	+	- -	17	16
RGT Profusio (2)	+ +	=	=		23	24
Shaun (3)	=	-	+ +	=	20	20
SU Addiction (3)	-	- -	+ +	- -	26	27
SU Ecusson (6)	+ +	=	+	+	15	15
SU Horizon (2)	+	+	=	=	21	22
SU Hyntact (h) (3)	=	-	+ +	=	23	25
SU Hyreal (h) (3)	-	-	-	- -	22	24
SU Hystoric (h) (2)	+	-	+		27	31
SU Tammo (2)	+	- -	+ +		26	28
SY Admiration (3)	- -	=	+ +	- -	22	22
SY Revolution (6)	+	-	+ +	+	15	16
SY Transition (b) (4)	-	=	+ +	-	13	13
Winner (b) (6)	-	+	=	=	14	15
WPB Calgary (5)	-	=	+ +	+ +	17	17
WPB Gambit (2)	+ +	- -	+ +	+ +	33	33
WPB Marlin (3)	=	-	+	+ +	23	24
WPB Newton (3)	-	-	+ +	+ +	26	26

(b) variété barbue

(h) variété hybride

(*) nombre d'années d'essai

- - très sensible
- assez sensible
= moyennement sensible
+ peu sensible
+ + résistante

Stratégies de protection des froments :

Pour décider d'une stratégie de protection fongicide, il faut faire le bilan des risques sanitaires encourus par la culture et classer les pathogènes par ordre d'importance. Le nombre de traitements et leur positionnement seront fonction des pathogènes les plus importants. Si plusieurs possibilités se présentent, le choix s'orientera alors pour lutter également contre les pathogènes secondaires. D'une manière générale, l'ensemble des maladies peut être contrôlé par une ou deux applications de fongicides. Si la rentabilité économique d'un seul traitement bien positionné est très souvent avérée, celle des doubles applications « à doses pleines » l'est moins fréquemment.

- ***Situation où, jusqu'au stade dernière feuille, aucune maladie ne s'est développée de manière inquiétante*** :

  Dans ce cas, un traitement complet sera réalisé au stade dernière feuille étalée (stade 39). Il permettra de lutter efficacement contre les rouilles et la septoriose. Cette intervention sera la plupart du temps l'unique traitement fongicide appliqué sur la culture. Le produit ou le mélange sera choisi en fonction des sensibilités propres à la variété. La dose appliquée sera proche de la dose homologuée.

  Si la pression de maladies est particulièrement faible lors du développement de la dernière feuille, ce traitement peut être reporté jusqu'à l'épiaison de manière à mieux protéger l'épi. Il convient cependant d'être prudent sur les variétés très sensibles à la rouille brune, cette maladie se développant parfois brutalement avant l'épiaison.

  Un second traitement sera envisagé lors de la floraison uniquement en cas de risque élevé de fusariose ou d'une pression fort importante de rouille brune ou de septoriose.

- ***Situation où le développement d'une ou de plusieurs maladies est redouté avant le stade dernière feuille :***

  Une application avant le stade dernière feuille (stade 39) peut être justifiée en cas de rouille jaune ou de forte pression de septoriose. Lors d'un traitement réalisé à ce stade, le choix du produit tiendra compte des éventuels risques d'oïdium ou de piétin-verse.

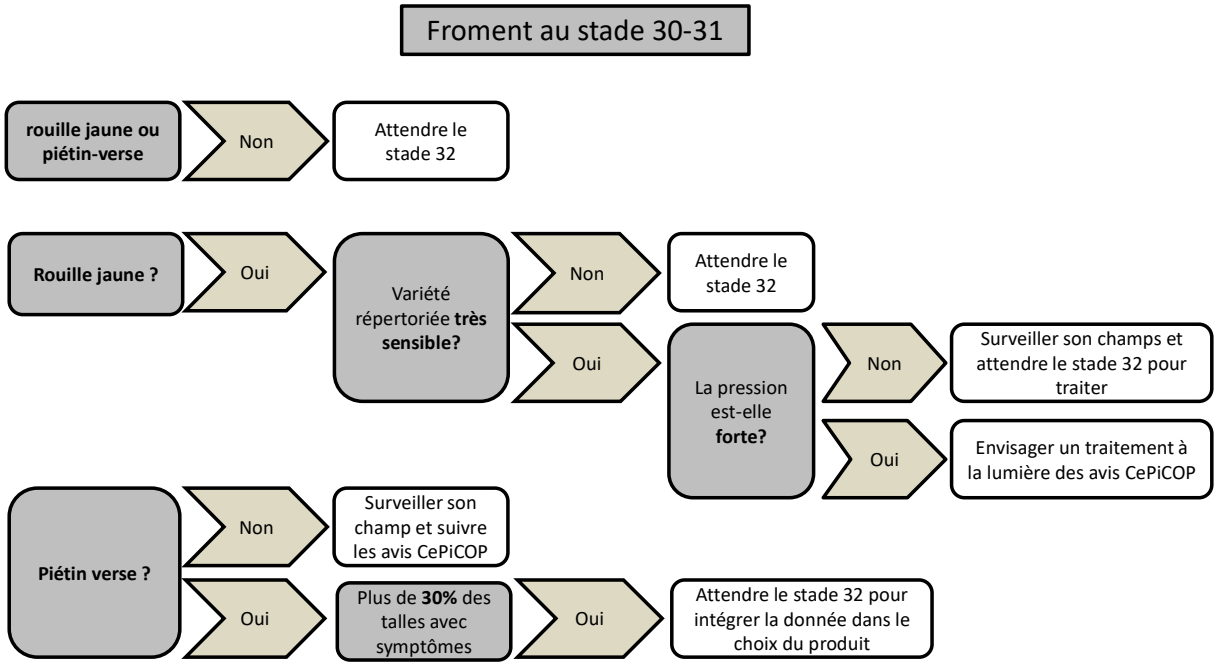
  Contre la rouille jaune et sur variétés très sensibles, un premier traitement peut être nécessaire dès le stade 1er nœud (stade 31).

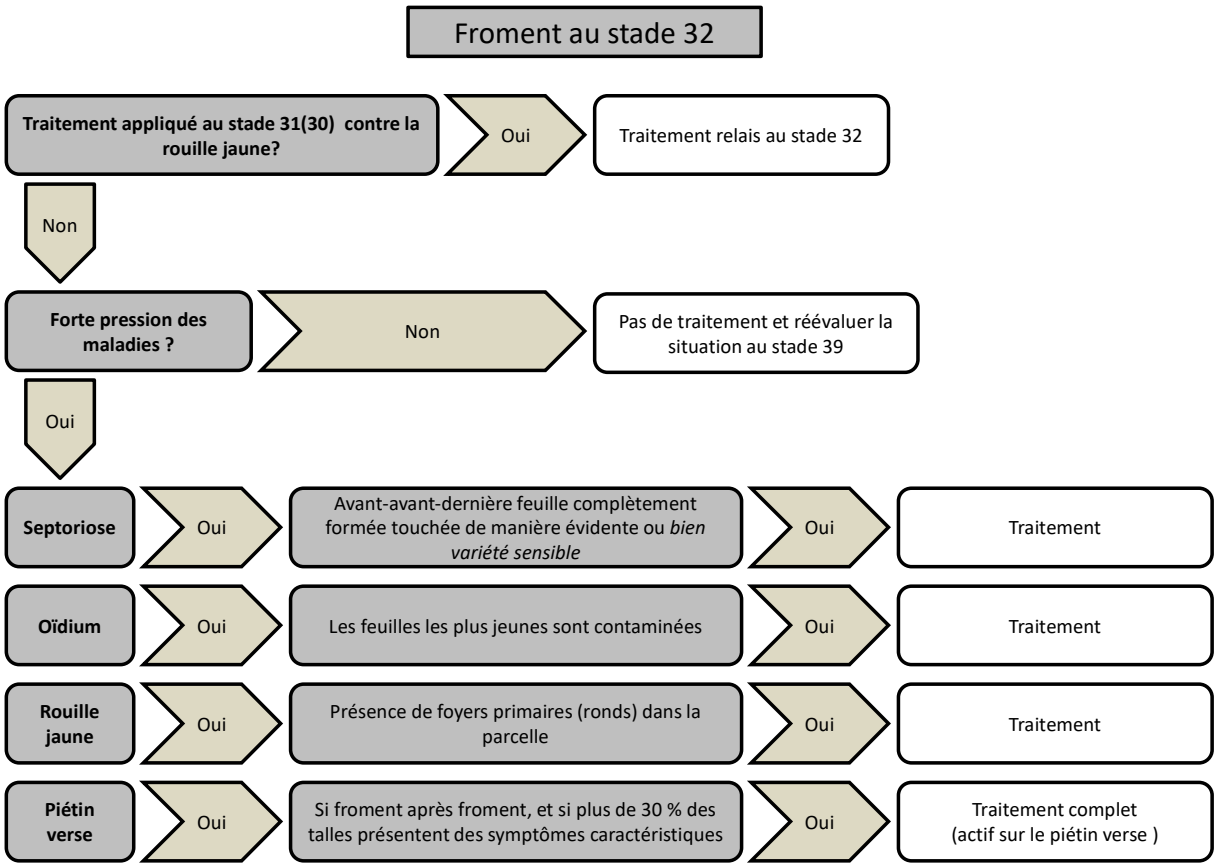
  Pour la septoriose, il est souvent préférable d'attendre le stade 2ème nœud (stade 32) avant d'intervenir. La dose de fongicide pourra être modulée en fonction de la pression de ces maladies ainsi qu'en fonction de ce que l'on prévoit comme traitement relais par la suite.

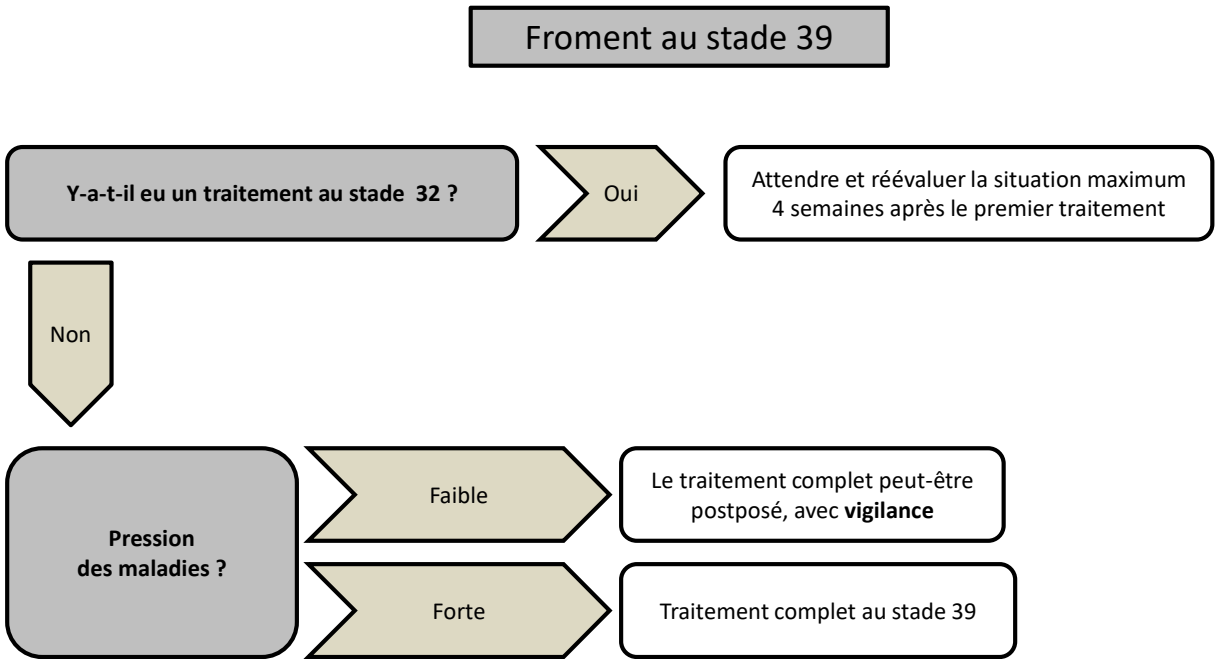
  Lorsqu'une application de fongicide est effectuée avant le stade dernière feuille (stade 39), un second traitement devra nécessairement être appliqué. Contre la septoriose, ce traitement relais doit idéalement être effectué 3 à maximum 4 semaines après la première application. Si la variété est sensible à la rouille brune, il est prudent de ne pas attendre trop longtemps après le stade dernière feuille (stade 39). Le produit appliqué en seconde application prendra en compte l'ensemble des maladies susceptibles de se développer sur le feuillage et sur les épis. La modulation de la dose dans le cadre d'une stratégie de gestion de la septoriose ne se fera qu'en tenant compte de la sensibilité de la variété à la rouille brune.

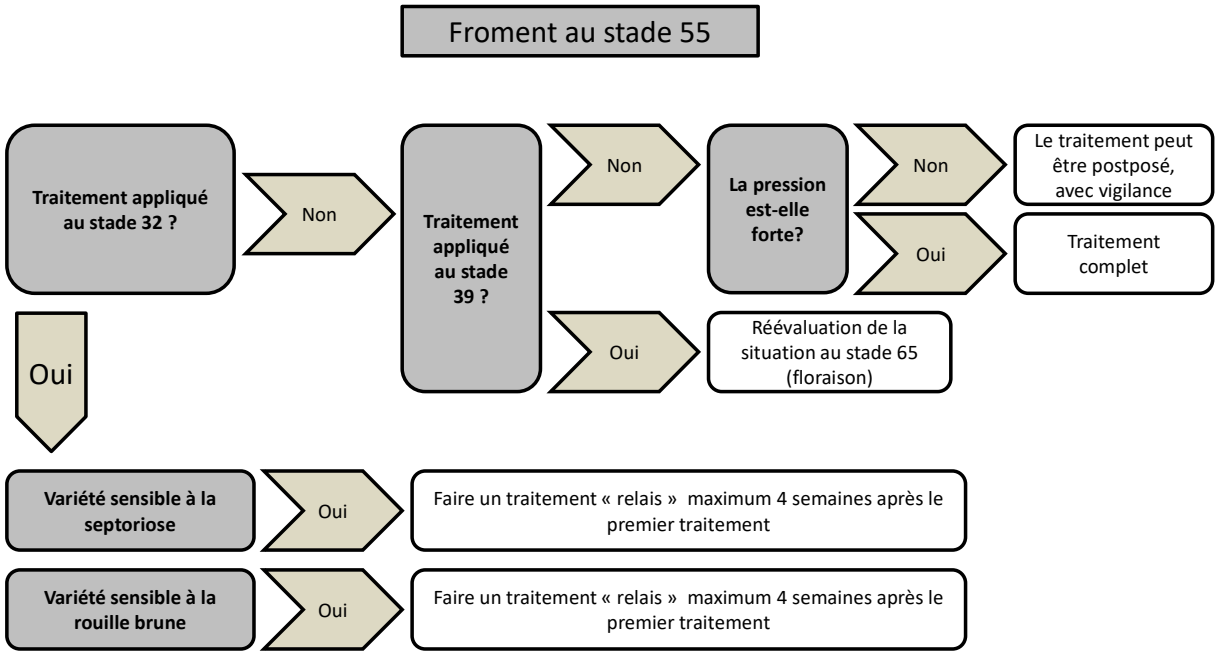
Les avis émis par le CePiCOP sont destinés à guider les observations. Les stades de développement des cultures et la pression de maladies observées dans le réseau d'observation sont destinés à attirer l'attention sur le moment où il convient de visiter les champs ainsi que sur les symptômes auxquels il faut faire plus particulièrement attention.

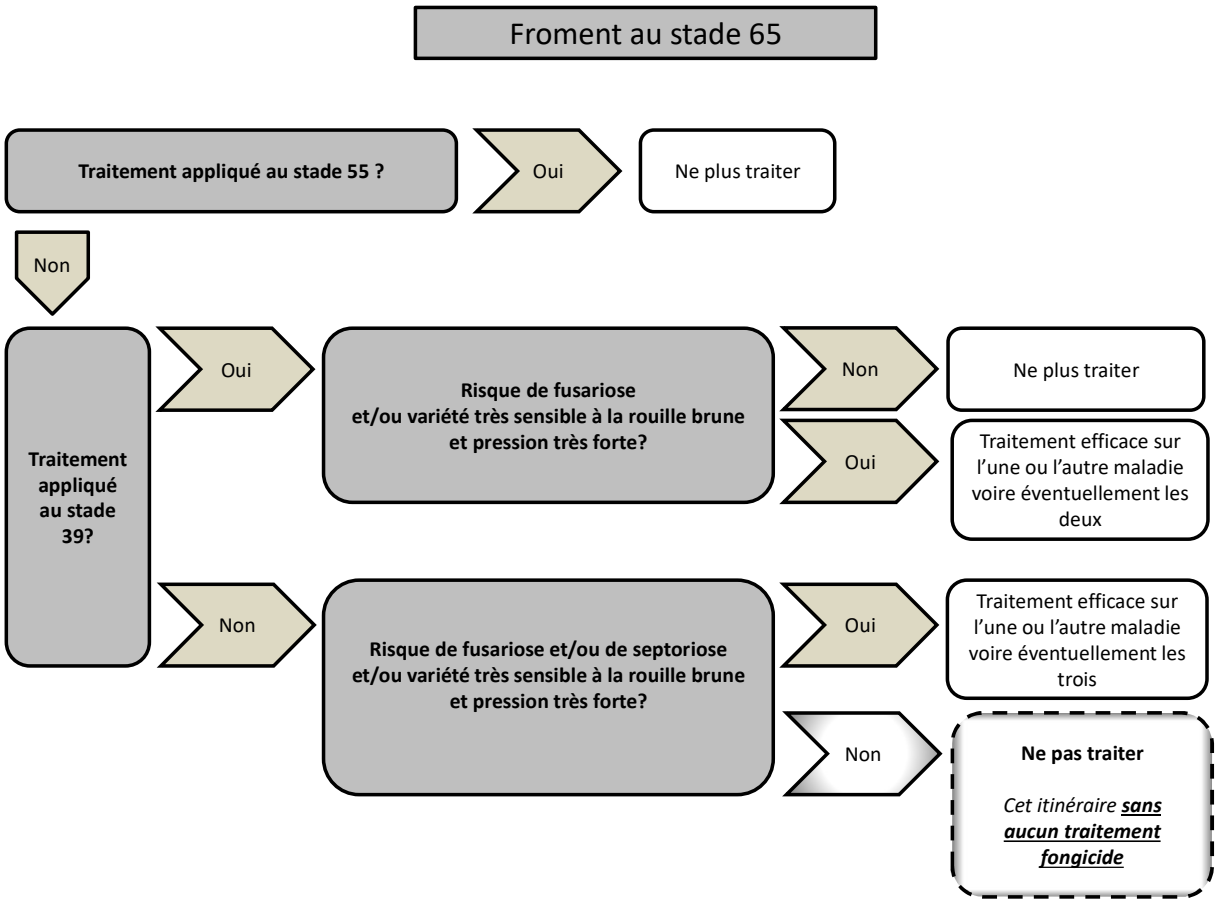
4.2.5 Diagrammes décisionnels






Froment au stade 39
Y-a-t-il eu un traitement au stade 32 ?
Oui
Attendre et réévaluer la situation maximum 4 semaines après le premier traitement
Non
Pression des maladies ?
Faible
Le traitement complet peut-être postposé, avec vigilance
Forte
Traitement complet au stade 39


Froment au stade 55
Traitement appliqué au stade 32 ?
Non
Traitement appliqué au stade 39 ?
Non
La pression est-elle forte?
Non
Le traitement peut être postposé, avec vigilance
Oui
Traitement complet
Oui
Réévaluation de la situation au stade 65 (floraison)
Oui
Variété sensible à la septoriose
Oui
Faire un traitement « relais » maximum 4 semaines après le premier traitement
Variété sensible à la rouille brune
Oui
Faire un traitement « relais » maximum 4 semaines après le premier traitement



Aucun traitement fongicide ? Est-ce possible ?

Aujourd'hui, la volonté unanime, va à la réduction d'utilisation des produits de protection des plantes. En lien avec cette dernière, le Livre Blanc Céréales propose une modalité sans aucun traitement fongicide dans ses diagrammes décisionnels (cf. diagramme froment au stade 65). Cette option est donc possible, et rentable si :

- aucun symptôme de maladies n'est observable dans la culture au stade floraison (stade 65) ;
- la variété implantée est très résistante à la rouille brune (voir Tableau 10 page 130) ;
- le prix du blé ne dépasse pas les 100 €/T.

Si toutes ces conditions sont remplies, la possibilité de ne réaliser aucun traitement est conseillée.

4.3 Protection de l'escourgeon

Tout au long de ce chapitre, les stades de développement des céréales seront exprimés selon l'échelle BBCH (Zadoks), la plus couramment utilisée (cf. pages jaunes à la fin de ce livre).

4.3.1 La saison culturale 2024-2025

O. Mahieu

La saison des céréales 2024-2025 a débuté par un automne 2024 qui peut être qualifié de chaud et humide. La majeure partie des semis d'escourgeon s'est déroulée sans encombre de fin septembre jusqu'à la mi-octobre. Néanmoins, des orages survenus fin septembre-début octobre ont suivi certains semis d'escourgeon, rendant les levées plus difficiles ou hétérogènes, et causant localement des coulées d'eau dans les champs.

Les températures automnales élevées ont favorisé le développement des pucerons jusqu'à la mi-novembre, et les avertissements du CePiCOP ont invité à intervenir en cas de dépassement du seuil sur variétés non tolérantes à la jaunisse nanisante. Par ailleurs, les conditions de l'automne ont été favorables au désherbage des céréales implantées précocement.

Le mois de janvier a été particulièrement humide contrairement au mois de février, qui fut le premier mois très sec d'une longue série. Avec seulement quelques précipitations éparses, les mois d'avril, mai et juin ont suivi cette tendance. Ces conditions sèches ont freiné le développement des maladies foliaires en escourgeon, de sorte qu'un seul traitement au stade dernière feuille a été recommandé par les avertissements du CePiCOP.

L'épiaison des escourgeons a eu lieu fin avril-début mai, soit un peu plus tôt que ce qui avait été observé les années précédentes.

La récolte des escourgeons s'est majoritairement déroulée durant la dernière décade du mois de juin. Si, au début des années 2000, une telle situation ne s'observait jamais, on ne peut plus en dire autant depuis la récolte de 2014. Depuis lors, les escourgeons sont régulièrement moissonnés durant la première quinzaine de l'été.

Les coups de chaud observés à la fin du mois de juin et au début du mois de juillet, avec des températures supérieures à 30°C, n'ont eu que peu d'impact sur les cultures d'escourgeon qui, cette année, ont fourni des rendements exceptionnellement élevés.

Concernant les maladies foliaires de l'escourgeon, les observations réalisées dans le cadre des avertissements CePiCOP, présentées dans les Figures 6 et 7, donnent une image de l'évolution des différentes maladies au fil de la saison, jusqu'au stade début épiaison.

Fin mars, au stade 30, l'ensemble des maladies était présent à des degrés divers. Ce sont principalement la rouille naine et la rhynchosporiose, qui étaient présentes dans la culture :

- L'helminthosporiose était **faiblement présente** un peu partout en Wallonie, avec une fréquence de 0 % sur F-1, de 5 % sur F-2 et 17 % sur F-3 et une très faible sévérité.
- La rhynchosporiose était présente, avec une fréquence de 0 % sur F-1, de 20 % sur F-2 et 40 % sur F-3 et **une sévérité faible.**
- L'oïdium était observé sur tous les sites, avec une fréquence plus élevée de 13 % sur F-1, 29 % sur F-2 et 56 % sur F-3.
- Et enfin, la pression de rouille naine était assez élevée partout en Wallonie avec une fréquence atteignant 5 % sur F-1, 43 % sur F-2 et 67 % sur F-3.

Durant le mois avril, la présence des maladies foliaires s'est globalement estompée sous l'effet des conditions climatiques sèches confirmant une année peu favorable pour les maladies foliaires.

Du stade premier nœud (stade 31) et jusqu'au stade début épiaison (stade 50) :

- L'helminthosporiose et la rhynchosporiose ont petit à petit quasiment disparu.
- La rouille naine a montré une présence assez stable, atteignant fin avril une fréquence moyenne de 10 % sur F-1, 16 % sur F-2 et 53 % sur F-3, avec une sévérité assez faible de 0.2 % sur F-2 et 0.9 % sur F-3.
- L'oïdium a suivi la même tendance, atteignant fin avril une fréquence de 5 % sur F-1, 13 % sur F-2 et 42 % sur F-3, et une sévérité de 0.2 % sur F-2 et 1 % sur F-3.
- Quant à la ramulariose, elle est restée anecdotique jusqu'au stade dernière feuille pour ensuite se développer assez fortement accompagnée de taches atypiques, à partir du stade début épiaison (stade 50), ces symptômes atteignant une fréquence de 5 % sur F-1, 10 % sur F-2 et 30 % sur F-3.

La campagne 2025 a donc été globalement marquée par une faible pression des maladies foliaires en Belgique. Bien que plusieurs pathogènes aient été observés au cours du cycle, leur développement est resté limité, avec des sévérités faibles (voir Figure 7).

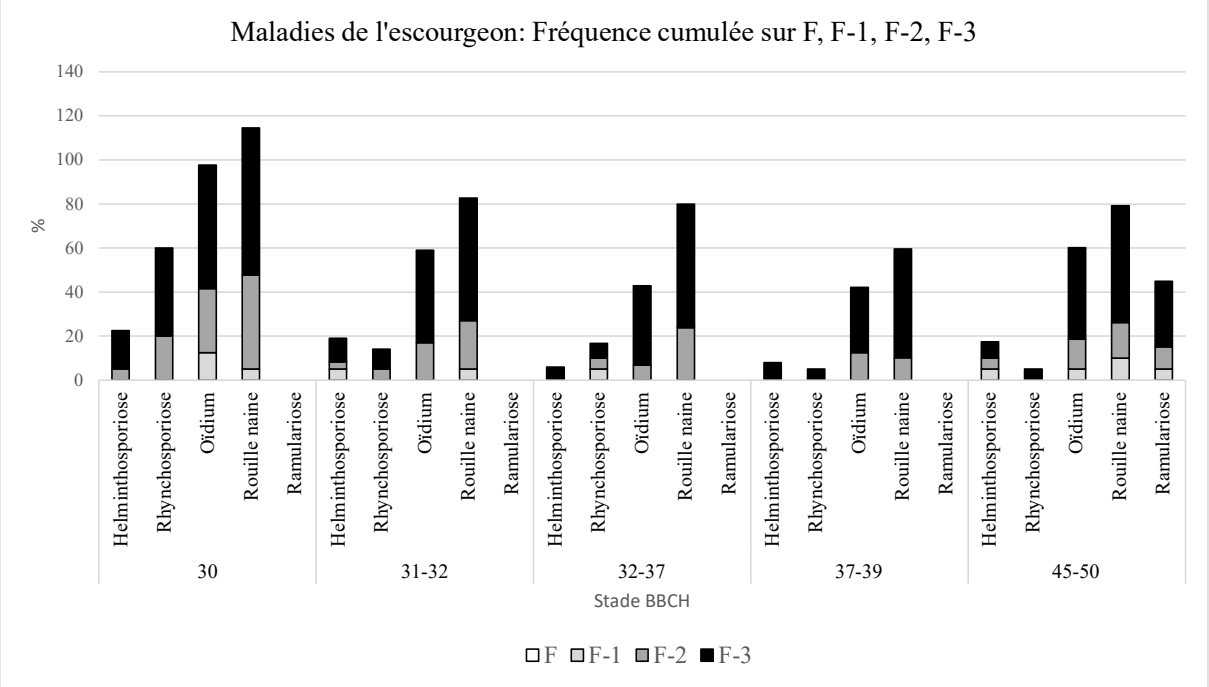


Figure 6 – Fréquence (pourcentage de feuilles touchées) moyenne en %, des maladies observées sur les feuilles F, F-1, F-2 et F-3 dans le réseau d'avertissement wallon en 2025, depuis le stade redressement (stade 30) jusqu'au stade début épiaison (stade 50). F = dernière feuille pointante au moment de l'observation.

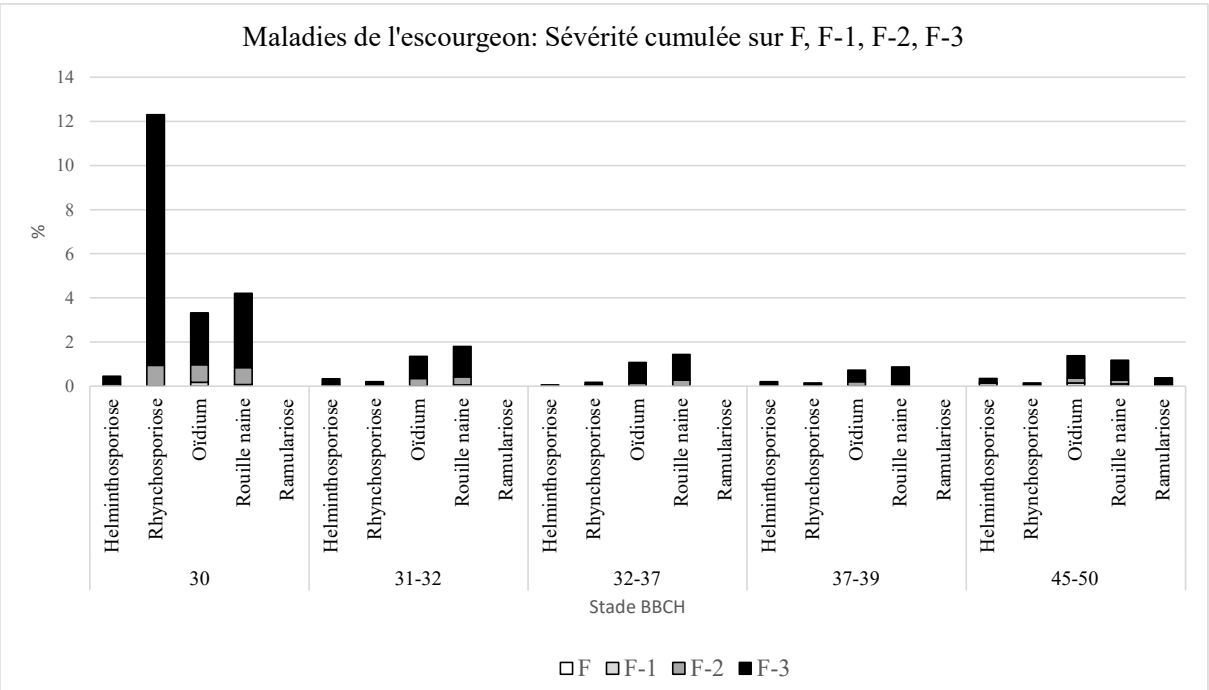


Figure 7 – Sévérité (pourcentage de surface foliaire touchée) moyenne en %, des maladies observées sur les feuilles F, F-1, F-2 et F-3 dans le réseau d'avertissement wallon en 2025, depuis le stade redressement (stade 30) jusqu'au stade début épiaison (stade 50). F = dernière feuille pointante au moment de l'observation.

4.3.2 Quel schéma de traitement adopter en fonction de la pression en maladies et de la variété emblavée ?

O. Mahieu, G. Wain et D. Eylenbosch

Objectif :

Les essais variétaux implantés dans le cadre du réseau wallon et présentés lors du Livre Blanc de septembre 2025 avaient pour but d'évaluer 30 variétés. Dans ce réseau, trois essais comparant différents niveaux de protection ont été implantés à Ath (CARAH), Gembloux (CRA-W) et Lonzée (CePiCOP).

Pour l'analyse pluriannuelle, seules 16 variétés emblavées pendant au moins 3 ans ont été retenues, afin de déterminer le niveau de protection le plus adapté à chacune d'entre elles (Tableau 11). L'objectif de ces essais était de vérifier si un traitement de montaison était économiquement justifié pour chacune des variétés testées. Il convient de noter que ces trois années de tests se succèdent sans se ressembler, chacune étant marquée par des conditions climatiques très contrastées.

Tableau 11 – Niveaux de protection testés dans les essais variétaux wallons d'escourgeon de 2023 à 2025.

Niveau de protection	Stade 31	Stade 39	Liste des variétés
Non traité			Alienor, Avantasia, Dementiel, Fascination, Integral, Jettoo (h), Julia, LG Zelda, LG Zorica, LG Zoro, SY Bankook (h), SY Dakoota (h), SY Galileoo (h), SY Loona (h), SY Scoop (h), SY Zoomba (h)
Un traitement		x	
Deux traitements	x	x	

(h) = variété hybride

Résultats :

La Figure 8 reprend, pour ces variétés, les gains de rendement moyens sur 3 ans, exprimés en kg/ha, générés par un traitement de montaison. Les droites matérialisent le gain de rendement en dessous duquel un traitement de montaison n'est pas rentable, selon le prix de vente de l'escourgeon en €/T. Celui-ci a été fixé à trois niveaux : 170, 200 et 250 €/T.

Selon le Tableau 12, sur base de ces résultats et en considérant **un prix de vente de 170 €/T**, le traitement de montaison est valorisé pour un gain de rendement se situant entre 353 et 412 kg/ha en fonction du coût du traitement.

En retenant la valeur de 382 kg/ha, qui correspond au coût du traitement de montaison fixé à 65 €/ha, la **plupart des variétés** pouvaient se passer du traitement de montaison, excepté les trois variétés **LG Zelda**, **SY Galileoo (h)** et **SY Zoomba (h)**.

Tableau 12 – Coût du traitement de montaison exprimé en kg/ha d'escourgeon en fonction du coût du traitement en €/ha (passage compris estimé à 15 €/ha) et en fonction du prix de vente de l'escourgeon en €/T.

		Prix/t de l'escourgeon						
		300€/T	275€/T	250€/T	225€/T	200 €/T	170 €/T	150 €/T
Prix du fongicide + passage	60€/ha	200	218	240	267	300	353	400
	65€/ha	217	236	260	289	325	382	433
	70€/ha	233	255	280	311	350	412	467

En considérant cette fois un prix de vente hypothétique à **200 €/T** (coût du fongicide = 325 kg/ha), ce sont les huit variétés **Alienor, Dementiel, Fascination, Jettoo (h), SY Bankook (h), SY Dakoota (h), SY Loona (h)** et **SY Scoop (h)** qui pouvaient se passer d'un traitement de montaison. Ces variétés sont donc à privilégier dans un système de protection à un seul traitement au stade dernière feuille.

A 250 €/ T cette fois (coût du fongicide = 260 kg/ha), **seules les variétés Alienor, Fascination, Jettoo (h), SY Bankook (h)** et **SY Loona (h)** ne valorisaient pas le traitement de montaison.

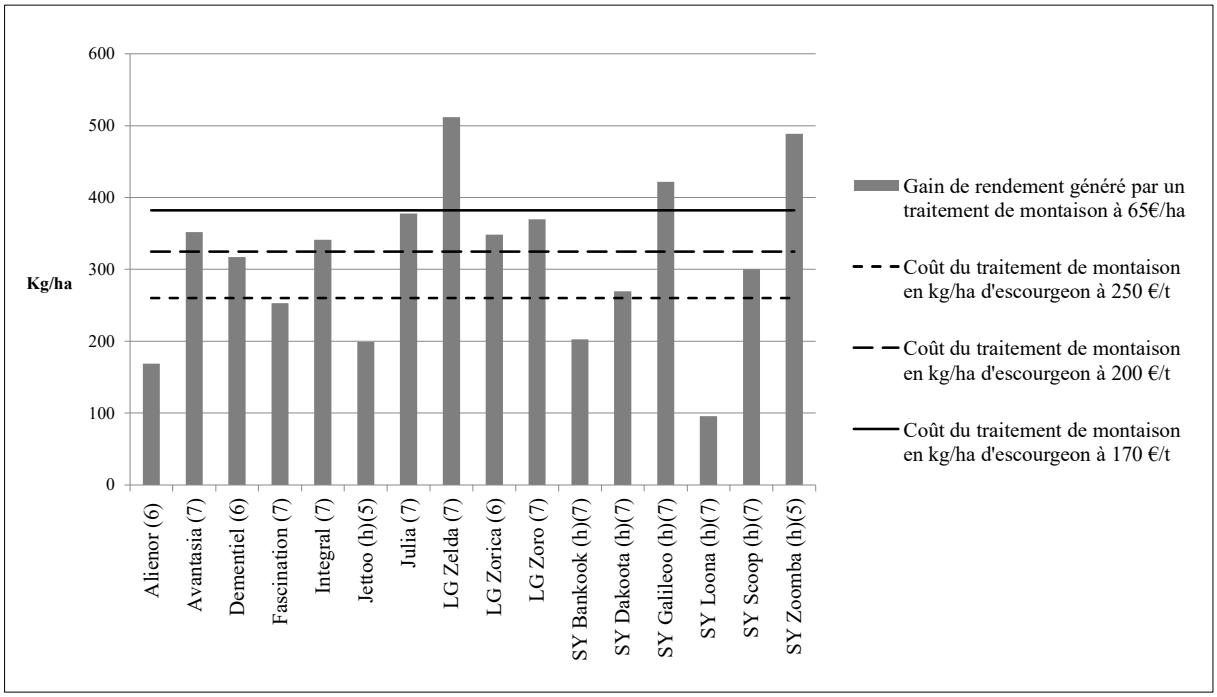


Figure 8 – Gain de rendement moyen pondéré par l'année, exprimé en kg/ha, généré par un traitement de montaison à 65 €/ha, pour les 16 variétés présentes dans le réseau wallon d'essais variétaux depuis 3 ans, de 2023 à 2025, avec entre parenthèse le nombre d'essais où elles étaient présentes. Les droites horizontales matérialisent le gain de rendement (383, 325 et 260 kg/ha) en-dessous duquel un traitement de montaison n'est pas rentable, en fonction du prix de vente de l'escourgeon fixé respectivement à 170, 200 et 250 €/T.

Conclusions :

Alors que le traitement fongicide de dernière feuille est le plus souvent conseillé et rentable, les résultats montrent que dans les conditions de pression en maladies observées durant ces 3 dernières années dans le réseau wallon d'essais variétaux**, le traitement de montaison ne s'avérait quant à lui rentable que pour 50% des variétés testées, et ce pour un prix de l'escourgeon supérieur ou égal à 200 €/T.**

Il est donc possible de faire l'économie de ce traitement T1 (BBCH31).

Ce choix doit alors se raisonner sur base de :

- la résistance variétale aux maladies (Tableau 17) et aux accidents culturaux ;
- la pression en maladies observée au moment de la montaison (voir les avertissements);
- la date de semis et la densité de semis : plus l'orge a été semée tôt et dense et plus la pression en maladies peut être forte.

Tableau 13 – Comportement des variétés face aux différentes maladies dans le réseau wallon d'essais variétaux (moyennes pondérées des notations réalisées sur les 3 dernières années d'essais 2023-2025). Tableau issu du Livre Blanc Céréales de septembre 2025 : « Caractéristiques culturales des variétés d'escourgeon testées ».

	Helmintho--sporiose		Rhyncho--sporiose		Oïdium		Rouille naine		Ramulariose		Tolérance Résitance Virus JNO	Tolérance Virus MO type 2	Tolérance Virus pied chétif
	1= très sensible, 9= très résistant										S = sensible		
Alienor	7,3	*	7,5	*	6,7	*	7,1	**	5,7	*	Tolérant	S	S
Avantasia	7,3	**	6,8	*	7,2	**	4,5	***	5,2	**	S	Tolérant	S
Carrousel	7,3	!	6,2	!	6,2	*	6,7	**	6,0	!	Tolérant	S	S
Dementiel	7,8	*	7,6	*	7,8	*	5,7	**	5,1	*	S	S	S
Fascination (T)	7,2	**	7,8	*	7,2	**	6,9	***	5,8	**	Tolérant	S	S
Frimousse	9,0	!	-	-	4,6	!	5,8	*	3,5	!	Tolérant	S	S
Integral (T)	6,3	**	7,8	*	6,2	**	6,8	***	5,8	**	Tolérant	S	S
Jettoo (h)	8,1	*	7,7	*	7,5	**	6,8	**	6,9	*	S	S	S
Julia (T)	7,6	**	7,1	*	7,5	**	6,0	***	5,4	**	S	Tolérant	S
KWS Chilis		!	-	-	7,1	!	3,2	!	-	-	Tolérant	Tolérant	S
KWS Futuris	8,0	!	-	-	6,7	!	6,2	*	4,8	!	Tolérant	S	Tolérant
LG Carpenter (2R)	8,5	!	-	-	8,1	!	8,3	!	5,7	!	Tolérant	S	S
LG Zao	7,4	!	8,0	!	6,4	!	5,8	!	5,7	!	Tolérant	S	S
LG Zefira	9,0	!	8,3	!	7,0	!	7,2	*	3,3	!	Tolérant	Tolérant	S
LG Zelda	6,3	**	5,6	*	8,0	**	5,4	***	5,5	**	Tolérant	S	S
LG Zorica	7,3	*	6,4	*	8,2	*	6,8	**	5,7	*	Tolérant	S	S
LG Zoro (T)	7,5	**	7,9	*	7,6	**	4,2	***	6,4	**	Tolérant	S	S
Ovalie	8,8	!	-	-	6,1	!	6,0	*	6,1	!	Tolérant	S	S
SY Bankook (h)	7,3	**	8,5	*	7,5	**	6,3	***	6,4	**	S	S	S
SY Chevioot (h)	6,5	!	-	-	8,2	!	7,0	*	6,8	!	S	S	S
SY Colyseoo (h)	7,6	!	5,5	!	7,6	!	6,8	*	7,0	!	S	S	S
SY Dakoota (h)	7,5	**	8,3	*	7,8	**	5,9	***	5,8	**	S	S	S
SY Galileoo (h)	7,3	**	7,7	*	7,7	**	6,3	***	6,0	**	S	S	S
SY Heroo (h)	7,3	!	5,0	!	7,2	!	6,5	*	4,9	!	S	Tolérant	S
SY Kestrel (h)	6,8	!	7,8	!	7,8	!	4,6	**	5,1	!	Résistant	S	Tolérant
SY Loona (h)	8,2	**	8,5	*	7,3	**	7,2	***	6,8	**	S	S	S
SY Quantock (h)	7,8	!	7,2	!	8,1	!	6,4	*	6,0	!	S	S	S
SY Scoop (h)	7,9	**	8,5	*	7,6	**	6,6	***	6,7	**	S	S	S
SY Sparoo (h)	9,0	!	-	-	7,6	!	6,0	*	6,0	!	Résistant	S	Tolérant
SY Zoomba (h)	7,4	*	8,3	!	7,5	*	6,2	**	6,0	!	Résistant	S	Tolérant

(h) = hybride
(2R) = 2 rangs
! = trois situations ou moins
**= plus de 5 situations
*= plus de 3 situations
***= plus de 10 situations
(-) = pas de donnée
JNO= Jaunisse nanisante de l'orge
MO = Mosaïque de l'orge

4.3.3 Efficacité des fongicides

O. Mahieu, G. Wain et A. Nysten

• Résultats du réseau d'essais fongicides en escourgeon

Efficacité des traitements dans le réseau d'essais 2025

Les résultats d'efficacité des programmes fongicides présentés ci-dessous sont basés sur un réseau de quatre essais, dont deux ont été mis en place par le CARAH, un par le CePiCOP et un par le CRA-W. Les cartes d'identité de ces essais se trouvent ci-dessous (Tableau 14).

En 2025, ce réseau d'essais se caractérisait, selon les sites, par une présence marquée de la rouille naine, par une faible présence de la rhynchosporiose et de l'helminthosporiose ainsi qu'une présence modérée et tardive de la ramulariose et des grillures. Le **faible niveau d'infection** observé n'a, par conséquent, engendré qu'un **impact limité sur le rendement.**

Tableau 14 – Paramètres culturaux des essais. SH = sensible à l'helminthosporiose ; SR = sensible à la rhynchosporiose ; SRL = sensible à la ramulariose ; SRn = sensible à la rouille naine. SOï = sensible à l'oidium.

Carte d'identité des essais 2025				
	CePiCOP	**CRA-W**	**CARAH**	
Localisation :	Lonzée	Clermont	Ath	Molenbaix
Variété :	LG Zelda (SRn, SH, SR SRL)	LG Zebra (SH, SRn, SRL)	LG Zelda (SRn, SH, SR SRL)	Alienor (SOï, SRL)
Précédent:	PDT	Froment	Froment	Froment
Semis:	04/10/24	20/09/24	03/10/24	04/10/24
Récolte :	31/06/25	30/06/25	24/06/25	25/06/25
Rendement témoin :	9839 kg/ha	13430 kg/ha	11479 kg/ha	9042 kg/ha
Pulv. stade 31-32 :	11/04/25	04/04/25	08/04/25	08/04/25
Pulv. stade 39-49 :	28/04/25	26/04/25	25/04/25	28/04/25
Maladies sur témoin (sévérité F1 + F2 + F3 %)				
Date d'observation	*21/05/25 F1 + F2 + F3*	*26/04/25 F 1+ F2*	*03/06/25 F1 + F2 + F3*	*04/06/25 F1 + F2 + F3*
Helminthosporiose	0+1.3+0.3	4.9 + 7	-	0+1+1
Ramulariose	NC	3.9 + 6.9		
Rhynchosporiose	0+0+0	0 + 0.1	-	-
Rouille naine	1.5+8.4+20	20 + 18	2+15+20	0.1+3+5
Oïdium	0.1+0.8+1.3	-	NC	0+0+10
Grillures + Taches + Ramulariose	-	-	7+18+80	1+3+7

Le regroupement de ces essais 2025 (Figure 9) a permis d'analyser 17 objets communs et de dégager des différences significatives entre ces modalités.

Du point de vue du rendement, les modalités à deux traitements suivantes :

- Simveris 1 L/ha + Comet New 0,5 L/ha suivi de Ascra Xpro 1,2 L/ha + Stavento 1.5 L/ha
- Balaya 1.25 L/ha suivi de de Ascra Xpro 1,2 L/ha + Stavento 1.5 L/ha

arrivent en tête du classement et obtiennent des résultats statistiquement supérieurs au témoin et au Revyflex Trio appliqué seul à 1.5 L/ha au stade dernière feuille (stade 39).

Les autres modalités à un seul traitement (stade 39) se situent dans un groupe statistique intermédiaire qui ne se différencie pas des modalités à deux traitements (stades 31-32 et 39).

Entre les modalités à un seul traitement (stade 39), l'analyse ne permet **pas de relever de différences significatives.** Il est néanmoins possible de dégager certaines tendances. Les modalités avec un seul traitement se classent en ordre de rendement décroissant suivant :

- Ascra Xpro 1,2 L/ha + Comet New 0,5 L/ha
- Revytrex 1,5 L/ha + Comet New 0,5 L/ha
- Velogy 1 L/ha + Amistar 0,5 L/ha
- Protendo 300 0.66 L/ha + Comet New 0,5 L/ha
- Ascra Xpro 1,2 L/ha + Vertipin 3 L/ha
- Ascra Xpro 1,2 L/ha
- Ascra Xpro 1,2 L/ha + Stavento 1,5 L/ha

Parmi ceux-ci, le Fandango 1,75 L/ha et le Revyflex Trio 1,5 L/ha, appliqués au stade 39, ont montré les rendements les plus faibles.

Les modalités associant une strobilurine telle que 0,5 L/ha de Comet New à l'Ascra Xpro 1,2 L/ha ou au Revytrex 1,5 L/ha ou telle que 0,5 L/ha d'Amistar au Velogy 1 L/ha, arrivent en tête de classement des rendements des modalités à un seul traitement mais ne diffèrent statistiquement pas des autres traitements uniques.

L'association du Stavento 1,5 L/ha ou du Vertipin 3 L/ha, à l'Ascra Xpro 1,2 L/ha, a donné des résultats statistiquement équivalents à l'Ascra Xpro seul à 1,2 L/ha.

Comme en 2024, le mélange Protendo 300 à 0,66 L/ha + Comet New à 0,5 L/ha sans SDHI, montre des résultats intéressants.

Parmi les programmes à deux traitements (aux stades 31-32 et 39), aucune différence significative n'a été observée non plus. Parmi ceux-ci, trois programmes se placent en tête du classement :

- Simveris 1 L/ha + Comet New 0,5 L/ha suivi de Ascra Xpro 1,2 L/ha + Stavento 1.5L/ha
- Balaya 1.25 L/ha suivi de Ascra Xpro 1,2 L/ha + Stavento 1,5 L/ha
- Protendo 300 0.65 L/ha suivi de Revytrex 1,5L/ha + Comet New 0,5 L/ha

Ces modalités allient une bonne efficacité et un bon rendement. Il est aussi à noter que ces trois programmes de traitement intègrent tous des partenaires, tels que le Comet New 0,5 L/ha en T1 ou en T2 et/ou le Stavento 1,5 L/ha en T2.

En tenant compte de l'ensemble des résultats de 2025, le gain moyen du T1 de montaison ne s'élevait qu'à environ 250 kg/ha en moyenne. Ce gain de rendement ne permet de valoriser un **traitement T1** que **de 40€/ha** au plus, pour un **prix de l'escourgeon fixé à 170 €/T**. En 2025, il était donc économiquement rentable, ou de **réduire la dose du T1** de montaison, ou de s'en tenir à **un seul traitement au stade 39**.

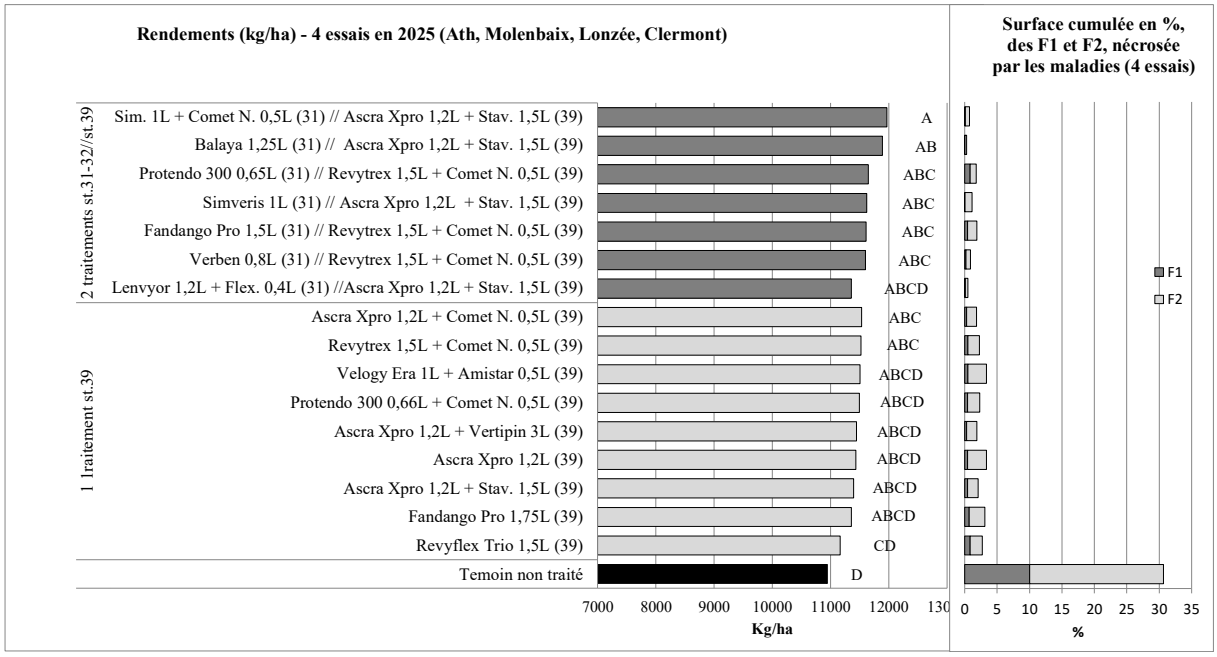


Figure 9 – Rendements (kg/ha) et % de surface foliaire nécrosée moyens des 4 essais (2 CARAH + 1 CePiCOP + 1 CRA-W) de 2025 - ANOVA, test de N&K. Afin de mieux représenter le graphique, des abréviations ont été utilisées : Comet N. = Comet New ; Flex. = Flexity ; Stavento = Stav. Dans le graphique des rendements, les barres en gris clair représentent les traitements uniques ; les barres en gris foncé représentent les doubles traitements et la barre noire correspond au témoin non traité. Test de N&K au niveau 5% ; les lettres représentent les groupes statistiques.

Efficacité des traitements dans le réseau d'essais de 2023 à 2025.

La synthèse pluriannuelle tient compte de 12 essais implantés de 2023 à 2025. Ces trois années furent assez contrastées du point de vue des maladies. En effet, contrairement à l'année 2024, très pluvieuse, les années 2023 et 2025 furent moins favorables aux maladies foliaires, telles que l'helminthosporiose ou la rhynchosporiose.

Le regroupement de ces 12 essais comprend 9 modalités communes (Figure 10). L'analyse statistique a permis de relever des différences significatives entre les traitements.

En effet, parmi les modalités à deux traitements, la modalité à base d'un triazole suivi de Revytrex 1,5 L/ha + Comet New 0,5 L/ha arrive en tête de classement et montre un rendement significativement supérieur au témoin non traité et à la modalité à un seul traitement Fandango Pro à 1,75 L/ha, appliqué seul au stade dernière feuille (stade 39).

Parmi les traitements uniques au stade dernière feuille (stade 39), l'analyse ne met en évidence **aucune différence significative**. Néanmoins, certaines tendances se dégagent : l'Ascra Xpro 1,2 L/ha + Comet New 0,5 L/ha, l'Ascra Xpro 1,2 L/ha + Stavento 1,5 L/ha et l'Ascra Xpro 1,2 L/ha + Vertipin 3 L/ha arrivent en tête de classement. Ces résultats semblent confirmer l'intérêt d'ajouter à un traitement unique de base tel qu'Ascra Xpro 1,2 L/ha, un partenaire tel que le Comet New 0,5 L/ha, le Stavento 1,5 L/ha ou le Vertipin 3 L/ha.

Sur ces trois années d'essais, le rendement moyen des doubles traitements a été supérieur de 385 kg/ha à celui des traitements uniques. Cela suggère qu'un traitement de montaison coutant

moins de 65 €/ha pouvait être rentable, pour un prix de l'escourgeon de 170 €/T, d'autant que le choix variétal s'oriente habituellement, vers des variétés plus sensibles aux maladies pour ce type d'essai. Pour des variétés moins sensibles, le gain serait moindre et le traitement de montaison pourrait ne plus être rentable, comme le montre la Figure 8.

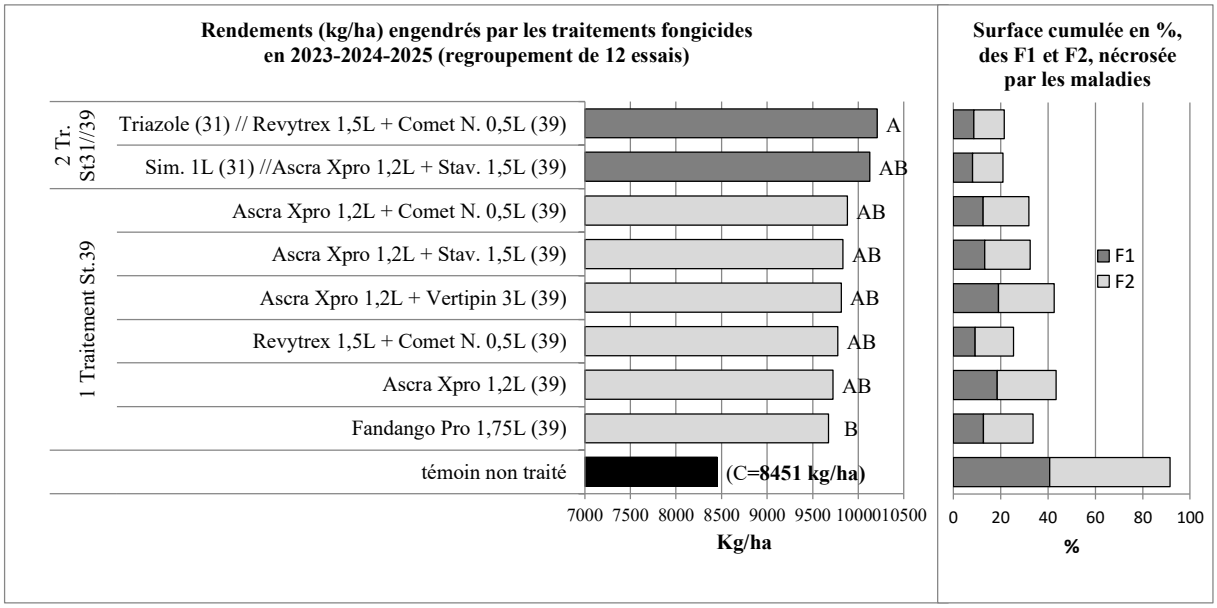


Figure 10 – Rendements (kg/ha) par rapport au témoin non traité et % de surface foliaire nécrosée moyens de 12 essais (3 CRA-W, 6 CARAH et 3 CePiCOP) sur 3 années (2023, 2024 et 2025). Afin de mieux représenter le graphique, des abréviations ont été utilisées : Comet N. = Comet New ; Flex. = Flexity ; Simv. = Simveris ; Stavento = Stav. Dans le graphique des rendements, les barres en gris clair représentent les traitements uniques ; les barres en gris foncé représentent les doubles traitements et la barre noire correspond au témoin non traité. Les lettres représentent les groupes statistiques.

En résumé :

Les essais multi locaux de 2023 à 2025 montrent que ce sont les programmes en deux applications aux stades 31 et 39 qui tiennent le haut du classement en termes d'efficacité et de **rendement brut**.

Néanmoins, le choix d'un double traitement doit être réfléchi en termes de rendements nets (prix des produits et du passage).

En effet, la rentabilité d'un premier traitement au stade 31 n'est pas toujours assurée, notamment lors d'une année à faible pression des maladies telle que 2025. Dans ce cas, un seul traitement appliqué au stade 39 peut généralement suffire.

Par contre, lors d'une année à plus forte pression de maladies (comme 2021 ou 2024), un traitement unique atteindra ses limites pour protéger une variété plus sensible.

Dans ces conditions-là, il est conseillé d'opter pour des produits tels que :

- en **T1** au stade 31 : le Kestrel, le Simveris, le Verben, le Lenvyor (+Flexity), l'Input, le Protendo 300 ou le Fandango Pro associés ou non avec un partenaire comme le Comet New (sauf dans le cas du Fandango Pro qui contient déjà un triazole et une strobilurine) ;
- en **T2** au stade 39 : l'Ascra Xpro (+ Comet New ou + Stavento ou + *soufre*) voire le Revytrex + Comet New.

CONSEILS POUR LA PROTECTION DES ESCOURGEONS :

Le choix du schéma de traitement fongicide appliqué en escourgeon devra être réfléchi dès le début de la culture, en tenant compte de la **sensibilité de la variété implantée**.

En **traitement unique** au stade dernière feuille (stade 39), plusieurs enseignements peuvent orienter le choix du produit :

L'efficacité des SDHI contre les populations d'helminthosporiose résistantes n'est plus assurée. Parmi les produits à base de SDHI, ceux qui contiennent une strobilurine, et plus particulièrement la ***pyraclostrobine***, procurent les meilleurs résultats.

Face à ce problème, le Fandango Pro composé d'un triazole et d'une strobilurine semble rejoindre le niveau des produits à base de SDHI. Il s'avère efficace contre la rouille naine mais son efficacité reste médiocre dans la lutte contre la ramulariose.

Contre la rouille naine et la rhynchosporiose, l'efficacité des SDHI n'est pas remise en question.

En présence de ramulariose, le ***prothioconazole*** reste la substance active de référence bien que son efficacité se soit érodée au fur et à mesure des années. Les produits à base de ***méfentrifluconazole*** confirment leur intérêt dans la lutte contre cette maladie.

De même, le Stavento, à base de ***folpet*** (une molécule à mode d'action multi-sites), a également prouvé son efficacité contre la ramulariose. Il est conseillé de l'appliquer en association avec un produit à base de *prothioconazole* ou de *méfentrifluconazole* au stade dernière feuille étalée de la culture.

L'utilisation de ***soufre*** liquide, tel que le Vertipin, constitue également une autre solution à base d'une molécule multi-sites. Il n'est pas aussi efficace que le Stavento contre la ramulariose et présente des résultats variables d'une année à l'autre mais reste cependant un outil intéressant en escourgeon.

Les résultats d'essais ont aussi montré qu'il est intéressant d'associer au traitement de base (SDHI+triazole), un partenaire tel qu'une strobilurine, du *folpet* (Stavento, etc.) ou du *soufre*.

En **double traitement**, même si la qualité du traitement fongicide de dernière feuille conditionne l'efficacité globale du programme, le **traitement de montaison** peut limiter la progression des maladies. Si une strobilurine est utilisée à la montaison, notamment en cas de forte pression en helminthosporiose, il est conseillé de ne pas revenir avec une strobilurine en T2 afin de réduire la pression de sélection appliquée aux molécules de cette famille. Il en va de même pour le *prothioconazole* et toute autre triazole.

En ce qui concerne la **modulation de dose**, dans un programme à un seul ou deux traitements, réduire la dose revient à réduire la rémanence du produit. Or, en escourgeon, une longue rémanence est nécessaire pour parvenir jusqu'à la fin de la saison. La modulation de dose devra donc être réfléchie.

L'utilisation de **deux SDHI** consécutivement dans un programme est vivement déconseillée pour éviter la sélection de résistances. De plus, cela n'apporte rien en termes d'efficacité.

4.3.4 Recommandations pratiques en protection de l'escourgeon

• Connaître les pathogènes et cibler les plus importants

La rhynchosporiose

À la sortie de l'hiver, la rhynchosporiose est très souvent présente sur les feuilles les plus anciennes. La propagation de la maladie sur les feuilles supérieures sera d'autant plus rapide durant la montaison que l'inoculum est abondant et que les conditions climatiques sont fraîches et humides. Ce n'est que lorsque la maladie parvient sur le feuillage supérieur que les dégâts peuvent être significatifs.

Les variétés présentent des sensibilités assez contrastées vis-à-vis de cette maladie, mais aucune n'est totalement résistante.

La pression de rhynchosporiose observée dans les champs doit être interprétée principalement en fonction de la variété et des conditions climatiques. À partir du stade 1er nœud (stade 31), une intervention peut être nécessaire sur les variétés les plus sensibles. Dans ce cas, un traitement relais doit être envisagé 3 à maximum 4 semaines plus tard. Lorsque la maladie est peu développée au début de la montaison ou que les conditions climatiques sont défavorables au repiquage de la maladie, le contrôle de la rhynchosporiose peut être obtenu par un seul traitement fongicide. Celui-ci est alors réalisé lorsque la dernière feuille est complètement développée (stade 39).

À la montaison, le contrôle de la rhynchosporiose repose principalement sur les triazoles : *prothioconazole* >> autres triazoles. Il est possible d'utiliser les strobilurines en montaison, tout en respectant l'alternance des produits.

Au stade dernière feuille (stade 39), les associations triazole + SDHI et/ou strobilurine sont les plus efficaces.

L'helminthosporiose

Pour se développer, l'helminthosporiose nécessite des températures plus élevées que la rhynchosporiose. Son apparition sur le feuillage supérieur est de ce fait généralement plus tardive.

Les variétés présentent des sensibilités assez contrastées vis-à-vis de cette maladie.

Actuellement, la lutte contre l'helminthosporiose se base principalement sur les triazoles et leur mélange avec un SDHI. Parmi les triazoles, le *prothioconazole* se démarque positivement.

Les populations d'helminthosporiose sont cependant de plus en plus résistantes aux SDHI et des pertes d'efficacité s'observent déjà au champ. C'est pourquoi, un regain d'intérêt envers les strobilurines est observé en Belgique. En effet, malgré la présence d'une proportion non négligeable de souches résistantes dans les populations d'helminthosporiose, les strobilurines, et tout particulièrement la *pyraclostrobine*, restent efficaces contre ce pathogène. À l'heure actuelle, leur efficacité semble même dépasser celle des SDHI. Les produits associant un triazole à une strobilurine doivent donc être favorisés pour lutter contre l'helminthosporiose sur les variétés uniquement sensibles à cette maladie. Pour une lutte complète contre l'ensemble des pathogènes de l'escourgeon, un mélange trois voies : SDHI + triazole + strobilurine, le tout complété par un multi-sites est conseillé mais uniquement pour les variétés très sensibles à l'helminthosporiose, en plus des autres maladies.

La rouille naine

La rouille naine est très fréquemment observée dans l'escourgeon. Cette maladie peut y causer des pertes de rendement sensibles, c'est pourquoi elle justifie qu'un traitement fongicide soit effectué systématiquement au stade dernière feuille (stade 39), voire en cours de montaison en cas d'infection précoce. Ce sont les mélanges triazole + strobilurine et triazole + SDHI qui donnent les meilleurs résultats.

L'oïdium

L'oïdium est une maladie qui s'observe couramment en escourgeon mais qui provoque généralement peu de dégâts. Néanmoins, en cas de forte présence durant la montaison, il peut être judicieux d'en tenir compte en appliquant, lors du traitement au stade 1er nœud (stade 31), une substance active efficace contre celle-ci comme le *cyflufenamide, la metrafenone*, la *spiroxamine* ou la *pyriofenone*.

Grillures et ramulariose

Depuis le début des années 2000, des « brunissements » se développent régulièrement et de manière très importante dans les escourgeons. Il peut s'agir de « grillures » polliniques, de « taches physiologiques » aussi appelées « taches léopard » ou de ramulariose. De fait, en 2006, cette dernière maladie a été identifiée formellement pour la première fois un peu partout en Belgique, en toute fin de saison.

La ramulariose en escourgeon tend à se généraliser dans les pays voisins depuis quelques années. Elle forme de petites taches de 2 à 5 mm de long qui suivent les nervures et sont visibles sur les deux faces de la feuille. Il n'est pas facile de la distinguer des grillures polliniques, si ce n'est qu'elle provoque rapidement une sénescence des feuilles. La ramulariose est toujours impressionnante visuellement et son impact sur le rendement semble varier assez fortement en fonction de la précocité de son développement. Les symptômes apparaissent généralement de manière très soudaine à un moment qui varie de l'épiaison à la maturation de la céréale.

L'utilisation de SDHI et du *prothioconazole* lors du traitement effectué à la dernière feuille (stade 39) permet de contrôler le développement de la ramulariose. L'efficacité et la rémanence du *prothioconazole* et des SDHI dépendront cependant de leur concentration dans la bouillie.

Cette maladie est résistante aux strobilurines.

Le *mefentrifluconazole* est réputé pour avoir une action sur cette maladie qui a pu être vérifiée au sein du réseau wallon d'essais fongicides. Le *prothioconazole* n'est donc plus la seule substance active efficace contre la ramulariose. Que l'une ou l'autre soit utilisée, il est conseillé de l'associer avec un produit à base de *folpet* afin de renforcer leur efficacité.

• Stratégies de protection des escourgeons

La volatilité des prix ne facilite pas les prises de décision en ce qui concerne la protection fongicide de l'escourgeon. Il n'est en outre pas coté sur Euronext, ce qui complique l'estimation du prix avant la récolte.

Trois leviers agronomiques sont à actionner avant d'envisager la lutte chimique.

Privilégier les variétés les plus résistantes (1er levier)

Il est certain que l'agriculteur a toujours intérêt à privilégier les variétés les mieux classées pour la résistance aux maladies, moyen le plus simple pour augmenter ses chances de pouvoir se passer du traitement fongicide de montaison. De plus, en cas de longue période de pluie, c'est-à-dire de longue période d'impossibilité d'application du fongicide, les variétés les plus sensibles seront plus affectées par les maladies que les variétés résistantes.

Semer à une densité peu élevée (2e levier)

En général, les semis d'escourgeon sont réalisés dans une période favorable pour travailler dans de bonnes conditions de préparation du sol, la levée est souvent rapide et le tallage démarre tôt. Les essais montrent qu'une densité de semis de 170 à 200 grains/m² (135 à 160 grains/m² pour les hybrides) est largement suffisante, surtout avec les semoirs de précision.

Ne pas intensifier exagérément la fumure azotée (3e levier)

Il ne faut pas rechercher absolument les rendements les plus élevés, surtout avec les variétés les plus sensibles à la verse ou aux maladies. Viser l'optimum de fumure permet de moins stresser la céréale. L'erreur la plus fréquente en sortie d'hiver est d'apporter une fumure au tallage alors que la population de talles est déjà suffisante. Dans cette situation, l'impasse de la fumure de tallage améliore très sensiblement la résistance à la verse et diminue nettement la sensibilité aux maladies du feuillage pendant la montaison. Cette technique n'est pas envisageable dans certaines situations pédoclimatiques (sol plus froid, sol superficiel, tallage réduit) où trois apports restent indispensables.

Le traitement de montaison

Il ne faut pas traiter systématiquement à ce stade, mais aller observer l'état sanitaire de la culture dans chaque parcelle. Les critères de décision sont cependant difficiles. Des maladies sont en effet presque toujours détectables en début de montaison et leur progression sur le feuillage supérieur est difficile à prédire. Suivant les maladies qui se développent en fin de saison, le fractionnement en deux de l'investissement en fongicides peut parfois conduire à des résultats en retrait par rapport aux traitements uniques au stade dernière feuille étalée (stade 39).

Le traitement montaison ne doit donc être appliqué qu'en présence significative de maladies sur les trois derniers étages foliaires, et suivant les avis émis par le CePiCOP. Ce devrait être le cas pour les variétés les plus sensibles. Il faut empêcher que ces maladies ne s'installent sur les deux dernières feuilles. Pour alterner les substances actives, on privilégiera à ce stade un fongicide à base de triazole voire un mélange triazole + strobilurine. Si le développement de la culture est rapide durant cette période et que le délai avec un second traitement est réduit, la rémanence n'est pas primordiale. Dans ce cas et/ou en cas de marché défavorable, on pourrait

se contenter d'une dose réduite de fongicide à ce stade.

Le traitement fongicide de dernière feuille

Compte tenu du risque élevé de développement de rhynchosporiose, d'helminthosporiose, de ramulariose, de rouille naine et d'oïdium en fin de végétation, un traitement fongicide actif sur l'ensemble des maladies doit être systématiquement effectué dès que l'ensemble du feuillage est déployé.

Le traitement fongicide de « dernière feuille » à base de strobilurine et triazole ou de SDHI et triazole (et/ou strobilurine) demeure fortement conseillé même si un traitement de montaison a déjà eu lieu.

L'ajout d'un multi-sites tel que le *folpet* ou le *soufre* est préconisé lors du traitement au stade dernière feuille étalée (stade 39).

L'expérimentation montre qu'il est possible de réduire les doses, notamment lors du traitement de montaison.

5. Lutte intégrée contre les ravageurs

F. Henriet[1]

5.1 Généralités 153

5.2 Protection contre les ravageurs en début de culture 154
5.2.1 Limace grise et limaces noires 154
5.2.2 Mouche des semis 155
5.2.3 Ravageurs du sol : taupins, tipules, etc. 156
5.2.4 Pucerons vecteurs de la jaunisse nanisante 157
5.2.5 Oiseaux 158
5.2.6 Oscinie 159
5.2.7 Mouche grise des céréales 159
5.2.8 Mouche jaune 160

5.3 Protection contre les ravageurs d'été 161
5.3.1 Pucerons des feuilles et de l'épi 161
5.3.2 Criocères ou "lémas" 162
5.3.3 Cécidomyie orange du blé 162

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

5.1 Généralités

Vertébrés, mollusques, insectes, nématodes, … la liste des ravageurs des céréales est longue et diversifiée. Présents sur, dans ou sous les plantes, ils peuvent attaquer à différents stades de la culture et entraîner, en fonction de l'intensité de l'infestation, des pertes de rendements importantes. Il apparaît dès lors nécessaire de surveiller et de contrôler leurs populations.

La protection des céréales contre les ravageurs vise à permettre :

- l'installation des cultures, en assurant un peuplement homogène et suffisant ;
- la prévention contre les viroses transmises par les organismes vecteurs ;
- le développement des plantes et des organes nobles : les 2 dernières feuilles et l'épi ;
- le remplissage du grain.

Quelques mesures préventives, souvent spécifiques, peuvent aider le céréaliculteur mais leur action est rarement complète. Ce type de mesures est surtout utile pour empêcher l'apparition de conditions favorables à des infestations pouvant provoquer une nuisibilité importante.

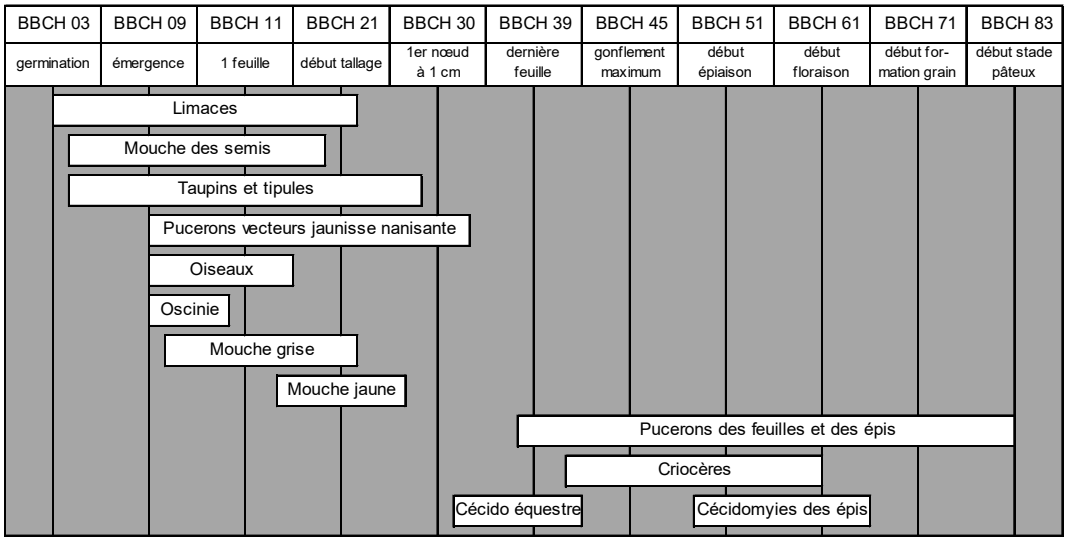
Les manifestations des ravageurs étant extrêmement variables en intensité, souvent sporadiques, et quelquefois imprévisibles, des interventions curatives, principalement chimiques, peuvent également être envisagées. Afin de ne pas porter préjudice à la faune auxiliaire et l'environnement, ce type d'intervention doit être raisonné au cas par cas. Il importe de surveiller ses parcelles, d'identifier correctement les ravageurs éventuels et de n'agir que si le nombre d'individus présents justifie une intervention.

Chaque année, le Centre Pilote wallon des Céréales et Oléo-Protéagineux (CePiCOP) installe un réseau de champs d'observation. Au cours des phases critiques du développement des céréales (Tableau 1), le CePiCOP et ses partenaires organisent les observations sur les ravageurs, interprètent les données de manière centralisée et émettent des avis en rapport avec la situation observée, quasi en temps réel.

L'initiative du CePiCOP a comme finalité l'aide à la décision. Toutefois, il ne s'agit pas d'un système de fourniture automatique de propositions d'actions basées sur des modèles mathématiques préétablis, en réponse à des données non vérifiables qui seraient introduites par les bénéficiaires. Le CePiCOP décrit ce qui est remarqué par des observateurs expérimentés, dans un réseau de situations classiques distribuées sur le territoire wallon. Chaque agriculteur peut donc y trouver des situations géographiquement proches des siennes, et les y comparer. Plus qu'une aide à la décision, le système du CePiCOP constitue une aide à la réflexion et un encouragement à aller observer ses parcelles.

Le Tableau 1 associe les périodes de nuisibilité potentielle des principaux ravageurs aux stades sensibles des céréales. Des recommandations spécifiques sont ensuite émises pour chacun des ravageurs.

Tableau 1 – Périodes de surveillance et de nuisibilité potentielle des principaux ravageurs des céréales.



5.2 Protection contre les ravageurs en début de culture

La bonne implantation des céréales peut être contrariée par des ravageurs présents dans le sol ou arrivant dans les champs en début de culture. Ces ravageurs peuvent donc impacter les céréales d'hiver comme celles de printemps.

5.2.1 Limace grise et limaces noires

Deux types de limaces s'attaquent aux grandes cultures : la limace grise ou loche (*Deroceras reticulatum*) et les limaces noires, moins fréquentes en céréales et qui regroupent plusieurs espèces du genre *Arion*.

Types de dégâts

Lorsque la céréale rencontre de mauvaises conditions de début de croissance et que la limace grise abonde, cette dernière peut, si l'on n'y prend garde, compromettre l'avenir de la culture. Avant la levée, les dégâts sont généralement négligeables et n'apparaissent que si les semences ne sont pas couvertes de terre bien émiettée. Après la levée, la limace grise « broute » les feuilles en commençant par les extrémités et un effilochement typique des feuilles est observé. Tant qu'il n'atteint pas le cœur des plantes, le dégât de limaces grises est bien toléré. L'escourgeon, grâce à un démarrage rapide, échappe assez facilement aux dégâts de limaces, la croissance compensant largement les prélèvements opérés par les limaces. Le froment est un peu plus sensible.

En céréales, les limaces noires (*Arion hortensis* et *Arion distinctus*), plus rares que les limaces grises, sectionnent les tiges sous la surface du sol. Leurs dégâts se cantonnent à proximité des bordures, sauf lorsque les céréales succèdent à des cultures pluriannuelles comme la luzerne. Dans ce cas, des dégâts peuvent survenir même en pleine terre. Heureusement, la présence de ces ravageurs se limite à de rares cas en céréales.

Situations à risque, facteurs aggravants

Les limaces sont favorisées (multiplication et dispersion) par un climat pluvieux et un couvert dense propice au maintien d'une ambiance humide à la surface du sol (précédent colza, céréale versée, jachère, …). Les limaces préfèrent également les terres caillouteuses ou argileuses (à cause des refuges qu'elles offrent) aux terres meubles et friables.

Réduire les populations de limaces en interculture

L'interculture est le meilleur moment pour lutter contre les limaces, très vulnérables au cours des journées chaudes et sèches de l'été. Un travail du sol superficiel (succession de déchaumages par exemple) effectué en début de journée s'avère très efficace. D'autres mesures anti-limaces peuvent être mises en œuvre : préparation fine du lit de semences, semis de variétés à développement rapide, roulage pour limiter la présence de refuges, …

Protection à l'aide de granulés-appâts

L'épandage de granulés-appâts ne réduit pas durablement les populations de limaces. Son rôle est de permettre à une culture qui peine à démarrer de croître pendant quelques jours sans subir le handicap de la consommation par les limaces. Une fois passé le seuil critique au-delà duquel la culture produit plus de matière verte que les limaces n'en consomment, la culture se défend toute seule contre les limaces, même si ces dernières sont abondantes.

Avant la levée de la céréale, l'application de granulés molluscicides est très rarement recommandée : seules de fortes infestations de limaces grises doublées de mauvaises conditions de levée (grains mal couverts) peuvent justifier une éventuelle protection à ce stade. Le mélange de granulés-appâts avec la semence est une technique irrationnelle, ces produits étant bien plus efficaces lorsqu'ils sont appliqués en surface.

Après la levée, un traitement molluscicide s'impose uniquement si la culture stagne ou tend à régresser sous l'effet du broutage. C'est donc à son sens de l'observation qu'il faut se fier pour déterminer la pertinence d'un traitement. Les attaques sont en outre rarement distribuées de façon homogène et il est souvent suffisant de ne traiter que les plages les plus infestées.

Les molluscicides actuellement disponibles sur le marché sont composés de *metaldehyde* ou de *phosphate de fer*.

5.2.2 Mouche des semis

La mouche des semis adulte (*Delia platura*) est une petite mouche de 4 à 6mm de long, gris jaunâtre. Contrairement à la mouche grise (Voir point 5.2.7), elle peut faire jusqu'à cinq ou six générations par an. C'est la génération d'automne qui s'attaque aux céréales.

Situations à risque

Le scénario catastrophe est invariablement celui d'une céréale implantée après un arrachage précoce de betteraves, de chicorées ou de certains légumes laissant une grande quantité de résidus de culture. Les femelles peuvent alors pondre abondamment dans ces résidus. Les asticots entament leur phase alimentaire en exploitant cette matière organique en décomposition et, une fois le champ emblavé, s'en prennent aux grains en germination et aux toutes jeunes plantules.

Type de dégâts

Les dégâts se présentent donc surtout comme des défauts de levée. Au champ, la distribution des dégâts suit les bandes où les résidus de culture étaient les plus abondants. Une attaque après la levée se manifeste par le jaunissement de la plus jeune feuille, puis par la disparition de la plantule.

Des mesures simples pour solutionner le problème

Le risque de dégât de mouche des semis est trop faible pour justifier des mesures spécifiques de protection. Afin d'éviter les problèmes, quelques moyens simples peuvent être mis en œuvre :

- **Enfouir les résidus de culture immédiatement** après l'arrachage permet d'éviter les pontes.
- **Attendre entre les arrachages les plus précoces et le semis**. En automne, il faut compter environ un mois pour que la mouche des semis atteigne le stade pupe. À ce stade, elle a terminé sa phase alimentaire et ne commet plus de dégâts.

5.2.3 Ravageurs du sol : taupins, tipules, etc.

Dans les régions situées au sud du sillon Sambre-et-Meuse, les emblavures de céréales peuvent être endommagées par des taupins (*Agriotes* spp.) ou des tipules (*Tipula* spp., *Nephrotoma appendiculata*). Adultes, taupins et tipules ne sont pas dommageables. Ce sont les larves, qui peuvent passer plusieurs mois (des années pour les larves de taupins) dans le sol et occasionner des dégâts, tant en céréales d'hiver que de printemps.

Type de dégâts

Les larves de taupins (larve "fil de fer") et de tipules à la recherche de nourriture peuvent attaquer semences, racines et feuilles. Le sectionnement des tiges au niveau du plateau de tallage constitue toutefois le symptôme typique.

Situation à risque, facteurs aggravants

Comme les adultes pondent dans des terres laissées en herbe, les semis après retournement de prairie ou jachère sont particulièrement à risque. Le semis "fragiles" comme les semis tardifs ou subissant de mauvaises conditions de levée augmentent le risque.

Traitement ciblé des semences

Il est rare que le risque de dégâts engendrés par ces insectes justifie des mesures spécifiques de protection mais lorsqu'une emblavure cumule les facteurs aggravants, il est prudent d'utiliser des semences traitées avec un insecticide homologué. Actuellement, aucun produit n'est homologué contre les tipules et seul le LANGIS (ES : 300 g/L *cypermethrine*) est autorisé pour lutter contre les taupins.

5.2.4 Pucerons vecteurs de la jaunisse nanisante

La jaunisse nanisante est une maladie virale. **Toutes les céréales** peuvent être infectées par le virus de la jaunisse nanisante et en souffrir gravement. L'**orge** constitue cependant la céréale la plus sensible. À l'inverse, le maïs est également infecté, mais en souffre beaucoup moins. Le virus à l'origine de cette maladie se transmet **exclusivement** par des pucerons. Sur les centaines d'espèces de pucerons présentes dans l'environnement, seules quelques-unes infestent les graminées. Les plus abondantes chez nous sont *Rhopalosiphum padi*, *Sitobion avenae* et *Metopolophium dirhodum*. Ce sont les **vecteurs** du virus de la jaunisse nanisante[2]. La dynamique de la virose est donc intimement liée à celle de la pullulation des pucerons vecteurs de ce virus.

Type de dégâts

Infectées tôt, les plantes atteintes manifestent des jaunissements (ou rougissements) et un nanisme plus ou moins prononcé, et peuvent même disparaître en cours d'hiver. Une infection plus tardive se traduit par des symptômes moins drastiques : jaunissements du feuillage pour l'orge et l'escourgeon, rougissements pour le froment ou l'avoine, accompagnés de pertes de rendement sévères. Selon l'époque du semis et les conditions climatiques au cours des semaines et des mois qui suivent, l'épidémie peut prendre des visages extrêmement différents allant du dégât nul ou négligeable, à l'infection généralisée entraînant la destruction totale de la culture.

Facteurs aggravants

Certains **facteurs importants aggravent** le risque de jaunisse nanisante :

- La précocité du semis : plus une emblavure lève tôt, plus elle est exposée aux vols de pucerons encore intenses au début de l'automne. Quelques jours d'écart peuvent faire une forte différence.
- Les automnes doux et interminables, de plus en plus fréquents, favorisent le vol des pucerons ailés (et donc l'infestation de nouvelles parcelles) et la multiplication des pucerons aptères déjà installés dans les parcelles.
- La proximité de champs de maïs (ou d'autres graminées réservoirs), plante relais par excellence, tant pour les espèces de pucerons qui passent du maïs aux céréales, que pour le virus qui s'y multiplie abondamment. Les jeunes emblavures d'orge levées lorsque du maïs est ensilé à proximité immédiate peuvent subir une pression très élevée de jaunisse nanisante. À l'échelle d'une région, cela devient non négligeable.
- Les printemps précoces, en permettant très tôt la reprise des vols de pucerons, peuvent conduire à l'infection printanière des céréales semées tard (novembre-décembre), et qui avaient échappé à l'infection en automne. Ce scenario plus est rare, mais particulièrement traitre.

Plusieurs facteurs aggravants survenant au cours de la même saison (automne long et doux + hiver sans grand froid + printemps précoce) peuvent s'additionner en termes de risque. De façon similaire, la succession de plusieurs années favorables à la jaunisse nanisante a tendance à amplifier l'épidémie.

2 Les espèces présentes en colza, betteraves, chicorées, arbres fruitiers, pommes de terre, légumineuses et divers légumes ou plantes ornementales n'interviennent pas dans la dynamique de la jaunisse nanisante.

Protection

Comme il n'existe **aucun traitement** qui neutralise le virus, la lutte contre cette maladie ne peut se faire qu'au travers de la maîtrise des pucerons vecteurs. Tenir compte des facteurs aggravants précités est donc essentiel.

Il existe plusieurs stratégies de lutte à mettre en place dès le semis et qui peuvent évidemment être combinées.

Afin de **limiter la présence de pucerons** sur la culture, le report de la date de semis constitue la mesure la plus efficace. Aujourd'hui, il n'est plus de bonne pratique de semer de l'escourgeon à partir du 20 septembre. Pareille pratique est dépassée. Elle expose la culture à des populations de pucerons importantes et encore très actives.

L'utilisation de variétés d'escourgeon tolérantes (ou même désormais résistantes) à la jaunisse nanisante permet de **limiter la nuisibilité de l'infection virale**. Ce type de variété est à envisager lorsque la saison s'annonce dangereuse ou pour les terres les plus exposées. En général, le risque est plus important dans les terroirs plus chauds comme le Hainaut occidental et les parcelles entourées de maïs à ensiler après la levée de l'escourgeon. La liste des variétés tolérantes et résistantes à la jaunisse nanisante de l'orge est disponible dans le Livre Blanc Céréales de septembre (cfr article « Choix variétal – Escourgeon »).

Il est également possible de réduire le risque de contamination des jeunes semis par les pucerons en **limitant les réservoirs à virus**. S'il est évidemment impossible de détruire toutes les graminées réservoirs environnantes, la destruction des repousses de céréales n'est pas à négliger.

Si malgré toutes les précautions prises, les pucerons virulifères, c'est-à-dire porteurs du virus, se multipliaient, des **traitements insecticides** sont possibles. Chaque semaine, des avis de traitements, rédigés sur base d'un réseau d'observation, sont émis par le CePiCOP. Ces **avertissements** attirent l'attention, signalent des éléments que chacun est invité à aller vérifier dans ses propres parcelles. Ce ne sont pas des prescriptions dispensant l'agriculteur de surveiller ses céréales !

À noter qu'il existe une certaine **régulation naturelle** des pucerons, par des insectes auxiliaires prédateurs ou parasites et certains champignons entomopathogènes, mais celle-ci semble moins active durant l'automne. Le climat, via de fortes pluies ou des gelées précoces, reste la meilleure régulation.

5.2.5 Oiseaux

Plusieurs espèces d'oiseaux peuvent endommager les emblavures : ramiers, corneilles, corbeaux freux, étourneaux,… Le corbeau (*Corvus frugilegus*) est l'oiseau le plus fréquemment nuisible aux jeunes céréales.

Type de dégâts

Certaines espèces comme les pigeons, les ramiers ou les étourneaux, consomment les semences au cours des jours qui suivent le semis, surtout si les grains sont mal recouverts. D'autres espèces, le corbeau freux notamment, arrachent la jeune plantule et consomment ce qui reste de la semence.

Facteurs aggravants

Le risque de dégât est d'autant plus élevé que le semis est isolé dans le temps ou l'espace. En effet, les semis isolés sont propices à la concentration des oiseaux et à leur séjour prolongé sur le champ. Les derniers semis de froment d'hiver sont souvent les plus exposés. Une absence de pluie prolongée après le semis accentue également le risque.

Plus aucun répulsif à appliquer sur les semences

Depuis le retrait de l'*anthraquinone*, plus aucun répulsif contre les oiseaux n'est disponible en céréales. La mise en place d'effaroucheurs est toujours possible, mais sans garantie de résultats.

5.2.6 Oscinie

L'oscinie (*Oscinella frit*) est une petite mouche de 2 à 3 mm de long, de couleur majoritairement noire. En fin d'été, l'oscinie pond dans les herbages et les repousses de céréales. Lorsqu'un semis de céréales est effectué dans ces parcelles, les larves peuvent quitter les plantes enfouies et attaquer la culture.

Type de dégâts

La larve se développe au dépend d'une seule tige et provoque son jaunissement.

Ravageur à impact limité

Des attaques sont observées chaque année en escourgeon succédant au froment mais, sauf rares exceptions, elles n'ont pas d'impact sur le rendement. Le risque de dégât d'oscinie est trop faible pour justifier des mesures spécifiques de protection.

5.2.7 Mouche grise des céréales

Petit diptère gris jaunâtre, la mouche grise (*Delia coarctata*) est une espèce univoltine, c'est-à-dire qu'elle ne produit qu'une seule génération par an. Elle pond en août, sur le sol, principalement dans les champs de betteraves. L'œuf est prêt à éclore à partir de la mi-janvier. Selon les conditions climatiques, les jeunes larves attaquent le froment succédant aux betteraves entre la fin janvier et la fin mars. Si la culture n'a pas atteint le tallage au moment de l'attaque, cette dernière conduit à des pertes de plantules pouvant entamer le potentiel de rendement. Si le tallage est en cours, seules des attaques très denses peuvent atteindre le rendement.

Le froment constitue la victime préférée de la mouche grise. Des attaques sont possibles mais rarement observées en orge, seigle et triticale. En revanche, l'avoine est épargnée.

Type de dégâts

Les dégâts de mouche grise se manifestent à la sortie de l'hiver, par le jaunissement de la tige principale. Lorsque l'on tire sur la tige jaunie, celle-ci se rompt sans résistance et un asticot blanc est visible à sa base. À ce moment, il est déjà trop tard pour agir : il n'est pas possible d'éliminer les larves qui se trouvent à l'intérieur des tiges.

Facteurs aggravants

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

- Les **précédents** culturaux offrant un couvert ombragé et frais comme la betterave. Des attaques ont également été observées après oignons.
- Les **semis tardifs** sont les plus susceptibles d'être impactés car les plantules sont peu développées au moment de l'attaque. Le risque existe déjà pour des semis de début novembre et s'aggrave jusqu'aux semis de printemps, les plus menacés.

Le climat a également son importance : les hivers secs et froids réussissent bien à la mouche grise. En effet, après l'éclosion, les larves ont plus de chance d'atteindre une plantule lorsque le sol est creux et fissuré par le gel. À l'inverse, les hivers doux et pluvieux lui sont défavorables.

Protection

Plusieurs mesures peuvent être prises afin d'atténuer les éventuels dégâts de mouches grises. Les semis précoces et le semis d'une variété à tallage rapide et fort aident la culture à mieux supporter les attaques. Une attention particulière à la préparation du sol avant semis est requise : il conviendra de laisser un minimum de creux en profondeur. En effet, 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, …). Les attaques sont très souvent moins fortes dans les traces de roues qu'en dehors de celles-ci, car le sol y est mieux fermé en profondeur.

Il ne reste plus qu'un insecticide autorisé en traitement de semences contre la mouche grise : le LANGIS (ES : 300 g/L *cypermethrine*). Ce traitement n'est efficace que si le semis est assez tardif pour permettre à l'insecticide d'être toujours présent en concentration suffisante dans le sol lorsque l'attaque a lieu (en sortie d'hiver).

Le CRA-W et le CePiCOP surveillent ce ravageur en effectuant, dès la fin de l'été, des prélèvements de sol et des comptages d'œufs afin d'évaluer le risque pour l'année.

5.2.8 Mouche jaune

La biologie de la mouche jaune (*Opomyza florum*) et ses dégâts sont proches de ceux de la mouche grise. Toutefois, les pontes ont lieu en octobre dans les premiers froments levés. Il n'y a plus eu de dégâts significatifs de cet insecte en Belgique depuis une vingtaine d'années. Le risque de dégâts de mouche jaune est trop faible pour justifier des mesures spécifiques de protection.

5.3 Protection contre les ravageurs d'été

5.3.1 Pucerons des feuilles et de l'épi

En fin de printemps, les céréales et le froment en particulier peuvent être colonisées par des pucerons, principalement *Metopolophium dirhodum*, *Rhopalosiphum padi* et *Sitobion avenae*. Les pullulations de pucerons débutent vers la fin mai, connaissent une phase de croissance exponentielle, puis s'effondrent au plus tard à la mi-juillet, sous l'effet conjugué de divers ennemis naturels (parasites, prédateurs, mycoses).

Facteurs aggravants

Le scénario décrit ci-dessus se produit chaque année, mais en fonction d'un jeu complexe de coïncidences et d'interactions entre les conditions climatiques de l'année et les organismes intervenant dans la dynamique des populations de pucerons, ces dernières atteignent des niveaux très variables (de 50 à plus de 3 000 individus par 100 talles).

Type de dégâts

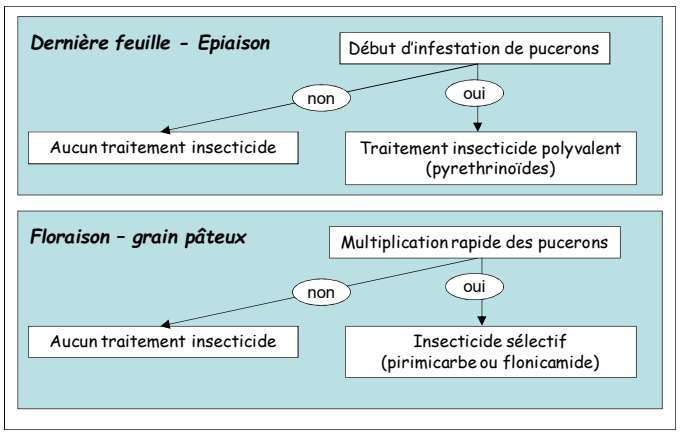
Les pucerons présents sur les feuilles et sur l'épi peuvent nuire au rendement, à la fois par la ponction de sève élaborée et par l'excrétion de miellat dans lequel se développent des fumagines qui, par l'écran qu'elles forment à la surface des feuilles, entravent la photosynthèse. En cas de forte pullulation, les dégâts peuvent dépasser les 2 tonnes par hectare.

Protection : un schéma de décision

La plupart du temps, la régulation naturelle des pucerons par leurs ennemis naturels suffit à endiguer leur multiplication. Il importe toutefois de surveiller l'évolution des populations de pucerons à deux moments principaux.

Entre le **stade dernière feuille et épiaison** du froment, un traitement insecticide peut se justifier s'il y a un début d'infestation. Un insecticide polyvalent de type pyréthrinoïdes (voir pages jaunes) sera efficace contre les pucerons mais également contre d'autres ravageurs comme les criocères (lémas), les thrips ou les cécidomyies qui seraient simultanément présents. Les gains de rendement obtenus par ces traitements se situent le plus souvent entre 200 et 600 kg/ha. Afin d'épargner la faune auxiliaire en développement, cette pratique de traitement précoce semble toutefois se raréfier.

De la **floraison au stade grain pâteux** un traitement insecticide sélectif (à base de *pirimicarbe*, de *flonicamide*, ou de *tau-fluvalinate*) se justifie si les populations de pucerons sont en croissance rapide. Après la floraison, il convient en effet d'éviter les insecticides polyvalents afin d'épargner les insectes parasites et prédateurs de pucerons.



5.3.2 Criocères ou "lémas"

Les criocères (*Oulema melanopa*, *Oulema lichenis*) sont de petits coléoptères noir bleuté, qui colonisent les céréales en avril-mai. Ils colonisent préférentiellement les semis les plus tardifs et les semis de printemps, et pondent de petits œufs orangés sur les feuilles vers la mi-mai. Les larves, d'abord très petites (1mm), s'alimentent et grossissent pendant une vingtaine de jours avant de tisser un cocon sur la face inférieure d'une feuille ou sur la tige (*O. lichenis*), ou bien dans le sol (*O. melanopa*) et de s'y nymphoser.

Type de dégâts

Les dégâts de criocères sont de deux types, selon qu'ils sont causés par les adultes ou bien par les larves. Les morsures de maturation des adultes se présentent sous forme de lacérations longitudinales ouvrant la feuille de part en part. Les larves, quant à elles, rongent les cellules de l'épiderme sans percer complètement la feuille, et laissent derrière elles des traits translucides parallèles aux nervures, d'environ 1mm de large.

Facteurs aggravants

L'impact agronomique des criocères est lié à la proportion de surface foliaire concernée par les dégâts. À attaque égale, l'impact est donc plus important lorsque la surface foliaire est faible. Il faut donc être attentif aux criocères, surtout dans les champs à faible densité de tiges et à faible développement végétatif.

Les céréales de printemps sont plus attractives pour les criocères que les céréales d'hiver.

Protection

Ces dégâts justifient très rarement une intervention spécifique. Toutefois, dans le prolongement de la lutte contre les pucerons, ils peuvent être évités facilement par la pulvérisation d'un pyréthrinoïde homologué intervenant lorsque les dégâts de larves commencent à apparaître.

5.3.3 Cécidomyie orange du blé

La cécidomyie orange du blé (*Sitodoplosis mosellana*) est un moucheron minuscule dont les adultes émergent en mai-juin et pondent leurs œufs dans les fleurs de céréales.

Type de dégâts

Après éclosion des œufs, les larves se nourissent des fleurs et du jeune grain en devenir, empêchant ainsi la formation du grain. Les pertes de rendement peuvent être sévères. Au cours de la dernière décennie, ce ravageur a causé plusieurs fois des dégâts importants, particulièrement en 2018, où les pertes ont pu dépasser 30% du rendement.

Facteurs aggravants

Pour boucler son cycle, la cécidomyie orange doit émerger du sol au bon moment, afin d'être prête à pondre lors du stade réceptif du froment, c'est-à-dire entre l'éclatement des gaines et les premiers jours de la floraison. En fonction des années, elle peut donc "rater son coup" en apparaissant trop tôt, ou trop tard. Les dégâts sont d'autant plus importants que les vols de cécidomyies coïncident avec la phase vulnérable du développement du froment (épiaison-floraison).

OAD CÉCIBLÉ : un outil personnalisé pour prédire les émergences de cécidomyies

Grâce aux travaux menés au CRA-W sur cet insecte depuis 2007, un modèle prévisionnel des émergences a été développé. Ce modèle a ensuite été connecté à *Agromet*, la plateforme agro-météorologique du CRA-W, ce qui en fait un véritable outil d'aide à la décision (OAD).

Le système *Agromet* est en charge des données météo. Il utilise des données "spatialisées", c'est-à-dire des données calculées pour n'importe quel point du territoire à partir d'interpolations entre les valeurs mesurées dans des stations météo physiques. Pour les précipitations, ce sont les données du radar de pluie qui sont utilisées pour estimer les quantités.

Le modèle de prévision des émergences calcule la date et l'intensité de l'émergence.

Ensemble, ils forment l'OAD CÉCIBLÉ[3], accessible gratuitement et librement via Internet. CÉCIBLÉ permet au céréalier d'anticiper les vagues d'émergence de cécidomyies oranges plusieurs jours à l'avance, pour chacune de ses parcelles. Ce dernier peut ainsi vérifier s'il y aura ou non coïncidence entre les vols de l'insecte et les stades vulnérables de ses froments (éclatement des gaines – fin floraison).

S'il y a coïncidence, un traitement insecticide est justifié, à condition que les cécidomyies émergent en grand nombre et que la météo soit favorable au vol et aux pontes. Si nécessaire, le traitement sera appliqué de préférence en soirée. C'est en effet au crépuscule que l'insecte s'élève dans la végétation et qu'il est le plus exposé à l'insecticide.

Des variétés de froment résistantes

Une des façons de se prémunir des dégâts occasionnés par ce ravageur d'été est de choisir, dès le semis, d'implanter une variété résistante. De plus en plus de variétés de froment sont totalement résistantes à la cécidomyie orange, et peuvent être avantageusement choisies dans les sites les plus exposés. La liste de ces variétés est disponible dans le Livre Blanc Céréales de septembre (cfr article « Choix variétal – Froment d'hiver »).

D'autres ravageurs sporadiques peuvent également être observés dans les céréales, comme des mineuses, d'autres espèces de cécidomyies, des thrips, des bibions, des tenthrèdes et même des rongeurs ou des nématodes. Leur nuisibilité est globalement faible.

[3] https://agromet.be/fr/oad/froment/cecible/v2/

III. Céréales de printemps

1. Déroulement de la saison 166

2. Froment de printemps 168

3. Avoine de printemps 175

4. Orge de printemps 182

1. Déroulement de la saison

G. Wain[1], D. Eylenbosch[2], C. Crevits[2] et B. Godin[3]

Ce chapitre présente les résultats obtenus pour les différentes céréales de printemps. Il débute par les essais en avoine et en froment de printemps réalisés par le CePiCOP, complétés par des données issues des années précédentes provenant d'essais menés par le CePiCOP et le CRA-W. Le chapitre intègre également les résultats des essais conduits par le CePiCOP et le CARAH sur l'orge de printemps en conventionnel. Il inclut ensuite l'essai de fumure en orge brassicole de printemps réalisé par le CePiCOP. Enfin, il se clôture par les résultats de l'essai en orge brassicole de printemps en agriculture biologique, également mené par le CePiCOP.

L'année 2025 n'a pas commencé de la meilleure des manières, puisque le mois de janvier a été très humide. D'après l'IRM, le mois de janvier 2025 a été dans le top 3 des mois de janvier les plus pluvieux depuis 1991. On commençait à penser que le printemps 2025 allait être similaire à celui de 2024.

Cependant, cette tendance n'a pas perduré : dès le mois de février, et de manière accentuée au mois de mars, une sécheresse printanière s'est installée en Wallonie. Cette période plus sèche a amélioré la portance des sols et facilité l'accès aux parcelles, de sorte que les semis de printemps ont pu être réalisés sans difficulté majeure. En revanche, sur certaines terres, et en particulier lorsque le lit de semences était peu humide, la levée a parfois été lente ou hétérogène. Malgré ces situations ponctuelles, la majorité des céréales de printemps ont néanmoins levé de manière satisfaisante.

Le mois de mars a été particulièrement chaud et sec. Sur l'ensemble du mois, il n'est tombé que 7,8 mm de précipitations à Uccle, contre 59,3 mm en année normale. Par ailleurs, le rayonnement solaire global a atteint un niveau exceptionnel pour un mois de mars. Cette combinaison de faibles pluies, de températures élevées et d'ensoleillement marqué a entraîné une accélération du cycle végétatif, non seulement des céréales de printemps, mais aussi des céréales d'hiver.

Avril a confirmé la tendance d'un printemps 2025 particulièrement sec et chaud. Le 12 avril, la barre des 25°C a été franchie, constituant le record de précocité du premier « jour d'été » depuis le début des observations à Uccle en 1892. Malgré tout, les précipitations ont été légèrement plus élevées qu'en mars, sans pour autant revenir à des niveaux proches de la normale : on relève environ 20 mm de pluie sur le mois à Uccle, contre 46,7 mm pour une année moyenne. Ces conditions ont favorisé une progression plus rapide des stades végétatifs. Cependant, avec le peu d'eau sur les champs, l'efficacité des engrais a été réduite. L'azote est resté temporairement bloqué sur le sol, ce qui a limité durant un moment la croissance des céréales.

[1] CePiCOP asbl – Centre Pilote wallon des Céréales et Oléo-Protéagineux – Subventionné par SPW – ARNE

[2] CRA-W – Département Productions agricoles – Unité productions végétales

[3] CRA-W – Département Connaissance et valorisation des produits – Unité Valorisation des produits, de la biomasse et du bois

Le mois de mai 2025 s'inscrit dans la continuité des mois précédents : il a été plus chaud et plus sec que la moyenne, confirmant le caractère exceptionnellement chaud et sec du printemps 2025 (avec seulement 54,4 mm mesurés à Uccle entre mars et mai). Ces conditions ont eu plusieurs conséquences agronomiques notables. Comme indiqué précédemment, les stades phénologiques ont été globalement avancés et la valorisation de l'azote s'est trouvée diminuée, en raison du déficit hydrique limitant la mise à disposition et l'absorption des éléments nutritifs. Par ailleurs, ces conditions sèches ont également été peu favorables au développement des maladies : la rareté des épisodes pluvieux a freiné l'installation et la progression des principales maladies foliaires des céréales.

Le mois de juin a été légèrement plus pluvieux que les précédents (31, 6 mm) mais ce mois a surtout été très chaud avec une température moyenne de 2,6° au-dessus la moyenne mensuelle ! Plusieurs jours à plus de 30° se sont succédés ce qui a eu un impact notamment au moment de la floraison. De plus, avec ces températures, le nombre de pucerons sur les épis était fort élevé, ce qui a nécessité un insecticide sur certaines parcelles.

En juillet, les conditions se sont rapprochées des normales saisonnières et les pluies ont enfin fait leur retour. Il est tombé un peu plus de 80 mm sur le mois, ce qui a eu un léger impact sur la moisson. Après l'arrêt des précipitations, c'est-à-dire au début du mois d'août, la moisson des céréales de printemps a pu commencer et s'est déroulée sans encombre jusqu'à son terme.

Globalement, les rendements des céréales de printemps ont été plutôt bons, sans pour autant atteindre des niveaux exceptionnels. En revanche, un point marquant de la campagne est que les rendements obtenus sans traitements fongicide se sont révélés quasi similaires à ceux des variétés traitées.

2. Froment de printemps

G. Wain[4], C. Crevits[5], D. Eylenbosch[5] et B. Godin[6]

2.1 Présentation des variétés de froment de printemps..... 169

2.2 Résultats 2023 et pluriannuels en froment de printemps..... 169

2.2.1 Rendements 170
2.2.2 Caractéristiques agronomiques 171
2.2.3 Caractéristiques technologiques..... 172

[4] CePiCOP asbl – Centre Pilote wallon des Céréales et Oléo-Protéagineux

[5] CRA-W – Département Productions agricoles – Unité Productions végétales

[6] CRA-W – Département Connaissance et valorisation des produits – Unité Valorisation des produits, de la biomasse et du bois

2.1 Présentation des variétés de froment de printemps

En 2025, seules quatre variétés de froment de printemps (Tableau 1) ont été implantées sur la plateforme d'évaluation variétale du CePiCOP à Lonzée (Gembloux). Il s'agit des variétés **Hashtag**, **LD1BP19004, SEC 555-15-2** et **WPB Fraser**. Les deux variétés sous code sont encore en cours d'inscription en Allemagne et en France respectivement. **Feeling** a déjà été testée dans nos essais les années précédentes et est toujours disponible chez les mandataires en 2026 en semences conventionnelles et biologiques.

Tableau 1 – Variétés de froment de printemps évaluées en 2025 à Lonzée, excepté Feeling.

Variété	Obtenteur		Inscription à la liste européenne		Mandataire pour la Belgique
			1ère année	Pays	
Feeling	Lemaire-Deffontaines	FR	2015	FR, PL	Jorion-Philip Seeds
Hasthag	Lemaire Deffontaines	FR	2025	FR	Jorion-Philip Seeds
LD1BP19004	Lemaire Deffontaines	FR	-	-	Jorion-Philip Seeds
SEC 555-15-2	-	-	-	-	Jorion-Philip Seeds
WPB Fraser	Wiersum Plantbreeding B.V.	NL	2023	NL	Jorion-Philip Seeds

France (FR), Pays bas (NL), Pologne (PL)

Pour les variétés testées en 2025, seule la variété **WPB Fraser** avait déjà été évaluée au cours des deux dernières années. Pour les trois autres variétés, il s'agissait d'une première mise à l'essai.

D'autres variétés qui ne figurent pas dans les essais sont également proposées par les mandataires. Il est recommandé de les contacter rapidement, car les stocks sont déjà en partie écoulés.

2.2 Résultats 2025 et pluriannuels en froment de printemps

Le Tableau 2 présente la phytotechnie des essais pour les saisons 2023, 2024 et 2025.

L'ensemble de ces essais a été implanté en région limoneuse dans les environs de Gembloux. Pour chaque année d'essai, deux modes de conduite sont prévus : (i) sans fongicide et régulateur de croissance et (ii) avec une protection fongicide et parfois un régulateur de croissance. L'essai de 2024 a été mené par le Centre wallon de Recherches agronomiques (CRA-W) tandis que les essais de 2023 et 2025 ont été réalisés par le Centre Pilote wallon des Céréales et Oléo-Protéagineux (CePiCOP), en collaboration avec le service de phytotechnie tempérée de Gembloux Agro-Bio Tech (Université de Liège).

Tableau 2 – Phytotechnie des essais en froment de printemps pour les saisons 2023, 2024 et 2025. Essais sans (0F) ou avec (1F) traitement fongicide (et régulateur).

	2025		2024		2023	
Intervention	0 F	1 F	0 F	1 F	0 F	1 F
Localité	Lonzée		Corroy-le-Château		Lonzée	
Précédent	Betteraves		Froment d'hiver		Pomme de terre	
Semis	21 février, à 300 grains/m²		7 mars, à 350 grains/m²		5 avril, à 350 grains/m²	
Fertilisation	1 avril, 60 kgN/ha - 19 mai, 60 kgN/ha		15 avril, 60 kgN/ha - 21 mai, 60 kgN/ha		- 8 mai, 60 kgN/ha 1 juin, 60 kgN/ha	
Désherbage	29 avril, Biathlon Duo (70 g/ha)		8 avril, Biathlon Duo (70 g/ha) 21 mai, Allié Star (45 g/ha)		11 mai, Biathlon Duo (70 g/ha)	
Insecticide	-		-		-	
Régulateur	-		-	25 mai, Cycocel 75 (0,9 L/ha)	-	
Fongicide	-	20 mai, Ascra Xpro (1 L/ha) + Comet	-	28 mai, Ascra Xpro (1 L/ha) + Comet New (0,5 L/ha)	-	7 juin, Ascra Xpro (1 L/ha) + Comet
Récolte	07-août		19-août		10-août	

2.2.1 Rendements

Tableau 3 – Rendements des variétés de froment de printemps exprimés en kg/ha et en % par rapport à la moyenne de l'essai SANS protection fongicide et SANS régulateur de croissance. Les essais de 2024 et 2023 comportaient d'autres variétés non présentées dans ce tableau.

Nom variété	**2025**		**2024**		**2023**	
	0 fongi + 0 rég		0 fongi + 0 rég		0 fongi + 0 rég	
	kg/ha	% par rapport à la moyenne	kg/ha	% par rapport à la moyenne	kg/ha	% par rapport à la moyenne
Feeling	-	-	-	-	5.461	92
Hasthag	7.090	108	-	-	-	-
LD1BP19004	6.125	93	-	-	-	-
SEC 555-15-2	5.885	89	-	-	-	-
WPB Fraser	7.223	110	5.824	105	6.000	101
Moyenne de l'essai =100%	**6.581**		**5.541**		**5.946**	

Les Tableau 3 et 4 présentent respectivement les rendements en kg/ha et en % par rapport à la moyenne de l'essai, obtenus dans les essais sans protection fongicide et avec protection fongicide pour les années 2025, 2024 et 2023. D'autres variétés étaient également présentes dans les essais de 2024 et 2023. Celles-ci ne sont plus disponibles et ne sont donc pas présentées dans les tableaux.

Tableau 4 – Rendements des variétés de froment de printemps exprimés en kg/ha et en % de la moyenne de l'essai AVEC protection fongicide (et régulateur de croissance). Les essais de 2024 et 2023 comportaient d'autres variétés non présentées dans ce tableau.

Nom variété	2025		2024		2023	
	1 fongi + 0 rég		1 fongi + 1 rég		1 fongi + 0 rég	
	kg/ha	% par rapport à la moyenne	kg/ha	% par rapport à la moyenne	kg/ha	% par rapport à la moyenne
Feeling	-	-	-	-	6.354	97
Hasthag	7.271	109	-	-	-	-
LD1BP19004	6.123	92	-	-	-	-
SEC 555-15-2	5.993	90	-	-	-	-
WPB Fraser	7.302	109	6.956	97	6.487	99
Moyenne de l'essai =100%	**6.672**		**7.145**		**6.558**	

Étant donné le faible nombre de variétés, il est difficile de tirer des conclusions sur les différences variétales.

On constate tout de même que les moyennes des rendements des essais traités et non traités de 2025 sont très proches : environ 100 kg/ha séparent la moyenne des résultats des variétés en modalité non traitée de celle obtenue avec un traitement fongicide. La moyenne des rendements non traités est la plus haute de ces trois dernières années. Comme mentionné dans le déroulement de la saison, ce résultat s'explique notamment par les conditions climatiques du printemps 2025. En particulier, une pluviométrie nettement inférieure à celle observée les années précédentes qui a limité la pression en maladies, et un ensoleillement important.

La variété **WPB Fraser**, également évaluée au cours des deux campagnes précédentes, a enregistré en 2025 ses meilleurs rendements dans les essais, qu'elle ait reçu un traitement fongicide ou non, ce qui la classe en première position dans les deux modalités d'essai.

2.2.2 Caractéristiques agronomiques

Au cours de la saison 2025, les caractéristiques agronomiques des variétés en essai ont été évaluées. Malheureusement, en raison de la très faible pression en maladies et de la progression rapide des stades phénologiques, il n'a pas été possible de réaliser les cotations maladies de manière fiable. Aucun résultat ne peut donc être présenté cette année. Pour les variétés déjà présentes en essais au cours des dernières années, les résultats sont présentés dans les éditions précédentes du Livre Blanc Céréales du mois de février.

Le Tableau 5 présente, pour chaque variété, la hauteur des plantes (en cm) ainsi que la date d'épiaison (stade BBCH 51). Il est à noter qu'aucune verse n'a été constatée dans l'essai en 2025, aucune cotation n'est donc renseignée pour ce critère.

Tableau 5 – Caractéristiques agronomiques (hauteur et précocité à l'épiaison) des variétés de froment de printemps évaluées en 2025.

Variétés	Hauteur (cm)	Précocité à l'épiaison (date)
Hasthag	93	29-mai
LD1BP19004	95	28-mai
SEC 555-15-2	84	29-mai
WPB Fraser	85	31-mai
Moyenne 2025	**89**	**29-mai**

L'épiaison a été précoce en 2025 par rapport à ce qui a pu être observé les années précédentes dans les essais. Cela peut s'expliquer par un semis précoce, réalisé fin février, et des conditions d'ensoleillement particulièrement propices à la croissance en 2025.

Concernant la hauteur des plantes, la moyenne de cette année est de 89 cm, ce qui se situe dans la moyenne des cinq dernières années.

2.2.3 Caractéristiques technologiques

Dans cette partie, les variétés présentées diffèrent de celles présentées précédemment. En effet, il s'agit de variétés pour lesquelles les données disponibles sont suffisantes pour dégager des caractéristiques technologiques. Il convient toutefois de noter qu'une grande partie de ces variétés ne sont pas commercialisées en Wallonie cette année.

Le Tableau 6 présente les caractéristiques technologiques élaborées des froments de printemps évalués durant les saisons 2023, 2024 et 2025. Ces caractéristiques sont la teneur en protéines, l'indice de sédimentation de Zélény, le temps de chute de Hagberg et le poids à l'hectolitre.

En termes de qualité technologique d'aptitude à la panification, les froments de printemps présentent de très bonnes performances au niveau de l'alvéographe de Chopin et du Mixolab Chopin +. La force boulangère du gluten (« W » de l'alvéographe) est très élevée pour certaines variétés comme **SU Ahab, SU Tarrafal** et **LD1BP190004**. Malgré la force boulangère importante, l'extensibilité du gluten (« L » de l'alvéographe) se maintient également à des valeurs élevées. L'hydratation et stabilité du gluten présentent également des valeurs élevées.

Dès que la valeur « W » de l'alvéographe est environ supérieure à une valeur de 295, les performances technologiques sont celles de blés premium améliorants (Q1A). Les froments d'hiver arrivent très difficilement à atteindre cette force boulangère. Toutefois, les rendements à l'hectare des froments de printemps panifiables restent bien inférieurs à ceux des froments d'hiver les plus panifiables.

Une intensité plus élevée de couleur jaune est recherchée en panification. Les variétés **Calixo, KWS Starlight** et **WPB Fraser** ont les farines blanches avec la plus haute intensité de jaune.

Tableau 6 – Caractéristiques technologiques basiques des froments de printemps basées sur des essais variétaux en post-inscription conventionnelle de 2023 à 2025.

Variétés	Qualité panifiable	Protéines (%MS ; N*5,7)	Zélény (ml)	Z/P	Hagberg (s)	PHL (kg/hl)
Calixo	Q1	12.3	52	4.2	320	77.3
KWS Starlight	Q1	12.0	49	4.1	249	78.7
LD1BP190004	Q1A	13.4	61	4.5	301	79.0
SU Ahab	Q1A	12.7	58	4.6	347	77.6
SU Tarrafal	Q1A	13.4	55	4.1	315	78.2
WPB Fraser	Q1	12.5	45	3.6	281	75.6

Q1A : froment panifiable belge premium améliorant ; Q1 : froment panifiable belge premium

Tableau 7 – Caractéristiques technologiques élaborées des froments de printemps basées sur des essais variétaux en post-inscription conventionnelle de 2023 à 2025.

Variétés	Qualité panifiable	Alvéographe de Chopin					Mixolab Chopin +		Couleur b* (Jaune)
		W (10-4J)	P (mm H2O)	L (mm)	P/L	Ie (%)	Hydratation (% H2O)	Stabilité gluten (min)	
Calixo	Q1	256	78	98	0.80	55	54.6	10.7	12.3
KWS Starlight	Q1	244	111	54	2.04	52	56.8	10.2	12.3
LD1BP190004	Q1A	352	110	91	1.20	59	58.5	10.9	11.5
SU Ahab	Q1A	298	109	76	1.43	55	57.9	10.4	10.5
SU Tarrafal	Q1A	310	95	94	1.00	57	57.1	10.8	11.5
WPB Fraser	Q1	216	85	74	1.16	52	55.2	10.1	12.0

Q1A : froment panifiable belge premium améliorant ; Q1 : froment panifiable belge premium

La Figure 1 illustre la relation inverse entre la teneur en protéines (valeur moyenne 12,7 % MS) et le rendement à l'hectare (valeur moyenne 6,8 t/ha) des froments de printemps en 2023, 2024 et 2025 à Gembloux. Le W/P (« W » de l'alvéographe de Chopin divisé par « P » la teneur en protéines) est l'indicateur de la qualité technologique d'aptitude à la panification pour lequel des valeurs élevées sont recherchées pour la panification.

Les variétés les plus performantes en termes de rendement combiné à la quantité de protéines (élevée) et la qualité panifiable des protéines (W/P) sont celles vers le haut et la droite combinée à une écriture foncée. Il s'agit des variétés **SU Ahab**, **SU Tarrafal** et **Thorus**.

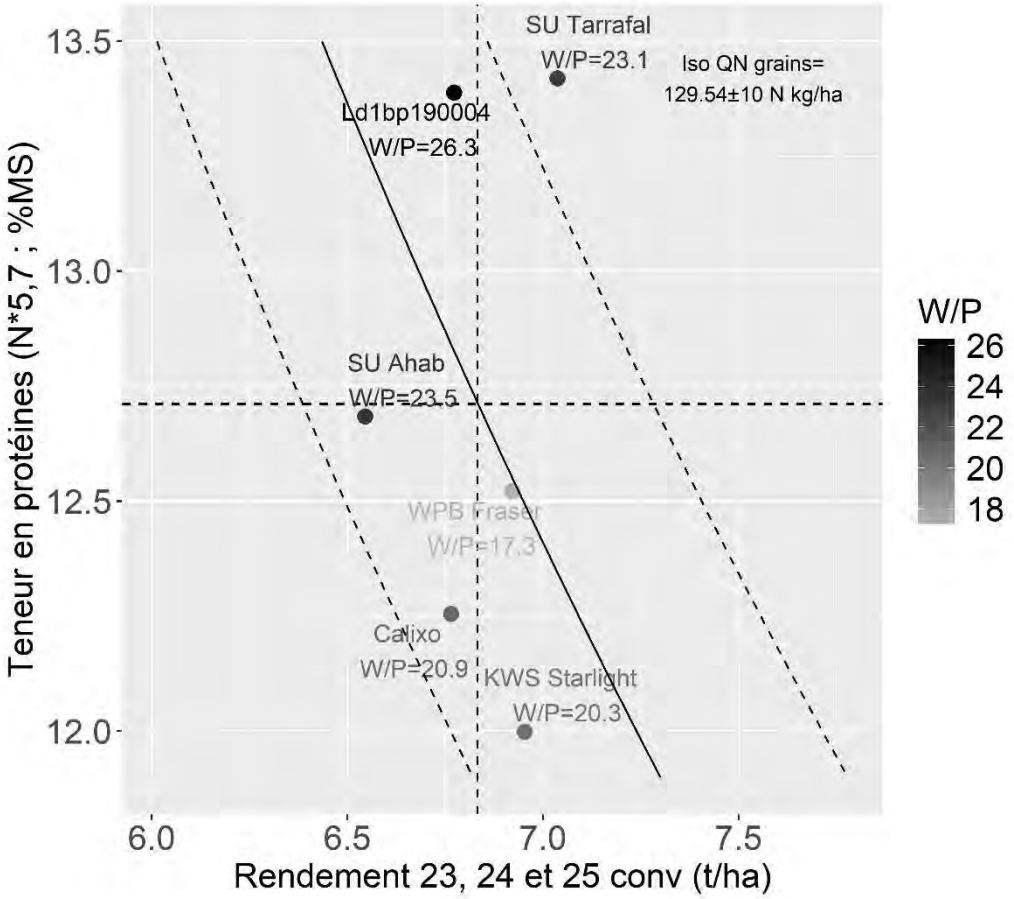


Figure 1 – Relation entre la teneur en protéines et le rendement des froments de printemps basées sur des essais variétaux en post-inscription conventionnelle de 2023 à 2025. W/P (force boulangère du gluten « W » divisée par « P » teneur en protéines) est l'indicateur de la qualité technologique panifiable de la protéine).

Les variétés les plus performantes en termes de rendement combiné à la quantité et qualité de protéines sont celles vers le haut et la droite combinée à une écriture foncée.

3. Avoine de printemps

G. Wain[1], D. Eylenbosch[2], C. Crevits[2] et B. Godin[3]

3.1 Présentation des variétés d'avoine de printemps 176

3.2 Présentation des résultats 2025 et pluriannuels 176

3.2.1 Rendements 177
3.2.2 Caractéristiques agronomiques 179
3.2.3 Caractéristiques technologiques 180

[1] CePiCOP asbl – Centre Pilote wallon des Céréales et Oléo-Protéagineux – Subventionné par SPW – ARNE

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

[3] CRA-W – Département Connaissance et valorisation des produits – Unité Valorisation des produits, de la biomasse et du bois

3.1 Présentation des variétés d'avoine de printemps

Comme pour le froment de printemps, le nombre de variétés d'avoine de printemps était faible dans les essais menés en 2025. Seules cinq variétés d'avoine de printemps ont été implantées sur la plateforme d'évaluation variétale du CePiCOP à Lonzée, dans l'entité de Gembloux (Tableau 1). Il s'agissait des variétés **AO 16011**, **Caledon**, **Karl**, **KWS Lonchant** et **KWS Titant**. Les variétés **Apollon** et **Lion** avaient été testées dans nos essais les années précédentes et sont toujours disponibles chez les mandataires en 2026.

Tableau 1 – Variétés d'avoine de printemps évaluées en 2025, excepté Apollon et Lion.

Variété	Couleur graine	Obtenteur		Date de 1ère inscription à la liste européenne		Mandataire pour la Belgique
AO 16011	Blanche	Agri Obtentions SA	FR	-	-	-
Apollon	Jaune	Nordsaat Saatzucht GmbH	DE	2014	EE, DE, SE, LT, LU	Aveve / Walagri
Caledon	Jaune	Nordsaat Saatzucht GmbH	DE	2023	DE	Jorion-Philip Seeds
Karl	Jaune	SAATZUCHT BAUER GMBH	DE	2022	DE, LU	Ets Monseu
KWS Lonchant	Noire	KWS Momont Recherche S.A.S.	FR	2025	FR	Jorion-Philip Seeds
KWS Titant	Blanche	KWS Momont Recherche S.A.S.	FR	2023	FR	Jorion-Philip Seeds
Lion	Jaune	Nordsaat Saatzucht GmbH	DE	2018	PL, DE, EE, LT, LU, CZ	Aveve / Walagri

Allemagne (DE), Estonie (EE), France (FR), Lituanie (LT), Luxembourg (LU) Pays Bas (NL), Pologne (PL), Suède (SE) Tchèquie (CZ)

Les variétés **Caledon** et **KWS Titant** ont déjà été testées ces deux dernières années. Pour les trois autres variétés, c'est la première fois qu'elles étaient mises dans nos essais.

Par ailleurs, d'autres variétés, bien qu'elles ne soient pas incluses dans les essais, sont également disponibles auprès des mandataires.

3.2 Présentation des résultats 2025 et pluriannuels

Le Tableau 2 présente la phytotechnie des essais pour les trois dernières années, c'est-à-dire 2023, 2024 et 2025. Les essais ont été implantés en région limoneuse à Gembloux. Pour chaque année d'essai, deux modes de conduite étaient prévus : (i) sans fongicide et sans régulateur de croissance et (ii) avec protection fongicide (et régulateur). Sur ces trois dernières années, le régulateur de croissance n'a été appliqué que sur la saison 2024. Un insecticide peut également être appliqué en saison lorsque les pucerons sont présents en nombre. Sur ces trois dernières années, seules les avoines de 2023 ont reçu un insecticide.

A noter que le Centre wallon de Recherches agronomiques (CRA-W) a réalisé l'essai de 2024 tandis que le Centre Pilote wallon des Céréales et Oléo-Protéagineux (CePiCOP), en collaboration avec le service de phytotechnie tempérée de Gembloux Agro-Bio Tech (Université de Liège), a réalisé les essais de 2023 et 2025.

Tableau 2 – Phytotechnie des essais en avoine de printemps pour les saisons 2023 à 2025.

Intervention	2025	Sans fongicide	Avec fongicide	2024	Sans fongicide	Avec fongicide	2023	Sans fongicide	Avec fongicide
Localité		Lonzée			Corroy-le-Château			Lonzée	
Précédent		Betteraves			Froment d'hiver			Pomme de terre	
Semis	21-févr	à 300 grains/m²		07-mars	à 350 grains/m²		05-avr	à 350 grains/m²	
Fertilisation	01-avr	60 kgN/ha		15-avr	60 kgN/ha		-	-	
	-	-		-	-		08-mai	60 kgN/ha	
	19-mai	60 kgN/ha		21-mai	60 kgN/ha		01-juin	60 kgN/ha	
Désherbage	29-avr	Biathlon Duo (70 g/ha)		08-avr	Biathlon Duo (70 g/ha)		-	-	
	-	-		21-mai	Allié Star (45 g/ha)		11-mai	Biathlon Duo (70 g/ha)	
Insecticide	-	-		-	-		10-juin	Teppeki (140 g/ha)	
Régulateur	-	-	-	25-mai	-	Cycocel 75 (0,95 L/ha)	-	-	
Fongicide	20-mai	-	Ascra Xpro (1 L/ha) + Comet New (0,5 L/ha)	28-mai	-	Ascra Xpro (1 L/ha) + Comet New (0,5 L/ha)	07-juin	-	Ascra Xpro (1 L/ha) + Comet New (0,5 L/ha)
Récolte		08-août			19-août			10-août	

3.2.1 Rendements

Les Tableaux 3 et 4 présentent les rendements obtenus (kg/ha, 15% humidité) dans les essais sans et avec protection fongicide pour les années 2023, 2024 et 2025. Les rendements sont également exprimés par rapport à la moyenne de l'essai (%). D'autres variétés étaient également présentes dans les essais de 2024 et 2023. Celles-ci ne sont plus disponibles et ne sont donc pas présentées dans les tableaux.

Tableau 3 – Rendements des sept variétés d'avoine de printemps exprimés en kg/ha et en % de la moyenne de l'essai SANS protection fongicide et SANS régulateur de croissance pour les années 2023, 2024 et 2025. Les essais de 2024 et 2023 comportaient d'autres variétés non présentées dans ce tableau.

Nom variété	2025 - 1 site		2024 - 1 site		2023 - 1 site	
	0 fongi + 0 rég		0 fongi + 0 rég		0 fongi + 0 rég	
	kg/ha	% par rapport à la moyenne	kg/ha	% par rapport à la moyenne	kg/ha	% par rapport à la moyenne
AO16011	6.787	95	-	-	-	-
Apollon	-	-	-	-	6.255	95
Caledon	7.503	105	7.982	113	7.050	108
Karl	7.143	100	-	-	-	-
KWS Lonchant	6.668	94	-	-	-	-
KWS Titant	7.536	106	6.919	98	7.196	110
Lion	-	-	-	-	6.220	95
Moyenne de l'essai	**7.128**		**7.050**		**6.552**	

Tableau 4 – Rendements des sept variétés d'avoine de printemps exprimés en kg/ha et en % de la moyenne de l'essai AVEC protection fongicide et avec/sans régulateur croissance pour les années 2023, 2024 et 2025. Les essais de 2024 et 2023 comportaient d'autres variétés non présentées dans ce tableau.

Nom variété	2025 - 1 site		2024 - 1 site		2023 - 1 site	
	1 fongi + 1 rég		1 fongi + 1 rég		1 fongi + 0 rég	
	kg/ha	% par rapport à la moyenne	kg/ha	% par rapport à la moyenne	kg/ha	% par rapport à la moyenne
AO16011	7.700	99				
Apollon	-	-	-	-	6.532	97
Caledon	7.964	102	9.505	104	7.023	104
Karl	7.805	100				
KWS Lonchant	7.388	95				
KWS Titant	8.136	104	8.772	96	7.347	109
Lion	-	-	-	-	6.579	98
Moyenne de l'essai	**7.798**		**9.170**		**6.734**	

En 2025, la différence de rendement entre les modalités sans et avec protection fongicide est plus élevée que pour le froment de printemps, mais elle n'est pas très importante non plus : en moyenne, seulement 670 kg/ha séparent les rendements des deux conduites culturales. Cette tendance à de faibles écarts entre les rendements avec et sans protection fongicide se confirme la plupart du temps, sauf en 2024 où les conditions climatiques avaient été très favorables au développement des maladies. La protection fongicide ne se justifie donc que lorsque la pression des maladies est élevée et que la variété est sensible. Cette année confirme à nouveau la rusticité de l'avoine de printemps dans nos régions. À noter que le rendement moyen obtenu en 2025 dans l'essai sans protection fongicide est le plus élevé depuis 2019. Le rendement moyen de 2025 pour l'essai avec protection fongicide est satisfaisant, mais sans se démarquer ; il se situe dans la moyenne des dernières années.

Les deux variétés testées ces trois dernières années, à savoir **Caledon** et **KWS Titant**, confirment leurs bons rendements, que ce soit dans l'essai avec ou sans traitement fongicide. Dans les deux cas, ces variétés obtiennent les meilleurs rendements en 2025 : 105 et 106% par rapport à la moyenne de l'essai sans protection fongicide et 102 et 104 % par rapport à la moyenne de l'essai avec une protection fongicide. La variété **Karl** fait 100% par rapport à la moyenne de l'essai avec et sans protection fongicide. Les deux autres variétés, **AO16011** et **KWS Lonchant**, testées pour la première fois cette année, font moins que la moyenne dans les 2 cas.

3.2.2 Caractéristiques agronomiques

Le Tableau 5 présente les caractéristiques agronomiques et le comportement face aux maladies des variétés pour la saison 2025. Les caractéristiques agronomiques sont la hauteur des variétés, la date de l'épiaison (BBCH 51), la tolérance à la verse (cotée de 1 à 9, 1 étant la plus sensible) ainsi que les cotations maladies qui sont exprimées sur une échelle de 1 à 9 ; 9 étant la cote la plus favorable (tolérante).

En 2025, la hauteur moyenne des plantes est de 97 cm. La hauteur de l'avoine peut varier assez fortement, même sans régulateur. Par exemple en 2024, la hauteur moyenne était de 146 cm alors qu'en 2021 elle n'était que de 92 cm.

En 2025, comme pour le froment de printemps, l'épiaison a été précoce : en moyenne, les épis sont apparus le 22 mai, ce qui est la date la plus précoce de nos essais.

Concernant la verse, on a pu observer de nettes différences variétales. Les deux variétés les plus anciennes, **Caledon** et **KWS Titant**, semblent les plus résistantes : elles obtiennent une note générale de 7. La variété **KWS Lonchant** paraît également assez résistante, avec une note de 6. En revanche, les deux dernières variétés, à savoir **AO16011** et **Karl**, obtiennent respectivement des notes de 1,5 et 1,8.

Tableau 5 – Caractéristiques agronomiques et sensibilités aux maladies des dix variétés d'avoine de printemps évaluées en 2025. Les cotations ont été réalisées sur la modalité non-traitée.

Variétés	Hauteur (cm)	Précocité à l'épiaison (date)	Verse (1-9)	Rouille couronée (1-9)	Oïdium (1-9)
AO16011	97	19-mai	1,5	7,8	4,3
Caledon	105	23-mai	7,0	7,5	9,0
Karl	96	26-mai	1,8	7,7	9,0
KWS Lonchant	91	23-mai	6,0	8,5	6,2
KWS Titant	95	22-mai	7,0	7,5	9,0
Moyenne 2025	**97**	**22-mai**			

Malgré les conditions séchantes du printemps 2025, de la rouille couronnée ainsi que de l'oïdium ont été observés sur les différentes parcelles, ce qui a pu expliquer l'écart de rendement entre les variétés sans et avec protection fongique. Pour la rouille couronnée, il n'y a pas de différence flagrante entre les variétés, à l'exception de **KWS Lonchant**, qui semble obtenir un meilleur score que les autres. Pour l'oïdium, la situation est complètement différente : les variétés **Caledon, Karl** et **KWS Titant** semblent totalement résistantes, avec une cote de 9. **KWS Lonchant** paraît plus sensible et obtient une cote de 6,2. **AO16011**, quant à elle, est très sensible, avec une cote de 4,3.

3.2.3 Caractéristiques technologiques

Dans cette partie, les variétés présentées diffèrent de celles présentées précédemment. En effet, il s'agit de variétés pour lesquelles les données disponibles sont suffisantes pour dégager des caractéristiques technologiques. Il convient toutefois de noter qu'une grande partie de ces variétés ne sont pas commercialisées en Wallonie cette année.

Le Tableau 6 présente les caractéristiques technologiques élaborées des avoines de printemps évaluées durant les saisons 2023, 2024 et 2025. Ces caractéristiques sont le poids à l'hectolitre (mesuré sur grain vêtu), les différentes classes de granulométrie (< 2 200 µm et < 2 600 µm) (grain vêtu), la teneur en protéines (grain décortiqué) et la viscosité finale (grain décortiqué).

Les variétés d'avoine de printemps ayant le profil le plus intéressant au niveau qualité technologique en termes de viscosité sont **Jacky** et **Prokop**. Cette viscosité finale au RVA (Rapid Visco Analyzer) avec ajout d'alpha-amylase est indicateur de la viscosité venant des hémicelluloses solubles comme les beta-glucanes et les arabinoxylanes.

La Figure 1 illustre la relation inverse entre la teneur en protéines (valeur moyenne 12,8 % MS) et le rendement à l'hectare (valeur moyenne 8,0 T/ha) des avoines de printemps en 2023, 2024 et 2025 à Gembloux. Les variétés les plus performantes, en termes de rendement associé à la quantité de protéines et à la VFA (viscosité finale au RVA), sont celles qui se trouvent vers le haut et la droite combinées à une écriture foncée. Pour les années 2023 à 2025, les variétés qui se distinguent sont **Jacky** et **Prokop**.

Tableau 6 – Caractéristiques technologiques des avoines de printemps basées sur des essais variétaux en post-inscription conventionnelle de 2023 à 2025.

Variétés	Poids à l'hectolitre (grain vêtu) (kg/hL)	Granulométrie (Images dynamiques) Q1 Br min (largeur du grain vêtu)		Teneur en protéines (grain décortiqué) (%MS ; N*6,25)	Viscosité finale au RVA avec ajout d'alpha-amylase* (grain décortiqué) (cPs)
		< 2200 µm	< 2600 µm		
Caledon	49.3	1.3	8.4	12.7	2255
Jacky	47.9	1.2	7.3	12.9	4085
KWS Ocre	48.3	2.0	14.5	12.8	2445
KWS Titant	49.0	1.4	10.6	12.5	1258
Prokop	49.7	2.9	21.9	13.3	7358
Waran	47.7	0.9	7.8	12.5	2506

*, Variable utilisée comme indicateur qualité de la viscosité venant des hémicelluloses solubles (évaluée en 2024 et 2025).

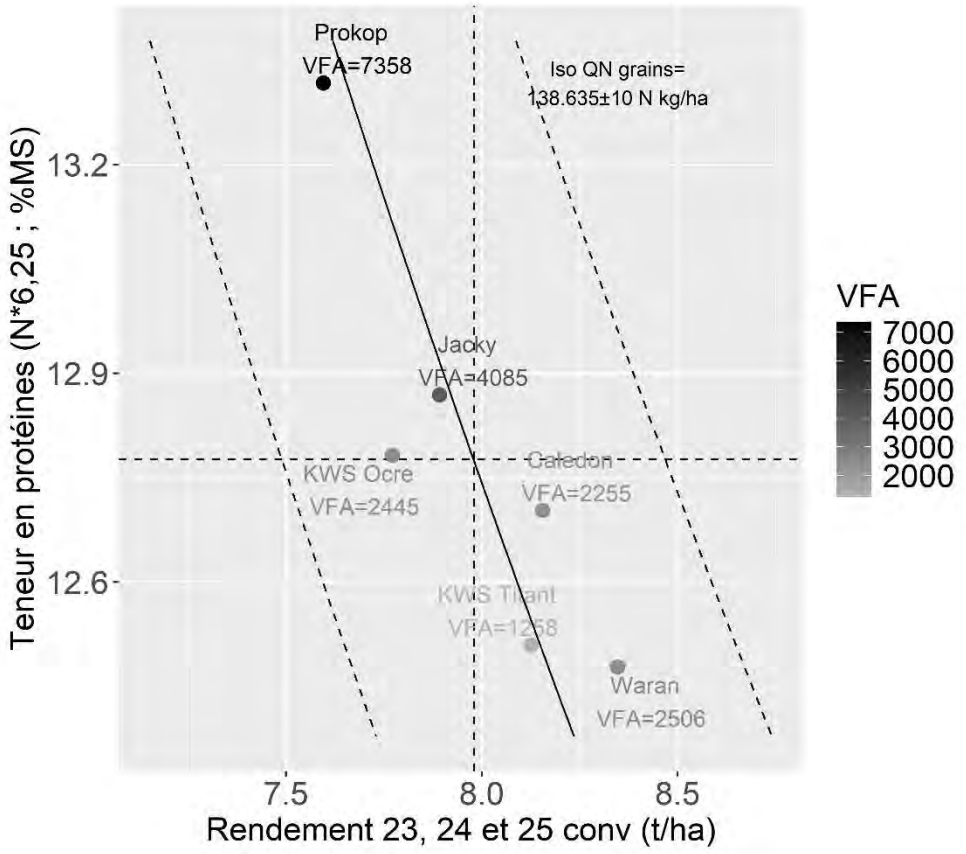


Figure 1 – Relation entre teneur en protéine (mesurée sur grain décortiqué) et rendement des avoines de printemps basée sur les essais variétaux en post-inscription conventionnelle de 2023 à 2025. VFA (« Viscosité finale au RVA avec ajout d'alpha-amylase en cPs), indicateur qualité de la viscosité venant des hémicelluloses solubles (évaluée en 2024 et 2025).

Les variétés les plus performantes en termes de rendement combiné à la quantité de protéines et la VFA sont celles vers le haut et la droite combinée à une écriture foncée.

4. Orge de printemps

G. Wain[1], M. Bonnave[2], P-Y. Werrie[3] et B. Godin[3]

4.1 Recommandations générales pour cette culture 183

4.2 Les essais variétaux conventionnels 2025 et pluriannuels 183
4.2.1 Réseau d'essai en orge brassicole et présentation des variétés..... 183
4.2.2 Résultats de rendements des essais variétaux en 2025 184
4.2.3 Résultats pluriannuels 186
4.2.4 Caractéristiques agronomiques 187
4.2.5 Caractéristiques technologiques..... 188
4.2.6 Qualités technologiques recherchées en orge brassicole 189
4.2.7 Protection fongicide en orge de printemps 193
4.2.8 Fertilisation azotée en orge 193

4.3 Les essais variétaux en agriculture biologique 198
4.3.1 Présentation des essais 2021-2025..... 198
4.3.2 Résultats de rendements..... 198
4.3.3 Caractéristiques agronomiques 199
4.3.4 Caractéristiques technologiques..... 200
4.3.5 Aptitude à la transformation brassicole des variétés d'orge..... 201

[1] CePiCOP asbl – Centre Pilote wallon des Céréales et Oléo-Protéagineux – Subventionné par SPW – ARNE
[2] CARAH asbl – Centre pour l'Agronomie et l'Agro-industrie de la Province du Hainaut
3 CRA-W – Département Connaissance et valorisation des produits – Unité Valorisation des produits, de la biomasse et du bois

4.1 Recommandations générales pour cette culture

L'orge de printemps, cultivée principalement pour la transformation brassicole, se caractérise par une gestion judicieuse des intrants, notamment de la fertilisation azotée. L'atteinte des critères de qualité brassicole implique un itinéraire technique précis du semis à la récolte ainsi qu'un stockage maîtrisé dans des conditions optimales.

Afin de s'assurer de pouvoir valoriser sa production dans la filière brassicole, il est indispensable d'organiser au préalable l'écoulement de la production avec au moins un des acteurs du reste de la filière : négociants-stockeurs, malteurs, brasseurs voire distillateurs. Le choix de la variété va dépendre de son débouché, il doit donc être décidé conjointement avec les acteurs à l'aval de la filière.

Afin d'obtenir une récolte de qualité souhaitée, plusieurs étapes au fil de la saison sont nécessaires à la bonne réussite de la culture. Des conseils généraux comme le choix des parcelles, le travail du sol, la date et la densité de semis, les opérations culturales, mais également la récolte et les conditions de stockage sont reprises notamment dans les pages du **Livre Blanc Céréales de février 2021** (disponible sur le site https://livre-blanc-cereales.be/). Ces six pages de généralités sont importantes à lire pour toute personne envisageant de cultiver de l'orge de brasserie.

4.2 Les essais variétaux conventionnels 2025 et pluriannuels

4.2.1 Réseau d'essai en orge brassicole et présentation des variétés

Depuis 2018, des essais en orge brassicole de printemps sont mis en réseau par le CARAH et le CePiCOP en collaboration avec le service de phytotechnie tempérée de la faculté de Gembloux Agro Bio-Tech (ULiège). En 2025, deux essais variétaux ont été mis en place sur deux sites d'expérimentation. Le premier essai a été implanté par le CARAH à Ath tandis que le second a été semé du côté de Lonzée par le CePiCOP. Les itinéraires techniques de ces deux essais sont présentés dans le Tableau 1 ci-dessous.

Tableau 1 – Itinéraires techniques des parcelles d'essai de Lonzée et Ath, en 2025.

		Lonzée		Ath	
Semis	Date et densité	18-mars	250g/m²	19-févr	265g/m²
	Précédent	-	Betteraves	-	Betteraves
Fumure	Semis	-	-	21-févr	75 uN Sulfazote
	3F (BBCH 13)	-	-	02-avr	30uN N39
	Tallage (BBCH 20-29)	16-avr	90uN	-	-
Désherbage	Tallage (BBCH 20-29)	29-avr	Biathlon duo (70g/ha) + Axial (0,9 L/ha)	18-avr	Trevistar (1l/ha)
Raccourcisseur	2 Nœuds (BBCH 32)	-	-	09-mai	Terpal (2l/ha)
	Dernière F (BBCH 39)	20-mai	Terpal (2L/ha)	-	-
Fongicide	2 Nœuds (BBCH 32)	-	-	-	-
	Dernière F (BBCH 39)	20-mai	Ascra Pro (1,2L/ha)	14-mai	Ascra Xpro (1,2l/ha) + Stavento (1,5l/ha)
Récolte	-	06-août	-	24-juil	-

Les variétés d'orges de printemps brassicoles implantées sur les plateformes d'évaluation variétale de Lonzée et d'Ath en 2025 sont quant à elles décrites dans le Tableau 2. Dans ce tableau, on retrouve également certaines variétés d'orge de printemps qui ont été semées dans l'essai en agriculture biologique (voir Chapitre 4.3). Les variétés testées ne sont pas toujours disponibles chez les mandataires belges. Cependant, n'hésitez pas à leur poser la question si une variété vous intéresse et qu'un marché s'ouvre pour cette dernière.

Tableau 2 – Présentation des variétés présentes dans les essais conventionnels et biologiques pour l'année 2025.

Nom variété	Obtenteur / Représentant	Date d'inscription à la liste européenne	Représentant pour la Belgique 2026
Accordine	Ackermann Saatzucht GmbH	2016	-
Amidala	Nordsaat Saatzucht GmbH	2020	-
Belladonna	Saatzucht Josef Breun GmbH	2024	-
Belter	Secobra Recherches	2025	-
Firefoxx	Ackermann Saatzucht GmbH	2019	-
Florence	Saatzucht Josef Breun GmbH	2022	-
Focus	Secobra Recherches	2018	-
KWS Enduris	KWS Lochow GmbH	2024	-
KWS Fantex	KWS Lochow GmbH	2016	-
KWS Thalis	KWS Lochow GmbH	2022	-
Laureate (T)	Syngenta Seeds	2014	Jorion Philips Seeds
Lexy (T)	Saatzucht Josef Breun GmbH	2020	Aveve/ Walagri
LG Allegro	Limagrain Europe SAS	2024	-
LG Belcanto	Limagrain Europe SAS	2020	-
LG Caruso	Limagrain Europe SAS	2022	-
NOS Gambit	Nordic seed A/S	2022	-
Poulidor	Nordic seed A/S	2025	-
RGT Planet (T)	RAGT Semences	2014	Jorion Philips Seeds
Skyway	Nordic seed A/S	2020	Jorion Philips Seeds
Sting	Nordsaat Saatzucht GmbH	2022	-
SY Signet	Syngenta Seeds	2024	-
Tasja	Saatzuchtgesellschaft Streng's Erben GmbH	1996	-
Winston	Ackermann Saatzucht GmbH	2022	-

(T) = Témoin (essai conventionnel et bio)
(-) : pas encore défini ou en cours

4.2.2 Résultats de rendements des essais variétaux en 2025

Le Tableau 3 présente les résultats de l'ensemble des variétés dans les deux essais conventionnels réalisés en 2025. Pour l'essai de Lonzée, la modalité « traité » correspond à un traitement fongicide et un régulateur, appliqués au stade dernière feuille étalée (BBCH39). Pour l'essai réalisé à Ath, la modalité « traité » correspond également à un traitement régulateur et fongicide mais le régulateur a été appliqué au stade 2ème nœud (BBCH 32). Le fongicide a été appliqué au stade dernière feuille étalée (BBCH 39). Pour chaque variété, on retrouve également les résultats pour la modalité « non traité ». Ces rendements sont exprimés en pourcentage des deux témoins (**RGT Planet et Laureate**). Étant donné que la variété **Lexy** n'a pas été implantée dans l'essai du CARAH cette année, elle n'a pas été reprise en tant que témoin.

Au bas du tableau, les rendements moyens des deux témoins de chaque essai sont indiqués en kg/ha pour les modalités « non traité » ainsi que « traité ».

Pour l'année 2025, les variétés qui ont obtenu les meilleurs résultats de rendement avec une protection fongicide sur l'ensemble des deux essais sont **KWS Thalis, SY Arrow** et **Lexy** (pour Lexy, les résultats proviennent uniquement de l'essai du CePiCOP.).

Tableau 3 – Résultats des variétés d'orge de printemps non traitées et avec une protection complète (fongicide + régulateur) dans les essais à Lonzée et à Ath en 2025. Les rendements sont exprimés en pourcentage de la moyenne des 2 témoins (T) au sein de chaque essai (valeur reprise en bas de chaque colonne).

Rendement des essais, modalité non-traité et traité en 2025						
Variétés	CARAH Ath		CePiCOP Lonzée		Moyenne non-traité	Moyenne traité
	Non-traité	Traité	Non-traité	Traité		
KWS Thalis	104	107	108	107	106	107
SY Arrow	107	109	105	102	106	106
Lexy (T)	-	-	107	106	107	106
RGT Collera	106	108	99	103	102	105
SY421082 (SY Caliburn)	104	105	-	-	104	105
KWS Enduris	105	109	98	100	101	104
Belladonna	99	106	101	102	100	104
Florence	-	-	104	103	104	103
NOS Gambit	104	103	99	102	102	103
Skyway	-	-	100	102	100	102
Tasja	-	-	100	101	100	101
Sting	-	-	99	101	99	101
Belter	94	101	99	101	97	101
LG Caruso	102	100	100	102	101	101
LG Allegro	97	101	103	101	100	101
SY Signet	103	107	103	95	103	101
RGT Planet (T)	97	98	104	102	101	100
Laureate (T)	103	102	96	98	99	100
Poulidor	92	92	105	104	99	98
Moyenne des témoins T (Kg/ha)	7489	7886	7248	7413		

Les moyennes des témoins montrent que les rendements observés à Ath ont été légèrement supérieurs à ceux de Lonzée. Cette différence s'explique probablement par un semis réalisé un mois plus tôt à Ath, ainsi que par une fertilisation azotée plus élevée (105 uN à Ath contre 90 uN à Lonzée). L'écart moyen atteint 241 kg pour les variétés non traitées et 473 kg pour les variétés traitées. Malgré ces écarts, les rendements enregistrés à Ath comme à Lonzée demeurent plus que satisfaisants.

Comme chaque année, sur le site de Lonzée, l'essai a été entièrement dédoublé. Autrement dit, toutes les variétés ont été conduites selon deux modalités : une protection complète comprenant un fongicide et un régulateur, et une protection limitée avec 1 seul fongicide mais sans régulateur. Ces résultats ne figurent pas dans le tableau ci-dessus. Néanmoins, comme depuis plusieurs années, ils indiquent que l'application du régulateur (Terpal, 2 L/ha, le 20/05/2024) semble pénaliser le rendement à Lonzée. Cette année, le rendement moyen avec protection complète s'élève à 7 545 kg/ha, contre 7 759 kg/ha pour la modalité sans régulateur.

Vu les résultats de ces dernières années, il est à se demander si l'application d'un régulateur en orge de printemps est utile. Il est important de souligner que dans la culture d'orge de printemps brassicole, l'utilisation d'un régulateur n'est généralement pas indispensable. Bien qu'il n'améliore pas particulièrement les rendements, son utilité réside dans l'assurance qu'il offre en facilitant la moisson et en améliorant la qualité de la récolte, surtout lorsque des conditions climatiques défavorables provoquent la verse, comme observée en 2016 ou 2021. Il reste donc un outil très utile mais qui doit être judicieusement utilisé. Il convient également de souligner que l'intérêt d'un régulateur en orge de printemps dépend de plusieurs facteurs, notamment de la variété ainsi que du niveau de fertilisation.

4.2.3 Résultats pluriannuels

Tableau 4 – Rendements avec protection complète des variétés d'orge de printemps présentes au minimum sur 3 sites dans les essais (2018-2025). Les rendements sont exprimés en pourcentage de la moyenne des trois témoins (T).

Variétés	2025	2024	2023	2022	2021	Moyenne 2018-2025	Nbre d'essais
	Rendement de la variété en % par rapport à la moyenne annuelle des témoins T (valeur repris en bas de chaque année d'essai)						
Amidala	-	106	107	83	101	99	*
Belladonna	103	115	-	-	-	109	*
Firefoxx	-	104	103	100	91	99	**
KWS Fantex	-	97	101	97	102	99	***
KWS Thalis	106	100	111	-	-	106	*
Lauréate (T)	99	93	95	99	92	95	***
Lexy (T)	104	102	103	107	-	104	**
LG Belcanto	-	104	99	99	107	102	**
LG Caruso	100	102	-	-	-	101	*
LG Flamenco	-	102	104	106	108	105	**
LG Rumba	-	96	114	90	108	102	**
NOS Gambit	102	98	-	-	-	100	*
RGT Planet (T)	99	105	102	98	108	102	***
Skyway	100	-	-	99	104	101	*
Sting	99	102	109	-	-	103	*
SY Signet	100	99	101	93	102	99	**
Winston	-	97	-	102	-	99	*
Moyenne des témoins T (kg/ha)	7720	7231	7037	7686	6629		

*= 5 situations ou moins
**= entre 6 et 10 situations
***= plus de 10 situations

Le Tableau 4 reprend les rendements moyens exprimés en pourcentage des témoins (T) des variétés d'orge présentes au minimum sur 3 essais depuis 2018. Les trois témoins étant RGT Planet, Laureate et Lexy. Ces rendements sont ceux obtenus avec une protection complète. La moyenne annuelle en kg/ha des trois témoins est présentée dans le bas du tableau.

Les variétés **Belladonna, KWS Thalis, LG Flamenco** et **Lexy** sont celles qui ont montré les potentiels de rendement les plus élevés en moyenne ces dernières années (de 109 à 104% de la moyenne des témoins). A noter que la variété **Belladonna** n'a été testée que deux années mais donne des résultats très prometteurs (109% de la moyenne des témoins).

Comme on peut le constater dans le tableau ci-dessus, le rendement moyen des témoins en 2025 est le plus élevé des cinq dernières années.

4.2.4 Caractéristiques agronomiques

Le Tableau 5 synthétise le comportement des variétés d'orge brassicole face aux principales maladies du feuillage ainsi qu'à la verse. Les cotations de sensibilité aux maladies sont issues d'observations réalisées ces dernières années. À noter que certaines années, les cotations des maladies n'ont pas pu être réalisées faute d'une pression suffisante, comme ce fut le cas en 2025, par exemple. Dans ce tableau, sont également repris les rendements pluriannuels des variétés en l'absence de protection fongicide, ainsi que le gain de rendement engendré par l'application d'un traitement fongicide unique et d'un régulateur au stade dernière feuille étalée (BBCH39).

Tableau 5 – Caractéristiques agronomiques des variétés testées. Les cotations sont exprimées sur une échelle de 1 à 9 où 9 représente une résistance élevée. Les deux dernières colonnes reprennent le rendement moyen de la modalité non traitée et l'apport d'un traitement fongicide et d'un régulateur par rapport à la modalité non traitée (en quintaux/hectare).

Moyennes des essais multilocaux de 2018 à 2025										
Variété	**Verse**		**Helmintho--sporiose**		**Rhyncho--sporiose**		**Rouille naine**		**Rdt non traité**	**Apport d'un fongi+rég**
	1= très sensible, 9= très résistant								q/ha	
Amidala	7,3	!	7,8	!	7,8	!	6,9	*	64	11,1
Belladonna	-	-	6,8	!	7,9	!	8,0	!	69	12,2
Firefoxx	8,9	*	8,5	!	7,9	!	6,1	**	65	10,4
KWS Fantex	8,4	**	8,1	*	7,9	**	6,7	***	64	11,0
KWS Thalis	7,0	!	8,2	!	7,6	!	6,1	!	68	11,1
Lauréate (T)	8,1	**	8,3	*	8,1	**	7,0	***	65	8,5
Lexy	8,0	!	8,5	!	6,0	!	6,2	*	65	13,8
LG Belcanto	8,8	!	7,9	!	7,4	!	6,2	**	66	11,5
LG Caruso	-	-	8,5	!	8,5	!	7,7	!	66	10,3
LG Flamenco	8,0	!	5,6	!	7,4	!	6,4	*	64	15,6
LG Rumba	8,4	!	7,6	!	6,7	!	7,4	*	71	8,0
NOS Gambit	-	-	9,0	!	8,7	!	5,9	!	65	10,4
RGT Planet (T)	7,5	**	7,6	*	8,0	**	6,0	***	66	11,5
Skyway	4,3	!	7,9	!	8,1	!	5,7	!	65	12,3
Sting	9,0	!	9,0	!	3,0	!	6,3	!	67	11,5
SY Signet	4,8	!	8,3	!	8,3	!	6,5	!	66	9,7
Winston	-	-	9,0	!	7,1	!	6,4	!	68	7,2

! = trois situations ou moins **= plus de 5 situations

*= plus de 3 situations ***= plus de 10 situations

À noter que les cotations maladies sur la variété Lexy ne sont pas suffisamment nombreuses; c'est pourquoi, ici, seuls les variétés **RGT Planet** et **Laureate** sont retenues comme témoins

Certaines variétés ont des sensibilités accrues à une maladie ; on peut mentionner par exemple **LG Flamenco** à l'helminthosporiose ou **Sting** à la rhynchosporiose. La dernière colonne du tableau fournit des informations sur les quintaux gagnés lors de l'application d'un traitement fongicide et d'un régulateur par rapport à la modalité « non traitée ». On constate, par exemple, que **LG Flamenco, Lexy et Skyway** enregistrent les gains les plus significatifs avec respectivement 15,6, 13,8 et 12,3 q/ha, ce qui signifie que la protection doit être suivie sur ces variétés.

4.2.5 Caractéristiques technologiques

Le Tableau 6 expose les caractéristiques technologiques des variétés soulignant l'importance cruciale de la qualité dans le choix de la variété d'orge brassicole. La productivité et l'aspect agronomique adéquat ne suffisent pas ; la qualité doit également être conforme (voir section suivante « Qualités technologiques recherchées en orge brassicole »).

Tableau 6 – Caractéristiques technologiques des variétés testées. Teneur en protéines (N*6.25 en %MS), le taux de germination (test du pouvoir germinatif à 4mL), le calibre des grains supérieur à 2,5mm, le poids de mille grains (PMG), le poids à l'hectolitre (PHL) ainsi que le temps de chute d'Hagberg (s). Il s'agit des moyennes pondérées des analyses réalisées sur les dernières années (2018 à 2025, CARAH et CePiCOP).

Variété	Protéines (%MS)		Pouvoir germinatif (4ml/3jours)		Calibrage (grains >2,5mm)		PMG		PHL		Hagberg	
	%		%		%		g		kg/hl		s	
Amidala	10,5	*	96,0	!	94,4	!	56,6	!	66,8	*	233	*
Belladonna	9,9	!	96,2	!	96,0	!	53,5	!	66,1	!	269	!
Firefoxx	10,5	**	95,4	*	94,1	**	54,3	**	65,8	**	230	*
KWS Fantex	10,9	***	94,7	*	95,2	***	50,2	***	67,5	***	251	**
KWS Thalis	10,7	*	97,2	!	95,6	*	53,0	*	68,2	*	281	*
Lauréate (T)	10,8	***	94,7	**	96,2	***	53,0	***	65,2	***	248	**
Lexy (T)	10,4	**	94,3	!	95,7	*	53,5	*	66,3	**	204	**
LG Belcanto	10,5	**	91,8	!	94,8	**	53,7	*	66,4	**	255	**
LG Caruso	10,5	!	93,6	!	96,3	!	56,4	!	66,6	!	237	!
LG Flamenco	10,5	**	96,9	!	93,1	**	53,2	*	66,3	**	259	**
LG Rumba	10,5	**	94,6	!	94,9	**	55,4	*	66,7	**	286	**
NOS Gambit	10,7	*	96,0	!	95,9	*	52,5	!	65,9	*	277	*
RGT Planet (T)	10,5	***	96,5	**	95,1	***	52,7	***	67,3	***	255	**
Skyway	10,5	*	94,3	!	96,2	*	51,2	!	67,4	*	274	*
Sting	10,3	!	98,9	!	96,6	!	56,3	!	67,6	!	235	!
SY Signet	10,4	**	94,6	*	95,2	**	54,2	*	65,0	**	237	**
Winston	10,7	!	91,1	!	96,8	!	53,2	!	66,0	!	250	!

! = trois situations ou moins **= plus de 5 situations

*= plus de 3 situations ***= plus de 10 situations

La variété qui obtient la plus haute teneur en protéines est **KWS Fantex** suivi des variétés **KWS Thalis**, **Laureate, NOS Gambit et Winston**. La variété **Belladonna** est celle qui a la teneur en protéines la plus faible. A noter que cette variété n'a été testée que 3 fois.

Concernant le pouvoir germinatif, c'est la variété **STING** qui obtient les meilleurs résultats.

Les variétés **Winston** et **Sting** se caractérisent par un pourcentage élevé de grains dont le calibre est supérieur à 2,5 mm. Les données de 2024 ont été écartées pour ce facteur.

Enfin, les variétés **Amidala**, **Sting** et **LG Caruso** se différencient par un plus grand PMG. A noter que les poids de mille grains sont particulièrement élevés cette année.

4.2.6 Qualités technologiques recherchées en orge brassicole

Dans cette partie, les variétés présentées diffèrent de celles présentées précédemment. En effet, il s'agit de variétés pour lesquelles les données disponibles sont suffisantes pour dégager des caractéristiques technologiques. Il convient toutefois de noter qu'une grande partie de ces variétés ne sont pas commercialisées en Wallonie cette année.

Qualités technologiques recherchées en orge brassicole

Les malteurs et brasseurs recherchent **3 qualités technologiques fondamentales** pour s'assurer la meilleure aptitude possible à la transformation brassicole (maltage et brassage), à savoir de disposer de grains :

1) **Très riches en amidon** (et son corollaire qui est une faible teneur en protéines) afin :
   - de pouvoir apporter un maximum de sucres à transformer en alcool (**extrait sec et atténuation élevés**) lors de la fermentation en brasserie ;

   Des grains de **grand calibre** sont donc recherchés.
2) Avec une **germination très élevée, rapide et homogène** afin :
   - de rapidement produire en grande quantité les enzymes (**notamment alpha- et beta-amylase**) issues du maltage nécessaires pour transformer l'amidon en sucres lors du brassage ;
   - de produire un malt avec un degré homogène de germination (désagrégation) pour éviter des problèmes de concassage et filtration en brasserie (**friabilité élevée**).

   Il est donc nécessaire que le **pouvoir germinatif, la pureté variétale et le calibre** des grains soient extrêmement élevés.

   Le grain **ne doit pas avoir une teneur en protéines extrêmement faible ou élevée** pour éviter que le grain n'absorbe trop lentement ou trop rapidement de l'eau pendant la trempe.
3) **Sans risques sanitaires et sans risque de gushing** (giclage de la bière) en évitant respectivement la présence :
   - de mycotoxines ;
   - d'hydrophobines.

   Il faut donc **éviter** le développement de pathogènes sur le grain au champ et au stockage qui se trouvent plus facilement sur **les petits grains, les grains cassés et les poussières de grains**.

L'orge brassicole doit être **récoltée à son pic de maturité, triée** et **stockée à une humidité adaptée** pour garantir le maintien de sa qualité brassicole ainsi que sa qualité sanitaire.

A la réception des grains pendant la moisson, la teneur en protéines et le nom de la variété (et le poids spécifique) sont des informations permettant de rapidement se décider sur l'allotement

d'un lot.

A cela, il est très intéressant d'ajouter le calibre, la viabilité du germe et le temps de chute de Hagberg (pré-germination physiologique) afin de mieux détecter directement un lot déviant.

Cibles pour garantir une orge brassicole de qualité

Paramètres à respecter	**Seuil strict (Industriel)**	**Seuil souple (Artisanal)**
Humidité (g/100g)	**≤ 14.0**	**≤ 14.5**
Calibre ≥ 2,5 mm (g/100g)	**≥ 90**	**≥ 85**
Calibre ≤ 2,2 mm et grains d'orge cassés (g/100g)	**≤ 3**	**≤ 3**
Grains germés, endommagés, verts et d'autres céréales (g/100g)	**≤ 2**	**≤ 2**
Matières étrangères, grains malsains, graines non-céréales comme les oléagineuses **(g/100g)**	**≤ 0.5**	**≤ 0.5**
Pureté variétale (%)	**≥ 93**	**≥ 90**
Germination à 3 jours sur grains entiers ≥ 2.2 mm **(%)**	**≥ 97**	**≥ 92**
Protéines sur grains ≥ 2.2 mm **(g/100g)**	**9.5-11.5**	**9.0-12.0**
*** Gamme pour les appareils de mesure infrarouge de dépôt**	***(9.0-12.0)**	***(8.5-12.5)**
Mycotoxine DON sur grains ≥ 2.2 mm **(µg/kg)**	**< 1000**	**< 1000**
Hagberg sur grains ≥ 2.2 mm **(s)**	**≥ 150**	**≥ 120**

Aptitude à la transformation brassicole des variétés d'orge

L'aptitude à la transformation brassicole des variétés d'orge brassicole cultivées en conventionnel est classée en ordre décroissant de qualité. Les résultats ont été déterminés sur base des essais du CePiCOP à Gembloux de 2022 à 2025.

Les témoins sont les variétés présentes les 4 années d'essai sur cette période : **Lauréate, Lexy, RGT Planet** et **Sting**. Les conditions de micro-maltage choisies (degré de trempe de 43% d'humidité ; 5 jours de germinations débutant à 18°C et terminant à 14°C) l'ont été afin de discriminer au mieux les variétés. Ce sont des conditions légèrement sous-optimales pour le maltage d'orge.

Tableau 7 – Les différentes caractéristiques de l'aptitude à la transformation brassicole des variétés d'orge issues sur base de la récolte 2022 à 2025 avant et après micro-maltage exprimés en relatif par rapport aux 3 témoins standardisées à une valeur moyenne de 100.

	Malt											
			Après brassin conventionnel									
	Rendement au maltage	Friabilité	Extrait sec	Atténuation limite	Indice de Kolbach	FAN	Viscosité vb	Beta-glucane vb	Combinaison Rendement au maltage-Extrait sec-Atténuation limite	Activité alpha-amylase	Activité beta-amylase	Cotation française Qualité malt
Amidala***	101	102	97	97	98	96	102	97	99	96	100	29
Firefoxx***	101	97	99	98	79	78	104	106	100	92	107	28
KWS Thalis***	105	98	105	103	94	82	101	102	105	105	122	34
Laureate***(T)	93	96	93	93	94	98	105	105	93	95	98	24
Lexy***(T)	101	103	101	101	98	100	94	99	101	96	98	31
LG Flamenco**	102	100	101	104	77	87	103	106	102	96	111	30
RGT Planet***(T)	102	96	104	100	103	107	103	103	102	104	97	30
Sting***(T)	105	105	102	105	105	95	97	93	104	104	107	34

** : 2 années de récolte ; *** : 3 années de récolte ou plus

vb : des valeurs basses inférieurs à 100 sont recherchées pour ces indicateurs

vi : des valeurs intermédiaires c'est-à-dire proche à 100 sont recherchées pour ces indicateurs

Tableau 8 – Catégorie d'aptitude à la transformation des orges brassicoles de printemps.

Qualité Qp1 Brassicole printemps premium	Qualité Qp2 Brassicole printemps supérieur	Qualité Qp3 Brassicole printemps basique
(Accordine) Belter*,** (Bounty**) Florence** (Focus) KWS Enduris*,** (KWS Jessie) KWS Thalis (LG Rhapsody**) Sting	Amidala (Fandaga) Firefoxx* (Leandra) Lexy LG Allegro** LG Caruso (LG Flamenco) (LG Tosca) RGT Planet SY Arrow*,** SY Signet	(Francin) (KWS Fantex) (KWS Irina) Laureate* (LG Diablo*) (Odyssey) (Sébastian)

***,** ces variétés sont recommandées au Royaume-Unis pour la production de malt à destination des distilleries

**, ces variétés n'ont évalué qu'une seule année au micro-maltage des essais du CePiCOP

Les variétés entre parenthèse ne sont plus suivies par les essais du Livre Blanc Céréales.

Ce classement est basé sur les résultats des analyses d'aptitude à la transformation brassicoles reprises dans le tableau ci-dessus. Ces résultats ont été standardisés par rapport à la moyenne et l'écart type des 3 témoins puis transformés en note où la valeur moyenne des témoins est de 100.

La Cotation française Qualité malt est basée sur un score reprenant certains paramètres d'aptitude brassicole du malt avec un facteur de pondération pour chacun : Extrait fin x 0,35 ; Friabilité x 0,15 ; Viscosité x 0,15 ; Teneur en protéine x 0,10 ; Activité alpha-amylase x 0,075 ; Activité beta-amylase x 0,075 ; Teneur en beta-glucane x 0,10

Les variétés de **Qualité brassicole Qp1 premium** se distinguent par une ou plusieurs performances favorables très recherchées en transformation brassicole :

- Une plus faible teneur en protéine comme pour **Sting**,
- Une meilleure aptitude à la filtration (faible teneur en β-glucane, faible viscosité et/ou friabilité élevée) comme **Sting**,
- Une meilleure combinaison pertes au maltage-extrait sec-atténuation limite comme **KWS Thalis** et **Sting**.

Les variétés de **Qualité brassicole Qp2 supérieur** se distinguent par des performances globalement intermédiaires au niveau des différents critères d'aptitude à la transformation brassicole. Il s'agit notamment **Amidala**, **Firefoxx**, **Lexy, LG Flamenco** et **RGT Planet**.

Les variétés de **Qualité brassicole Qp3 basique** se distinguent par une ou plusieurs performances défavorables très problématiques en transformation brassicole :

- Une plus haute teneur en protéine comme pour **Lauréate**,
- Une moins bonne aptitude à la filtration (haute teneur en β-glucane, haute viscosité et/ou friabilité faible) comme **Lauréate**,
- Une moins bonne combinaison pertes au maltage-extrait sec-atténuation limite comme **Lauréate**.

Notons que la variété **Fandaga** et **Lexy** sont sensibles à la pré-germination physiologique résultant sur des valeurs plutôt basse de temps de chute de Hagberg.

La Figure 1 présente les rendements des variétés de la récolte 2022 à 2025 en relation avec leur teneur en protéines. La couleur des points correspond à leur catégorie de qualité brassicole (voir Tableau). La droite en trait continu correspond à la courbe Iso QN grains (rendement moyen combiné à la teneur en protéines moyenne).

Les variétés les plus performantes en termes de rendement combiné à une faible quantité de protéines et une bonne qualité brassicole sont celles vers le bas et la droite du graphique combinée à une écriture noire. Ce sont les variétés **KWS Thalis** et **Sting.**

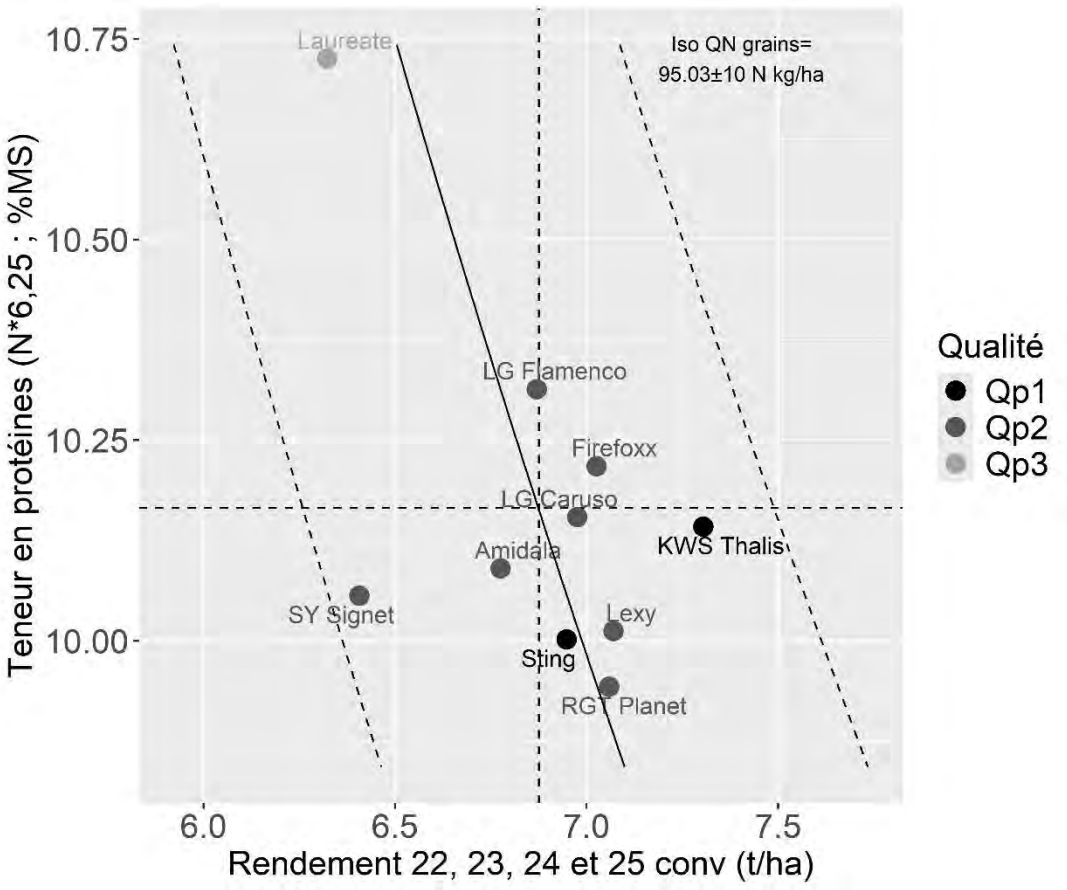


Figure 1 – Relation entre la teneur en protéines et le rendement à l'hectare des orges de printemps issues des récoltes de 2022 à 2025 menées à Gembloux. Qh1 à Qh3 représente l'aptitude à la transformation brassicole où Qh1 est la meilleure qualité et Qh3 la moins bonne.

4.2.7 Protection fongicide en orge de printemps

Quelle stratégie de lutte adopter pour la protection fongicide ?

- **Fongicide au stade montaison (BBCH 30) :**

Comme nous l'avons démontré les dernières années (voir Livre Blanc février 2022), un traitement à la montaison n'est pas systématiquement rentabilisé. Il ne faut donc jamais traiter préventivement sans avoir préalablement observé sa parcelle à ce stade.

- **Fongicide au stade dernière feuille (BBCH 39) :**

Pour l'orge de printemps, il est recommandé de traiter systématiquement les variétés classées comme sensibles aux maladies au stade dernière feuille. Le traitement doit être adapté en fonction de la maladie dominante et des maladies associées (par exemple, l'oïdium).

Concernant les variétés résistantes, il est possible de ne pas traiter les céréales lorsque celles-ci sont exemptes de maladies et que les conditions météorologiques ne sont pas propices à leur apparition. Cette année, par exemple, les agriculteurs qui n'ont pas traité leurs variétés résistantes ont probablement réalisé des économies.

Il est donc important de savoir reconnaître les différentes maladies de l'orge au champ et leur cycle de développement, afin de pouvoir anticiper la nécessité (ou non) d'un traitement.

4.2.8 Fertilisation azotée en orge

Résultats de l'essai fertilisation en 2025

L'essai mis en place en 2025 à Lonzée par le CePiCOP, en collaboration avec le service de phytotechnie de Gembloux Agro-Bio Tech, a pour objectif d'évaluer la réponse des principales variétés d'orge cultivées en Wallonie à quinze schémas de fertilisation. La variété **RGT Planet** a été utilisée, comme c'est le cas depuis plusieurs années. La variété **KWS Fantex**, devenue vieillissante, a été remplacée par la variété **Lexy**. Les impacts de la fumure azotée sur les rendements et sur les principaux critères de qualité seront détaillés dans cette section.

Le **schéma de fumure en orge de printemps** est basé sur un maximum de deux fractions d'engrais azoté, la première fraction est apportée à la levée, voire maximum au début du tallage. La deuxième est apportée au stade redressement si la culture en a besoin. Etant donné que la teneur en protéines doit se situer entre 9,5 et 11,5 %, il est essentiel d'ajuster la fertilisation afin de rester dans cette plage. Dans ce contexte, l'analyse des reliquats azotés en sortie d'hiver apparaît indispensable. Par ailleurs, comme la première fraction est appliquée sur des plantes peu développées, un engrais solide de type ammonitrate 27 % est souvent privilégié par rapport à une forme liquide, afin de limiter les risques de brûlures.

Le Tableau 9 reprend pour les variétés **RGT Planet** et **Lexy** testées en 2025, les résultats de rendements (kg/ha), les teneurs en protéines mesurées en % de matière sèche, le poids à l'hectolitre (kg/hl) et le poids de mille grains (PMG) en fonction des différentes modalités de fumures. Le calibre des grains supérieur à 2,5 mm est également un critère essentiel pour l'orge brassicole. Malheureusement, il n'a pas pu être mesuré pour cet essai.

Comme nous le montre les essais depuis plusieurs années, en règle générale, c'est la modalité de fumure **90 kgN/ha** à la levée qui est recommandée pour une parcelle avec des reliquats azotés moyens et une teneur en humus dans la moyenne. Dans le cas de reliquats azotés moyens à élevés, il est conseillé de diminuer légèrement la première fraction à 60-70 kgN/ha. Dans le cas où les reliquats azotés sont faibles ou si la culture parait carencée, la première fraction peut éventuellement être suivie d'une fraction de correction de 30 kgN/ha au redressement. La teneur finale en protéines est fortement liée à la fumure azotée apportée ainsi qu'aux conditions climatiques de l'année (sécheresse au printemps, mauvais rendements et concentration de la protéine).

- Pour la variété RGT Planet, on observe que des apports de 90 à 150 kg N/ha à la levée permettent d'obtenir de très bons rendements, tout en maintenant des teneurs en protéines conformes. Le schéma 90 kg N/ha à la levée, suivi de 30 kg N/ha au stade redressement, permet également de dépasser 8 t/ha de rendement, avec une teneur en protéines d'environ 10,5%.
- Pour la variété Lexy, on remarque en général que, même si les rendements sont bons, ceux-ci sont souvent inférieurs aux rendements de la variété RGT Planet. Les modalités qui ressortent le plus étant 150-0, 90-30 et 90-60 kg/N/ha. La teneur en protéines de ces trois modalités se situent également entre 9,5 et 11,5%.

Tableau 9 – Résultats de l'essai fumure azotée en orge de printemps à Lonzée en 2025 sur les variétés RGT Planet et Lexy. Il s'agit de programmes de fumures en deux fractions : la première fraction est apportée à la levée jusqu'au tallage (le 09/04/25) et la deuxième au stade redressement (05/05/25). Réponses des rendements (kg/ha), de la teneur en protéines (exprimée en % de matière sèche), du poids à l'hectolitre (kg/hl) et du poids de mille grains (g).

	Programme N (levée-redressement)	0-0	30-0	60-0	90-0	120-0	150-0	30-30	30-60	30-90	30-120	60-30	60-60	60-90	90-30	90-60
RGT Planet	Rendement (kg/ha)	5081	6175	7108	8104	8305	8268	6807	6780	6710	6852	7284	7343	7698	8019	7840
	Protéines (% mat sèche)	8,2	8,5	9,2	9,5	10,3	11,0	9,6	10,2	10,8	11,4	9,9	10,4	11,3	10,5	11,2
	PHL (kg/hl)	63,2	63,7	64,2	65,4	65,3	65,5	64,0	63,8	63,2	63,2	64,4	64,4	64,2	65,1	64,1
	PMG (g)	52,7	53,9	55,9	57,4	*56,6*	57,7	55,2	53,4	54,3	52,5	55,8	54,3	53,2	56,3	54,4
Lexy	Rendement (kg/ha)	4524	5500	6304	7018	7202	7756	5979	6155	6392	6272	6816	6783	7103	7495	7616
	Protéines (% mat sèche)	8,6	8,8	9,3	9,9	10,5	10,7	9,8	10,3	10,9	11,7	10,1	10,9	11,3	10,4	10,8
	PHL (kg/hl)	61,0	62,7	62,4	62,9	64,4	64,6	62,9	62,6	60,3	60,1	61,8	63,2	63,2	63,8	63,7
	PMG (g)	53,6	54,7	53,6	55,9	*55,5*	55,8	52,5	52,8	52,7	52,8	55,7	54,8	52,8	53,9	54,6

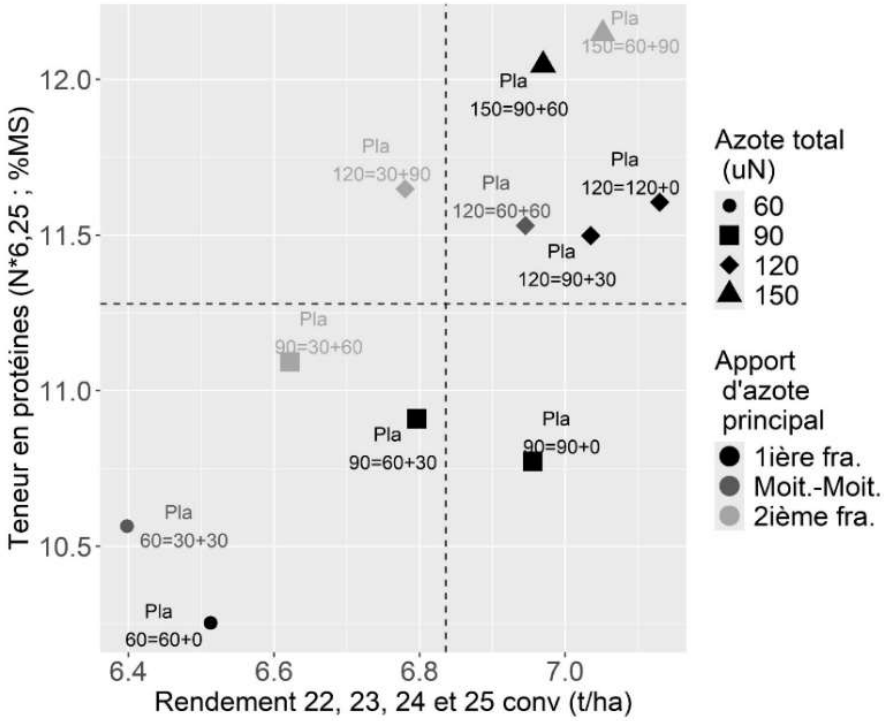


Figure 2 – Relation entre la teneur en protéines et le rendement à l'hectare des programmes de fumures testés sur la variété RGT Planet (Pla) en 2022, 2023, 2024 et 2025.

La Figures 2 présente la relation entre la teneur en protéines et le rendement à l'hectare pour les différents programmes de fumures testés sur les orges de printemps pour la variété **RGT Planet** à Gembloux de 2022 à 2025.

Les programmes de fumure **les plus performants** en termes de rendement combiné à la quantité de protéines (adéquate pour la brasserie) et au poids de mille grains (PMG) se trouvent proches ou dans le carré en bas à droite de la figure, associés à une écriture foncée. Ces résultats proviennent d'essais effectués sur des terres limoneuses à Lonzée.

- **90-0 = 90 kgN/ha** : avec une seule première fraction de 90 kgN/ha apportée à la levée.
- **60-30 = 90 kgN/ha** : avec une première fraction de 60 kgN/ha apportée à la levée et 30 kgN/ha pour la deuxième fraction au stade redressement.
- **90-30 kgN/ha** : avec une première fraction de 90 kgN/ha apportée à la levée et 30 kgN/ha pour la deuxième fraction au stade redressement. Attention quand même à ce programme qui fournit des teneurs en protéines assez élevés. Nous conseillons de les appliquer seulement sur des champs ayant une forte carence en azote.

La variété Lexy n'a été testée qu'une seule année ! C'est pourquoi il faut prendre assez de recul concernant les résultats.

Sur la Figure 3, comme pour la variété RGT Planet, les programmes de fumure **les plus performants** en termes de rendement combiné à la quantité de protéines (adéquate pour la brasserie) et au poids de mille grains (PMG) se trouvent proches ou dans le carré en bas à droite de la figure, associés à une écriture foncée. Ces résultats proviennent de l'essai effectué sur des terres limoneuses à Lonzée.

- Tout comme avec la variété RGT Planet, les programmes **90-0 kgN/ha, 60-30kgN/ha** et **90-30 kgN/ha** se retrouvent dans le carré en bas à droite.
- Le programme **120-0 kgN/ha** combinen également de bons rendements avec des taux en protéines adéquats.

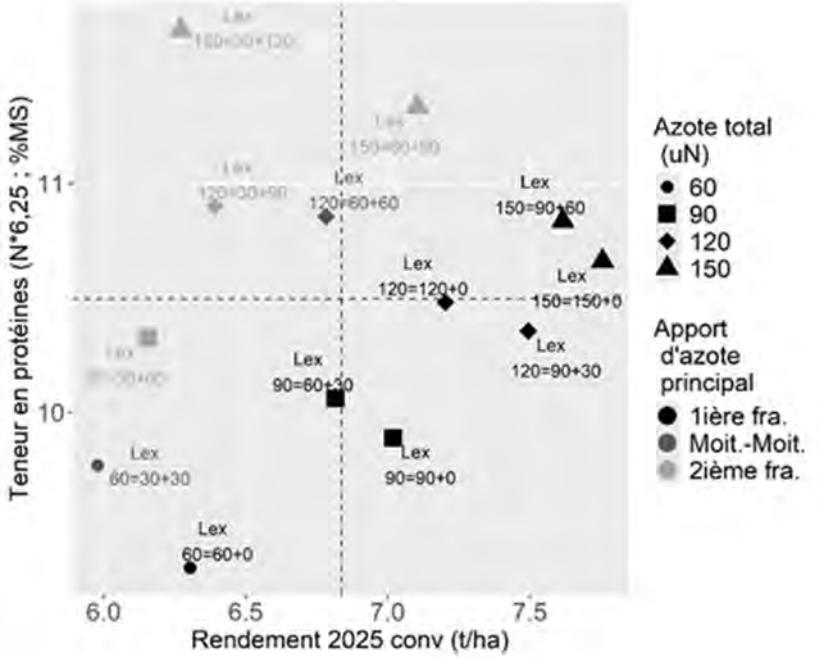


Figure 3- Relation entre la teneur en protéines et le rendement à l'hectare des programmes de fumures testés sur la variété Lexy pour l'année 2025.

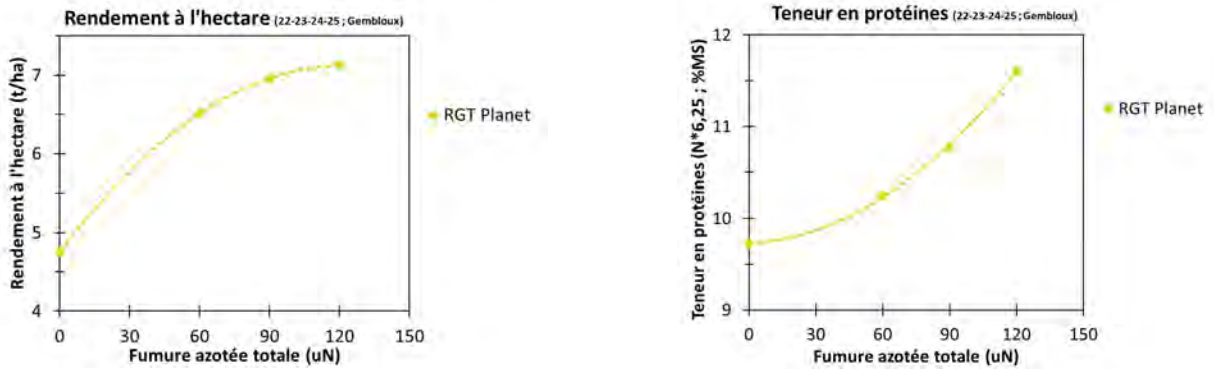


Figure 4 – Relation du rendement à l'hectare et de la teneur en protéines pour la variété RGT Planet des années de récolte (22-23-24-25) avec l'augmentation de la fumure azotée totale (0 à 50uN ajoutées à la levée) menée à Gembloux.

'augmentation de la fumure azotée totale n'est pas linéaire pour le rendement à l'hectare (plafonne vers 120 uN) Cependant, cette augmentation est linéaire entre 60 kgN/ha et 120 kgN/ha pour la teneur en protéines. La teneur en protéines dépend de la variété.

Le conseil de fumure pour la saison 2026 ne change pas de l'année passée et se base toujours sur les essais pluriannuels :

Conseil de fumure en orge de printemps à destination brassicole

Une ou deux fractions d'engrais azoté :

- **1ière fraction à la levée :**

  90 kgN/ha ou 60 kgN/ha (si reliquats très élevés)

- **2ième fraction au stade tallage/redressement** :

  30 kgN/ha (si la culture en a besoin)

4.3 Les essais variétaux en agriculture biologique

Depuis 2021, des essais en orge brassicole de printemps en agriculture biologique sont menés par le CePiCOP en collaboration avec le service de phytotechnie tempérée de la faculté de Gembloux Agro Bio-Tech (ULiège) à Gembloux sur les terres du CRA-W. Cette année, 15 variétés ont été semées dans l'essai. La synthèse de ces cinq dernières années est présentée dans ce paragraphe. A noter que l'essai en 2024 a été réalisé par le CPL Végémar, suite au déclassement de l'essai du CePiCOP.

4.3.1 Présentation des essais 2021-2025

Les itinéraires techniques sont détaillés dans le Tableau 11 ci-dessous. Bien que nous ne disposions pas d'une bineuse spécifiquement adaptée aux essais, il est conseillé de privilégier un désherbage combiné, associant herse étrille et bineuse. En orge brassicole, le choix du précédent cultural et la stratégie de fumure sont déterminants, et ce d'autant plus en agriculture biologique. Il peut être parfois difficile d'atteindre la plage cible de teneur en protéines entre 9-12% en agriculture biologique. Les résultats de protéines en 2023 avec un précédent luzerne sont toutefois en moyenne un peu plus hauts que les autres années.

Les variétés d'orge de printemps brassicole conduites en agriculture biologique (BIO) et implantées sur la plateforme d'évaluation variétale de Gembloux pour l'année 2025 sont présentées dans le Tableau 2 (voir la présentation en début de chapitre). Il convient de noter que les variétés testées ne sont pas toujours disponibles auprès des mandataires belges. Toutefois, si l'une d'entre elles retient votre attention, n'hésitez pas à contacter ces derniers afin de vérifier sa disponibilité.

Tableau10 – Itinéraires techniques des parcelles d'essais à Gembloux en 2021, 2022, 2023 et 2025 ainsi qu'à Othée en 2024

		Essais en agriculture biologique à Gembloux et à Othée									
		2021		2022		2023		2024		2025	
Semis	Date et densité	24-mars	350gr/m²	16-mars	350gr/m²	19-avr	350gr/m²	04-mars	350gr/m²	19-mars	350gr/m²
	Précédent	Chicorée		Herbe		Luzerne		Chicorée		Féveroles	
	Travail	Labour et herse rotative		Labour et herse rotative		Labour et herse rotative		Labour et herse rotative		Labour et herse rotative	
Fumure	Levée	01-avr	Bio-Mass 12,5% 60uN	08-avr	Orga'Vio 12-2-0 60uN	21-avr	Orga'Vio 12-2-0 60uN	08-mars	Orgafertyl 10-5-0 60uN	11-avr	Orga'Vio 12-2-0 80uN
Désherbages mécaniques		30-mars	herse étrille	18-mars	herse étrille	-	-	-	-	-	-
		16-avr	herse étrille	28-mars	herse étrille	16-mai	herse étrille	12-avr	herse étrille	29-avr	herse étrille
		14-mai	herse étrille	19-avr	herse étrille	22-mai	herse étrille	14-mai	herse étrille	05-mai	herse étrille
Récolte	-	15-août		28-juil		26-juil		24-juil		23-juil	

4.3.2 Résultats de rendements

Le Tableau 11 reprend les rendements moyens exprimés en pourcent des témoins (T) des variétés d'orge présentes au minimum 3 fois dans les essais. La moyenne annuelle en kg/ha des trois témoins (**Lauréate**, **Lexy** et **RGT Planet**) est présentée dans le bas du tableau. A noter qu'en 2021 **Lexy** n'était pas dans les essais. Les variétés **Sting, KWS Thalis** et **KWS Jessie** se distinguent en affichant le plus grand potentiel de rendement en moyenne pondérée (corrigée en fonction de l'effet de l'année).

Tableau 11 – Rendements des variétés d'orge de printemps présentes dans les essais BIO de 2021 à 2025. Les rendements sont exprimés en pourcentage de la moyenne des trois témoins (T).

Variétés	2025	2024	2023	2022	2021	Moyenne pondérée 2021-2025 (kg/ha)	Nbre années d'essais
	Rendement de la variété en % par rapport à la moyenne annuelle des témoins T (valeur repris en bas de chaque année d'essai)						
Accordine	-	100	102	105	95	5113	4
Amidala	95	95	105	-	-	4995	3
Fandaga	-	-	86	107	102	4986	3
Firefoxx	99	94	107	101	-	5091	4
Focus	-	-	112	96	96	5148	3
KWS Fantex	-	-	100	99	84	4805	3
KWS Jessie	-	-	104	105	103	5290	3
KWS Thalis	105	97	115	-	-	5381	3
Lauréate (T)	104	106	101	104	98	5213	5
Lexy (T)	96	94	96	102	-	4928	4
RGT Planet (T)	101	100	103	94	102	5080	5
Sting	102	104	118	-	-	5497	3
Moyenne des témoins T (kg/ha)	4735	5566	4566	5891	4663		

T = Témoin

4.3.3 Caractéristiques agronomiques

Tableau 12 – Caractéristiques culturales des variétés d'orge de printemps Bio présentes dans les essais (2021-2025). Les cotations sont exprimées sur une échelle de 1 à 9 où 9 représente une résistance élevée. La dernière colonne fait référence à la couverture foliaire au stade redressement.

Variété	Rouille naine		Helminto-sporiose		Rhyncho-sporiose		Couverture foliaire (au redressement)	
	1= très sensible, 9= très résistant		1= très sensible, 9= très résistant		1= très sensible, 9= très résistant		%	*
Accordine	6,1	3	7,9	2	7,2	2	43,6	4
Amidala	5,2	2	6,6	1	7,3	1	44,8	3
Fandaga	4,7	2	6,4	1	-	1	44,7	3
Firefoxx	4,4	2	8,3	1	7,3	1	42,1	4
Focus	6,1	2	6,9	1	7,4	1	46,1	3
KWS Fantex	5,3	2	8,5	1	7,7	1	40,7	3
KWS Jessie	4,4	2	6,9	1	6,3	1	45,3	3
KWS Thalis	5,6	2	6,6	1	7,0	1	44,6	3
Lauréate (T)	5,8	3	7,7	2	8,0	2	42,8	5
Lexy	4,7	2	8,3	1	8,3	1	40,7	4
RGT Planet (T)	5,1	3	7,5	2	7,4	2	43,3	5
Sting	6,2	2	8,0	1	6,7	1	42,8	3

*Nombre d'années évaluées de 2021-2025

À noter que comme pour les cotations en conventionnel, les cotations maladies sur la variété Lexy ne sont pas suffisamment nombreuses; c'est pourquoi, ici, seuls les variétés **RGT Planet** et **Laureate** sont retenues comme témoins

Des cotations des principales maladies de l'orge ont été réalisées certaines années. Aucune cotation n'a toutefois été effectuée en 2022 et en 2025. Par ailleurs, les années 2022 et 2023 n'ont pas été propices au développement des maladies ; c'est pourquoi la rhynchosporiose et l'helminthosporiose n'ont été évaluées que sur une à deux campagnes (2021 et 2024). La rouille naine, quant à elle, a été cotée sur trois années.

Les variétés **Lexy, Firefoxx, KWS Jessie** et **Fandaga** semblent être les plus sensibles à la rouille naine. À l'inverse, les variétés **Sting, Accordine** et **Focus** apparaissent plus résistantes.

Face à l'helminthosporiose, les variétés **Amidala, KWS Thalis** et **Fandanga** se montrent plus sensibles. À l'inverse, **Firefoxx** et **KWS Jessie** apparaissent plus résistantes.

Enfin, face à la rhynchosporiose, les variétés **KWS Jessie** et **Sting** semblent plus sensibles, tandis que **Lexy** apparaît plus résistante.

La couverture foliaire (% de surface foliaire) au stade redressement est une cotation réalisée grâce à l'application *Canopeo* et qui permet de comparer le tallage, le port de la plante, … à plusieurs stades de la culture. Cette évaluation offre une indication sur le pouvoir couvrant de la variété, et donc sur sa compétition vis-à-vis des adventices. On remarque nottament que la variété la plus couvrante est **Focus**.

4.3.4 Caractéristiques technologiques

Tableau 13 – Caractéristiques technologiques des variétés testées. Teneur en protéines (N*6.25 en %MS), le taux de germination (test du pouvoir germinatif à 4mL), le calibre des grains supérieur à 2,5mm, le temps de chute d'Hagberg ainsi que le poids à l'hectolitre (PHL). Il s'agit des moyennes pondérées des analyses réalisées sur les dernières années d'essais (2021 à 2025).

Variétés	Protéines (%MS)		Pouvoir germinatif (4ml/3jours)		Calibrage (grains >2,5mm)		Temps de chute Hagberg		PHL	
	%	*	%	*	%	*	s	*	kg/hl	*
Accordine	10,2	4	89,0	3	92,2	4	250	4	66,0	4
Amidala	10,1	3	79,4	2	92,3	3	245	3	66,1	3
Fandaga	9,6	3	83,4	3	90,7	3	177	3	63,9	3
Firefoxx	9,9	4	91,5	3	89,9	4	292	4	62,9	4
Focus	9,6	3	96,6	3	90,0	3	255	3	66,6	3
KWS Fantex	10,0	3	93,8	3	87,2	3	279	3	63,4	3
KWS Jessie	9,7	3	99,9	3	89,8	3	282	3	63,0	3
KWS Thalis	9,7	3	95,2	2	88,4	3	348	3	65,5	3
Lauréate	10,0	5	85,9	4	93,4	5	259	5	64,5	5
Lexy	9,8	4	91,1	3	90,6	4	207	4	62,3	4
RGT Planet	9,8	5	93,4	4	89,0	5	299	5	63,5	5
Sting	9,9	3	93,4	2	94,2	3	177	3	65,1	3

*Nombre d'années évaluées de 2021-2025

Le Tableau 14 présente les caractéristiques technologiques des variétés (valeurs pondérées par année et par la moyenne des trois témoins qui sont **RGT Planet**, **Lexy** et **Lauréate**).

En termes de teneur en protéines, les variétés **Accordine, Amidala, Laureate** et **KWS Fantex**

présentent les taux les plus élevés.

Concernant les taux de germination (test du pouvoir germinatif à 3 jours, 4 mL), les variétés **KWS Thalis** et **KWS Jessie** se distinguent, avec des valeurs dépassant 91.

En ce qui concerne le calibre des grains, les variétés **Firefoxx**, **KWS Fantex**, **KWS Jessie**, **KWS Thalis** et **RGT Planet** ne dépassent pas le seuil de 90 %. Là encore, ces valeurs sont particulièrement faibles, notamment en raison de l'année 2024.

L'ensemble des temps de chute d'Hagberg sont très bons. On peut noter tout de même que les variétés **Sting** ou **Fandanga** présentent les moins bons résultats .

Enfin, la variété **Focus** est celle qui obtient le poids à l'hectolitre le plus élevé, 66kg/hl.

4.3.5 Aptitude à la transformation brassicole des variétés d'orge

Dans cette partie, les variétés présentées diffèrent de celles présentées précédemment. En effet, il s'agit de variétés pour lesquelles les données disponibles sont suffisantes pour dégager des caractéristiques technologiques. Il convient toutefois de noter qu'une grande partie de ces variétés ne sont pas commercialisées en Wallonie cette année.

Aptitude à la transformation brassicole des variétés d'orge

L'aptitude à la transformation brassicole des variétés d'orge brassicole cultivées en agriculture biologique est classée en ordre décroissant de qualité. Les résultats ont été déterminés sur base des essais du CePiCOP à Gembloux de 2022 à 2025.

Les témoins sont les variétés présentes les 4 années d'essai sur cette période : **Accordine, Lauréate, Lexy et RGT Planet**. Les conditions de micro-maltage choisies (degré de trempe de 43% d'humidité ; 5 jours de germinations débutant à 18°C et terminant à 14°C) l'ont été afin de discriminer au mieux les variétés. Ce sont des conditions légèrement sous-optimales pour le maltage d'orge.

Tableau 14 – Les différentes caractéristiques de l'aptitude à la transformation brassicole des variétés d'orge issues sur base de la récolte 2022 à 2025 avant et après micro-maltage exprimés en relatif par rapport aux 3 témoins standardisées à une valeur moyenne de 100.

	Malt											
			Après brassin conventionnel									
	Rendement au maltage	Friabilité	Extrait sec	Atténuation limite	Indice de Kolbach	FAN	Viscosité vb	Beta-glucane vb	Combinaison Rendement au maltage-Extrait sec-Atténuation limite	Activité alpha-amylase	Activité beta-amylase	Cotation française Qualité malt
Accordine***(T)	103	106	105	95	101	106	95	96	103	95	107	33
Amidala**	103	103	98	95	86	98	102	98	103	88	103	28
Firefoxx**	92	95	102	90	89	89	109	110	92	67	94	25
KWS Thalis***	99	90	97	101	85	90	101	103	99	107	99	28
Laureate***(T)	103	97	103	96	98	99	104	105	103	97	99	29
Lexy***(T)	102	102	99	106	107	101	97	96	102	106	95	31
RGT Planet***(T)	93	95	94	102	95	94	105	104	93	101	99	26
Sting***	95	108	101	88	106	114	101	96	95	89	94	31

** : 2 années de récolte ; *** : 3 années de récolte ou plus

vb : des valeurs basses inférieurs à 100 sont recherchées pour ces indicateurs

vi : des valeurs intermédiaires c'est-à-dire proche à 100 sont recherchées pour ces indicateurs

Tableau 15 – Catégorie d'aptitude à la transformation des orges brassicoles de printemps biologique.

Qualité Qp1 BIO Brassicole printemps premium BIO	Qualité Qp2 BIO Brassicole printemps supérieur BIO	Qualité Qp3 BIO Brassicole printemps basique BIO
(Accordine)	Amidala	Belter*,**
Buzzer**	(Fandaga)	(Francin)
(KWS Jessie)	(Focus)	Firefoxx*,**
(LG Tosca)	(KWS Fantex)	KWS Enduris*,**
LG Allegro*	KWS Thalis	(KWS Irina)
Timber*	Laureate*	(LG Diablo*)
	Lexy	LG Local*
	(Leandra)	(Odyssey)
	LG Carusso*	(Sébastian)
	Magnitude*	
	RGT Planet	
	Sting	

*, ces variétés sont recommandées au Royaume-Unis pour la production de malt à destination des distilleries
**, ces variétés n'ont évalué qu'une seule année au micro-maltage des essais du CePiCOP
Les variétés entre parenthèse ne sont plus suivies par les essais du Livre Blanc Céréales.

Ce classement est basé sur les résultats des analyses d'aptitude à la transformation brassicoles reprises dans le tableau ci-dessus. Ces résultats ont été standardisés par rapport à la moyenne et l'écart type des 3 témoins puis transformés en note où la valeur moyenne des témoins est de 100.

La Cotation française Qualité malt est basée sur un score reprenant certains paramètres d'aptitude brassicole du malt avec un facteur de pondération pour chacun : Extrait fin x 0,35 ; Friabilité x 0,15 ; Viscosité x 0,15 ; Teneur en protéine x 0,10 ; Activité alpha-amylase x 0,075 ; Activité beta-amylase x 0,075 ; Teneur en beta-glucane x 0,10

La Figure 5 présente les rendements des variétés de la récolte 2022 à 2025 en relation avec leur teneur en protéines. La couleur des points correspond à leur catégorie de qualité brassicole (voir Tableau). La droite en trait continu correspond à la courbe Iso QN grains (rendement moyen combiné à la teneur en protéines moyenne).

Les variétés les plus performantes en termes de rendement combiné à une quantité intermédiaire de protéines et une bonne qualité brassicole sont celles proches de la courbe continue combinée à une écriture noire. Ce sont les variétés **Lauréate** et **Sting.**

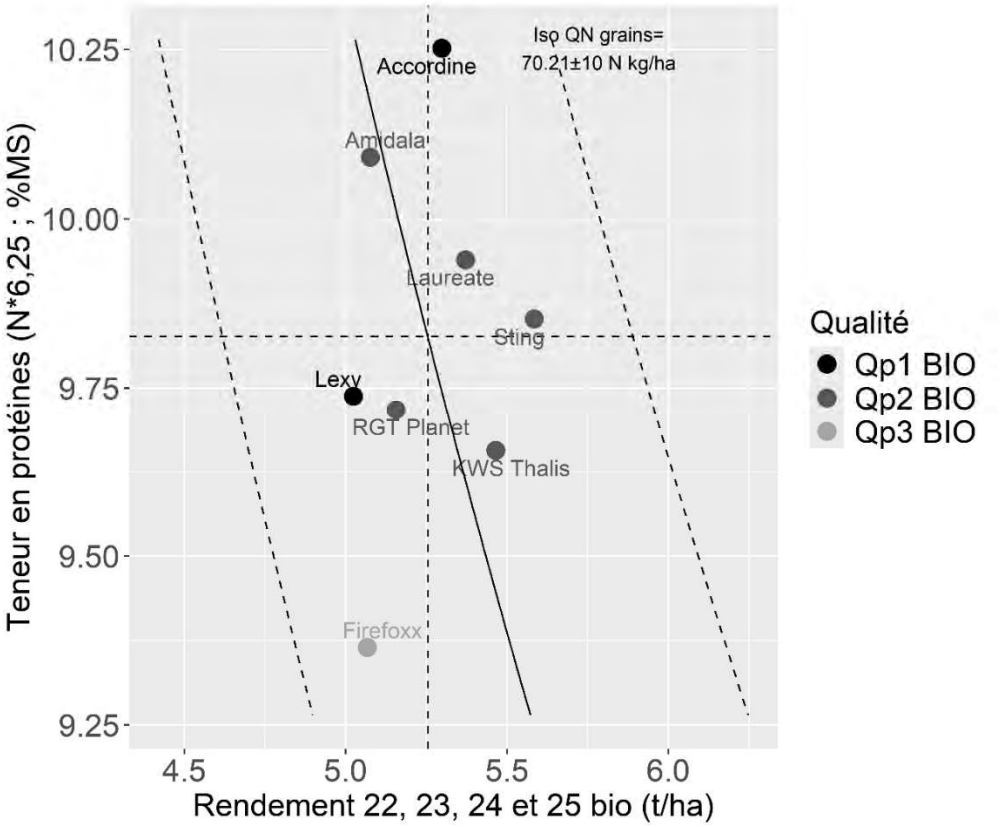


Figure 5 – Relation entre la teneur en protéines et le rendement à l'hectare des orges printemps issues des récoltes de 2022 à 2025 menées à Gembloux. *, variété évaluée 1 seule année. Qp1 BIO à Qp3 BIO représente l'aptitude à la transformation brassicole où Qp1 BIO est la meilleure qualité et Qp3 BIO la moins bonne.

IV. Perspectives

1. Optimiser la fertilisation azotée du blé dur : nouvelles perspectives sur le fractionnement et la dose totale..... 206

2. La fertilisation azotée du froment d'hiver panifiable en agriculture biologique 210

3. Fertilisation azotée en froment d'hiver biologique : quelle efficacité au regard du contexte pédoclimatique ?..... 214

1. Optimiser la fertilisation azotée du blé dur : nouvelles perspectives sur le fractionnement et la dose totale

R. Meza[1], B. Van der Verren[1], B. Godin[2], C. Demoitié[3], B. Dumont[4] et D. Eylenbosch[1]

Le blé dur, traditionnellement cultivé dans le sud de l'Europe, se rapproche du froment mais possède des exigences spécifiques. Avec le changement climatique et grâce aux progrès de la sélection variétale, notamment au niveau de la tolérance au froid, la culture de cette céréale progresse vers le nord et devient possible en Wallonie.

Destiné uniquement à l'alimentation humaine, il est transformé en semoule pour la fabrication des pâtes et du couscous. La teneur en protéines est un critère majeur pour ce type de valorisation. Son seuil est fixé entre 13% et 14% selon le contrat. Elle influence fortement le mitadinage. Ce paramètre spécifique au blé dur représente la proportion de l'albumen qui, au lieu d'être vitreuse, est opaque et farineuse Les normes commerciales internationales limitent le taux de mitadin à 25–30 % afin de ne pas réduire le rendement en semoule.

Selon ARVALIS - Institut du végétal, trois facteurs principaux déterminent le mitadinage : i) la teneur en protéines (20–25 % de la variabilité), ii) les conditions météorologiques en fin de cycle (35–50 %) et iii) la variété (15–20 %).

La fertilisation azotée constitue un levier essentiel pour réussir la culture du blé dur et atteindre un compromis satisfaisant entre rendement et qualité. Depuis plusieurs années, le CRA-W mène des travaux spécifiques sur cette composante de l'itinéraire technique. Plus de trente modalités de fertilisation, combinant différents niveaux d'apport et plusieurs schémas de fractionnement, ont déjà été évaluées. Le Tableau 1 présente les caractéristiques des essais conduits à Gembloux, en Région limoneuse, entre 2022 et 2025 et le Tableau 2 présente les résultats obtenus pour les huit modalités communes testées au cours de ces quatre années.

Les rendements les plus élevés ont été obtenus en 2025 dans ces essais sur la fertilisation azotée. À l'inverse, les rendements les plus faibles ont été mesurés en 2024, en raison notamment des conditions météorologiques particulièrement défavorables. Cette tendance s'est également confirmée pour d'autres céréales, comme le froment et l'escourgeon, qui ont eux aussi affiché des niveaux de production très faibles cette année-là.

La fertilisation maximale testée, soit 240 kg N/ha, n'a pas systématiquement conduit aux rendements les plus élevés. Des rendements comparables ont été obtenus, comme indiqué en gris, avec des apports azotés plus faibles. Les parcelles sans fertilisation azotée, Objet 1, présentent systématiquement les rendements et les taux de protéines les plus faibles. Elles

[1] CRA-W – Département Productions agricoles – Unité Productions végétales
[2] CRA-W – Département Connaissance et Valorisation des Produits – Unité Valorisation des Produits, de la Biomasse et du Bois
[3] CRA-W – Département Connaissance et Valorisation des Produits – Unité Qualité et authentification des produits
[4] ULiège – Gx-ABT – Plant Sciences Axis – Phytotechnie tempérée/Crop Science

présentent également, chaque année, les taux de mitadinage les plus élevés, avec des valeurs dépassant la limite commerciale admise pour ce critère.

Tableau 1 – Informations sur les essais fertilisation menés par le CRA-W en blé dur.

	2022	2023	2024	2025
Variété	Wintergold	Wintergold	Anvergur	Anvergur
Date de semis	22-10-21	27-10-22	07-11-23	23-10-24
Densité (grains/m²)	350	400	400	400
Précédent cultural	Ray grass	Froment d'hiver	Froment d'hiver	Lin fibre
Réliquats sortie d'hiver - Date prélèvement	21-01-22	19-01-23	22-01-24	17-01-25
Total kg N-NO3/ha (0-90cm)	25	21	38	29
Date de récolte	18-07-22	18-07-23	25-07-24	11-07-25

Tableau 2 – Rendement (q/ha), poids à l'hectolitre (kg/hl), taux de protéines et taux de mitadin (%) obtenus dans les essais sur la fertilisation azotée du blé dur entre 2022 et 2025 (CRA-W). Les chiffres en italique et surlignés ne correspondent pas aux seuils théoriques de réception. Les cases grises correspondent aux objets statistiquement équivalents à la valeur maximale (en gras) mesurée.

N° Objet	Tallage	Redressement	Dernière feuille	Epiaison	Total kg N/ha	2022 - Wintergold				2023 - Wintergold				2024 - Anvergur				2025 - Anvergur			
						Rdt	PHL	Prot.	Mit.	Rdt	PHL	Prot.	Mit.	Rdt	PHL	Prot.	Mit.	Rdt	PHL	Prot.	Mit.
						q/ha	kg/hl	%	%	q/ha	kg/hl	%	%	q/ha	kg/hl	%	%	q/ha	kg/hl	%	%
1	-	-	-	-	0	43,2	83	*10,4*	*31*	56,9	81	*10,5*	*40*	16,9	70	*12,2*	*33*	51,3	81	*10,9*	*57*
2	70	40	70	-	180	81,2	85	15,4	0	83,1	82	*13,3*	3	57,1	71	14,0	15	101,0	81	14,0	24
3	70	40	100	-	210	81,2	84	16,4	0	85,4	82	13,8	3	56,8	66	14,2	17	102,8	82	14,8	16
4	70	40	70	40	220	81,6	85	16,5	0	84,1	81	13,9	1	57,9	70	**15,2**	9	101,4	82	**15,2**	15
5	70	40	40	40	190	79,3	85	16,1	0	**85,5**	82	13,7	1	57,6	70	14,0	11	99,4	81	14,5	27
6	80	40	80	-	200	82,9	85	15,7	0	84,4	82	13,6	2	**61,2**	73	13,9	8	104,9	82	14,4	11
7	80	40	40	40	200	80,9	84	15,8	0	84,9	81	13,7	2	58,9	73	14,3	12	103,5	82	14,6	13
8	80	80	80	-	240	**84,7**	85	16,5	0	84,0	81	13,9	2	58,8	70	14,9	10	**105,6**	81	14,5	10
Moyenne (q/ha) sans le témoin						81,7		16,0		84,5		13,7		58,3		14,3		102,6		14,6	

Rdt : Rendement, PHL : Poids à l'hectolitre, Prot : Taux de protéines, Mit : Taux de mitadinage. En 2022 et 2023, le taux en protéines a été mesurée pour chaque objet sur un échantillon composite issus de quatre répétitions.

En 2022, les rendements sont statistiquement similaires pour la majorité des modalités. Seuls les Objets 1, 5 et 7 se distinguent par des rendements significativement plus faibles.

En 2023, aucune différence significative n'a été observée entre les objets, que ce soit pour le rendement, la teneur en protéines ou le taux de mitadinage, à l'exception de la modalité sans apport azoté (Objet 1).

En 2024, les Objets1, 2 et 3 n'atteignent pas un niveau de production statistiquement équivalent au rendement maximal de 61,2 q/ha obtenu avec l'Objet 6. Cette année-là, les parcelles sans fertilisation azotée (Objet 1) ont été particulièrement pénalisées par l'effet combiné de l'excès d'eau et de l'absence d'apport azoté. Leur rendement n'était que de 16,9 q/ha.

En 2025, les rendements sont supérieurs à ceux des années précédentes. Le rendement maximal, 105,6 q/ha, a été obtenu avec la fertilisation la plus élevée, soit 240 kg N/ha. Seuls les Objets 1 et 5 n'atteignent pas un rendement statistiquement équivalent à ce maximum.

Les poids à l'hectolitre en 2025 ont été élevés et comparables à ceux obtenus en 2023 (82 kg/hl). Les valeurs les plus faibles ont été enregistrées en 2024, avec des poids inférieurs ou égaux à 73 kg/hl, tandis que les meilleurs résultats ont été obtenus en 2022, où ils dépassaient 83 kg/hl.

Concernant la teneur en protéines, la variabilité observée entre années est plus marquée que celle liée aux différents traitements azotés, à l'exception du témoin sans apport (Objet 1). Les teneurs les plus élevées ont été obtenues en 2022 (supérieures à 15,4 %), tandis que les plus faibles ont été mesurées en 2023 (inférieures à 13,9 %). En 2025 les taux de protéines, compris entre 13,9 % et 15,2 %, étaient globalement satisfaisants.

Sur l'ensemble des quatre années d'essais, une fertilisation totale d'au moins 180 kg N/ha a permis d'obtenir des teneurs en protéines supérieures à 13,5 %. Seule exception : en 2023, l'Objet 2 (180 kg N/ha, fractionnement 70-40-70-0) n'a pas atteint ce seuil.

Un autre constat est que la modalité maximale 80-80-80-0 (240 kg N/ha) n'a pas systématiquement permis d'obtenir les meilleurs taux de protéines. C'est la modalité 70-40-70-40 (220 kg N/ha) qui a enregistré, chaque année, les valeurs les plus élevées pour ce paramètre tout en assurant un niveau de production statistiquement équivalent au rendement maximal de l'année.

Contrairement au froment d'hiver, le blé dur valorise l'apport d'une quatrième fraction appliquée à l'épiaison. La comparaison entre les schémas de fractionnements 70-40-70-0 (Objet 2, 180 kg N/ha) et 70-40-70-40 (Objet 4, 220 kg N/ha) montre que la fraction complémentaire permet d'augmenter de manière significative la teneur en protéines : +1,1 % en 2022, +0,6 % en 2023, +1,2% en 2024, et +1,2 % en 2025. Même constat avec l'application d'une dose plus importante au stade dernière feuille (+30 kg N/ha) avec le schéma 70-40-100-0 (Objet 3, 210 kg N/ha), par rapport à l'Objet 2 (70-40-70-0), la teneur en protéines a augmenté de manière significative +1,0 % en 2022, +0,5 % en 2023, +0,3 % en 2024 et +0,9 % en 2025. Par conséquent, un apport plus élevé au stade dernière feuille étalée ou l'ajout d'une quatrième fraction à l'épiaison permettent sécuriser la teneur de protéines. Cependant, ce type de stratégie n'aura que peu d'effet sur le rendement.

Il n'y a pas de différence significative entre les objets 6 et 7 concernant la teneur en protéines. Tous les deux ont une dose totale identique de 200 kg N/ha mais leur répartition diffère : l'objet 7 réduit l'apport à la dernière feuille pour réallouer une partie de l'azote à l'épiaison.

Aucun problème de mitadinage n'a été observé en 2022 et 2023, les valeurs mesurées sont restées très faibles. Cette problématique est davantage présente lors des années où les conditions à la récolte sont plus humides, comme en 2024 et 2025. En 2025, les Objets 2 et 5, avec les plus faibles apports ont été proches voire ont dépassé le seuil de tolérance compris entre 25 et 30%.

Ces résultats obtenus depuis 2022 montrent que le blé dur cultivé en Région limoneuse peut être conduit avec une fertilisation comparable à celle du froment d'hiver, soit environ 180 kg N/ha. Pour concilier rendement et qualité, mais aussi éviter tout risque de déclassement, une fertilisation totale d'environ 200 kg N/ha semble appropriée, sans dépasser 220 kg N/ha. Le fractionnement de la dose totale doit toutefois être ajusté en fonction des reliquats azotés en sortie d'hiver, du stade de développement et de l'état de la culture.

Fertilisation azotée et choix variétal : une combinaison gagnante !

Pour optimiser la fertilisation azotée, il est indispensable de tenir compte de la variété cultivée. En effet, toutes les variétés ne réagissent pas de la même manière aux apports d'azote. Le Tableau 3 présente l'itinéraire technique des essais d'évaluation variétale réalisés par le CRA-W, en Région limoneuse, durant la saison 2024-2025 à Gembloux et à Acosse, incluant les schémas de fractionnement et la dose totale d'azote appliquée. Les essais ont été conduits avec deux traitements fongicides et l'application d'un ou deux régulateurs de croissance.

La Figure 1 illustre la relation entre la teneur en protéines (%) et le rendement (q/ha) des variétés sur les deux sites.

Tableau 3 – Itinéraire technique des essais variétaux avec le fractionnement et la dose total d'azote appliquée lors de la saison 2024-2025 sur les sites de Gembloux et Acosse (CRA-W).

Localité	Précédent cultural	Date semis	Date récolte	Réliquats sortie d'hiver (kg N/ha)	Fertilisation azotée (kg N/ha)					
					Tallage apport 1	Tallage apport 2	Redressement	Dernière feuille	Epiaison	Total
Gembloux	Lin	23-oct.-24	12-juil.-25	29	30	40	40	70	40	220
Acosse	Lin	26-oct.-24	12-juil.-25	58	39	39	49	54	-	181



Figure 1 – Relation entre la teneur en protéine (%) et le rendement (kg/ha) des variétés évalués à Gembloux et à Acosse (CRA-W) durant la saison 2024-2025. Les lignes en pointilles indiquent le seuil à atteindre en protéines (13,5%) et la moyenne du rendement des essais (93 q/ha). Les variétés soulignées qui ont été recommandées pour les semis à l'automne 2025.

Les sites d'Acosse et de Gembloux présentent une phytotechnie comparable, tout comme leurs niveaux de rendement. La principale différence réside dans l'apport supplémentaire de 40 kg N/ha à l'épiaison à Gembloux, ce qui a eu un effet positif sur les teneurs en protéines des variétés. À Acosse, avec une fertilisation totale de 181 kg N/ha, certaines variétés n'ont pas atteint le seuil requis de 13,5 % de protéines, tandis qu'à Gembloux, avec 220 kg N/ha, toutes les variétés dépassent largement la teneur minimale exigée pour le blé dur.

Cette figure montre que le raisonnement de la fertilisation azotée doit impérativement intégrer le facteur variétal. En effet, lorsque la dose totale reste inférieure à 200 kg N/ha, il est essentiel de choisir une variété capable de bien valoriser l'azote afin de garantir une teneur en protéines atteignant, voire dépassant, le seuil de 13,5 %. D'autres paramètres, tels que les conditions météorologiques de l'année ou le type de sol, influencent également ce critère.

Plus encore qu'en blé tendre, la qualité du grain est déterminante en blé dur pour assurer la valorisation de la récolte. Obtenir de très hauts rendements sans atteindre la teneur en protéines requise pour la transformation n'a pas de sens pour une culture exclusivement destinée à l'alimentation humaine. Il est donc indispensable de prendre en compte l'ensemble des facteurs influençant la qualité du grain lors de la mise en place de la culture : choix variétal, parcelle, précédent cultural, raisonnement de la fertilisation azotée et date de récolte.

2. La fertilisation azotée du froment d'hiver panifiable en agriculture biologique

N. Vannoppen[5] et B. Godin[6]

La fertilisation azotée, en complément d'un choix variétal adapté, constitue l'un des principaux leviers dont dispose l'agriculteur pour atteindre les exigences de qualité requises pour la valorisation du froment panifiable en meunerie. En agriculture conventionnelle, l'apport d'azote minéral permet un ajustement fin de la nutrition de la culture afin d'optimiser à la fois le rendement et la teneur en protéines du grain, pour autant que les recommandations de fractionnement soient respectées.

En agriculture biologique, cette maîtrise est nettement plus complexe. L'azote provient essentiellement de la minéralisation de la matière organique du sol, des apports d'amendements organiques et de la rotation culturale. Sa disponibilité est donc plus variable, moins prévisible et fortement dépendante des conditions pédoclimatiques. Or, pour le froment panifiable, la disponibilité en azote en fin de cycle est déterminante pour atteindre les normes de qualité imposées par la filière meunière et boulangère. Un déficit azoté pénalise directement la teneur en protéines et la force boulangère du grain.

Dans ce contexte, la question de la synchronisation des apports azotés avec les besoins de la culture constitue un enjeu majeur en agriculture biologique.

- **Présentation du projet OrgaNicBoost**

Les essais présentés dans cet article ont été réalisés par le CePiCOP dans le cadre du projet **OrgaNicBoost**[7], dont l'objectif est d'identifier des stratégies de fertilisation adaptées permettant aux agriculteurs wallons de produire un froment biologique répondant aux exigences de la filière.

Ce projet vise à évaluer l'intérêt du **fractionnement des apports d'azote** en agriculture biologique. De nombreux travaux ont montré qu'en conventionnel, les apports réalisés en fin de montaison améliorent significativement la teneur et la qualité des protéines. L'apparition sur le marché d'engrais organiques sous forme de **bouchons solides**, facilement épandables en cours de culture, offre la possibilité d'adapter ces schémas de fractionnement aux contraintes de la conduite biologique.

L'objectif est de formuler des **recommandations techniques concrètes** sur base des résultats obtenus.

---

[5] CePiCOP asbl – Centre Pilote wallon des Céréales et Oléo-Protéagineux – Subventionné par SPW – ARNE

[6] CRA-W – Département Connaissance et Valorisation des Produits – Unité Valorisation des Produits, de la Biomasse et du Bois

[7] OrgaNicBoost – « Stratégies de fertilisation pour assurer la production de froment panifiable bio en Région wallonne » – Projet de développement (2023-2025) – Financé dans le cadre de l'appel à projet aux Centres Pilotes pour des essais en production biologique de la Région wallonne (Action 11_L4 du plan bio 2030) – (D65-7477)

- **Protocole expérimental**

Les essais ont été conduits durant la campagne culturale 2024-2025 sur deux sites contrastés :

- à **Corroy-le-Grand** (Hesbaye), sur une parcelle des Fermes Universitaires de l'UCLouvain, caractérisée par un sol limoneux à haut potentiel ;
- à **Ciney** (Condroz), sur une parcelle de l'EPASC (Ecole d'Agronomie et des Sciences de Ciney), au potentiel agronomique plus limité.

Deux variétés de froment d'hiver panifiable ont été étudiées :

- **Christoph**, classée « panifiable premium belge » (Q1 bio),
- **Chaussy**, classée « panifiable supérieur belge » (Q2 bio).

L'engrais organique utilisé est commercialisé sous forme de bouchons (VIO ORGA N12-P2-K0 – VIOLLEAU), composé de poudre de viande, de sang desséché et de poudre de plumes. Sa forte biodégradabilité permet une mise à disposition relativement rapide de l'azote pour la culture.

Plusieurs modalités de fractionnement ont été comparées pour un total de **90 kg N/ha**, répartis selon différents stades : sortie hiver, tallage, redressement et deuxième nœud (Tableau 1).

Tableau 4 – Protocole des essais menés en 2024-2025 dans le cadre du projet OrgaNicBoost.

	Protocole				
Objet	**Sortie hiver**	**Tallage**	**Redressement**	**2 Nœuds**	**Dose totale (kg N/ha)**
1	-	-	-	-	0
2	-	45	-	-	45
3	-	90	-	-	90
4	45	45	-	-	90
5	-	45	45	-	90
6	60	30	-	-	90
7	-	60	30	-	90
8	-	30	60	-	90
9	30	60	-	-	90
10	30	30	30	-	90
11	-	30	30	30	90

- **Effet de la fertilisation et de la variété sur le rendement**

Il convient de rappeler que ces résultats portent sur **une seule année culturale** et devront être confirmés par la poursuite des essais.

Les rendements observés à Corroy ont été en moyenne supérieurs d'environ 20 q/ha à ceux de Ciney, en raison des différences de potentiel pédoclimatique entre les deux sites (Tableau 2).

À Corroy, une différence variétale très hautement significative a été mise en évidence, la variété **Christoph** présentant des rendements supérieurs à **Chaussy**. À Ciney, malgré une tendance similaire, la différence n'était pas statistiquement significative. Il est à noter que la variété **Chaussy** a subi des dégâts de verse à Corroy et des dégâts de sangliers à Ciney, ce qui a probablement pénalisé ses performances.

Concernant la fertilisation, les réponses diffèrent fortement selon le site. À **Ciney**, des différences hautement significatives apparaissent entre les modalités. Le fractionnement **45-45-0-0** (45 kg N/ha en sortie d'hiver et 45 kg N/ha au tallage) a permis d'atteindre le rendement moyen le plus élevé (51,3 q/ha). Les autres modalités présentent des rendements compris entre 41,9 et 46,2 q/ha. Les apports tardifs au deuxième nœud y ont été moins bien valorisés. À **Corroy**, aucune différence significative de rendement liée à la fertilisation n'a été observée, le potentiel du sol masquant l'effet des modalités.

Tableau 5 – Résultats de rendements et de teneurs en protéines selon le site, la variété et la fertilisation. Anova à 2 facteurs.

Site	Corroy						Ciney					
Variétés	Rendement moyen (q/ha)	Groupes	p-valeur	Teneurs en prot. (%MS)	Groupes	p-valeur	Rendement moyen (q/ha)	Groupes	p-valeur	Teneurs en prot. (%MS)	Groupes	p-valeur
Christoph	67,1	a	***	11,88	a	***	45,4	a	NS	12,11	a	***
Chaussy	60,6	b		11,44	b		43,1	a		11,38	b	
Fertilisation	Rendement moyen (q/ha)	Groupes	p-valeur	Teneurs en prot. (%MS)	Groupes	p-valeur	Rendement moyen (q/ha)	Groupes	p-valeur	Teneurs en prot. (%MS)	Groupes	p-valeur
0-0-0-0	60,0	a		11,18	b		38,2	b		11,46	bc	
0-45-0-0	64,1	a		11,31	ab		45,9	ab		11,60	bc	
0-90-0-0	66,6	a		11,76	ab		46,2	ab		11,82	abc	
45-45-0-0	66,2	a		11,65	ab		51,3	a		11,34	c	
0-45-45-0	66,2	a		11,88	ab		45,7	ab		12,45	a	
60-30-0-0	61,8	a	NS	11,51	ab	*	46,1	ab	**	11,17	c	***
0-60-30-0	67,0	a		12,02	a		42,4	ab		11,92	abc	
0-30-60-0	66,8	a		11,77	ab		46,2	ab		12,27	ab	
30-60-0-0	58,4	a		11,53	ab		44,3	ab		11,46	bc	
30-30-30-0	64,4	a		11,70	ab		41,9	ab		11,56	bc	
0-30-30-30	61,2	a		11,94	a		38,3	b		12,29	ab	

- **<u>Effet de la fertilisation et de la variété sur la teneur en protéines</u>**

L'objectif en termes de teneurs en protéines pour les variétés Q1 bio, comme **Christoph**, est d'obtenir une teneur en protéines supérieure ou égale à 11%. Pour les variétés Q2 bio, comme **Chaussy**, ce seuil est fixé à 10,5%. Les résultats de 2025 nous indiquent que ces seuils minimums ont été atteints pour toutes les modalités, sur les deux sites (Tableau 2).

Toutefois, l'analyse statistique met en évidence des différences significatives. La variété **Christoph** présente des teneurs en protéines supérieures à la variété **Chaussy**, conformément à son classement technologique.

Du point de vue du fractionnement, les apports tardifs montrent un effet très net. La modalité **0-30-30-30** (apport au deuxième nœud) améliore significativement la teneur en protéines par rapport à la modalité **30-30-30-0**, tant à Corroy qu'à Ciney. Les schémas ne comportant pas d'apport au redressement ou au deuxième nœud présentent systématiquement des teneurs plus faibles.

- **Enseignements et conclusion**

Ces essais mettent clairement en évidence l'intérêt du **fractionnement azoté en agriculture biologique** pour améliorer la qualité panifiable du froment.

Trois enseignements majeurs se dégagent (Figure 1) :

- Le schéma **45-45-0-0** est le plus performant pour maximiser le rendement, mais n'est pas le plus favorable à la qualité.
- Le schéma **0-30-60-0** apparaît comme le **meilleur compromis entre rendement et qualité boulangère**.
- Le schéma **0-30-30-30** (avec apport au deuxième nœud) se révèle moins performant, tant pour le rendement que pour la qualité, malgré l'augmentation de la teneur en protéines.

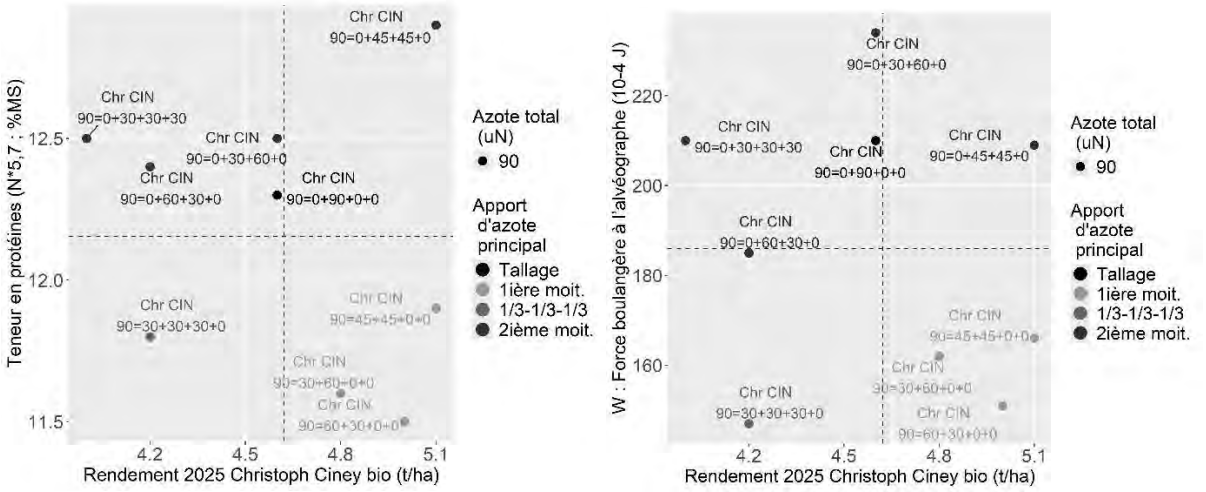


Figure 1 – Relation de la teneur en protéines (gauche) et la force boulangère (droite) avec le rendement à l'hectare pour la variété Christoph (Qualité Q1 BIO) pour différents fractionnements de fumure azotée à 90 uN en BIO menés à Ciney.

Ces résultats démontrent que, même en agriculture biologique, il est possible de piloter la teneur en protéines du froment en jouant sur la synchronisation des apports d'azote avec les stades clés de la culture. La poursuite des essais dans les années à venir permettra de confirmer ces observations et d'affiner les recommandations techniques destinées aux producteurs wallons.

Pour plus d'informations, le rapport complet du projet est disponible sur la plateforme Walakis[8]. Des résultats pluriannuels d'essais menés sur la fertilisation du froment biologique ont été synthétisés dans le Livre Blanc de février 2022.

[8] https://walakis.be/fr/ressources/organicboost-strategies-de-fertilisation-pour-assurer-la-production-de-froment

3. Fertilisation azotée en froment d'hiver biologique : quelle efficacité au regard du contexte pédoclimatique ?

A. Beaugendre[9], B. Godin[10], M. Bonnave[11], J. Legrand[12] et A.-M. Faux[9]

3.1 Introduction

La fertilisation azotée des cultures de céréales en agriculture biologique demeure complexe. Contrairement aux engrais azotés minéraux, l'azote contenu dans les engrais organiques doit, après avoir été épandu, être rendu disponible via la minéralisation avant d'être assimilable par la culture. Ce processus dépend fortement des conditions pédoclimatiques durant la saison (Agehara & Warncke, 2005) ainsi que de la matière organique utilisée (engrais organique du commerce, engrais de ferme, digestat, vinasse, …) et de sa composition (Agehara & Warncke, 2005 ; Tosti et al., 2016). Pour ces raisons, les essais visant à comparer des doses ou des matières différentes tendent à fournir des résultats assez variables (Legrand et al., 2022). Il en ressort qu'un apport élevé d'engrais organique pendant la saison de culture peut être financièrement risqué, particulièrement si les engrais utilisés sont coûteux (Abras et al., 2020). Dès lors, la gestion de la rotation (précédent cultural, durée, diversification des cultures), l'incorporation des résidus de culture ou encore la fumure de fond sont essentiels en agriculture biologique. A l'instar des matières organiques exogènes, cependant, les quantités d'azote effectivement rendues disponibles à la culture par les matières organiques endogènes (déjà présentes sur la parcelle) sont l'objet d'incertitudes (Petersen et al., 2013).

En culture de froment panifiable, outre le rendement en grain, une valorisation en alimentation humaine passe par l'obtention d'une teneur en protéines du grain suffisante. En cherchant à maximiser ses chances d'une récolte correctement valorisée, l'apport d'engrais organiques en saison constitue une question récurrente, au vu des incertitudes qu'elle englobe quant à la minéralisation de l'azote et son assimilation par la culture, d'une part, et du coût des engrais, d'autre part.

Afin de contribuer à éclairer ces questions, cet article met à profit les données accumulées au fil de 12 années d'essais variétaux en froment conduits en agriculture biologique (2014 à 2025). Plus précisément, nous avons cherché à mettre en perspective les performances de la culture en termes de rendement grain et de teneur en protéines en fonction des reliquats azotés à la sortie d'hiver et de la fertilisation organique azotée appliquée, tout en tenant compte du précédent cultural et du contexte pédoclimatique.

[9] CRA-W – Département Productions agricoles – Unité Productions végétales

[10] CRA-W – Département Connaissance et valorisation des produits – Unité Valorisation des produits, de la biomasse et du bois

[11] C.A.R.A.H. asbl – Centre pour l'Agronomie et l'Agro-industrie de la Province de Hainaut

[12] CPL Végémar – Centre Provincial Liégeois des Productions Végétales et Maraîchères – Province de Liège

3.1 Données et méthodologie

Les résultats présentés ci-dessous reposent sur l'analyse des données collectées au sein des essais variétaux en froment en agriculture biologique réalisés par le CARAH, le CPL-Végémar et le CRA-W depuis 2014, soit 36 essais différents (12 années, 3 sites d'essai/année). Sur l'ensemble de ces essais, les reliquats azotés (NO_3^-) mesurés sur l'horizon 0-90 cm en sortie d'hiver variaient de 7 à 125 kg N/ha. Pour chaque essai, la quantité d'azote organique apporté via la fertilisation était adaptée en fonction des reliquats azotés, du précédent cultural et d'un objectif de rendement fixe (8 t/ha pour le CARAH et le CPL-Végémar, 5,5 t/ha pour le CRA-W), et variait ainsi de 0 à 120 kg N/ha. A l'exception de trois essais, l'apport d'engrais organique était réalisé en une seule fois dans le courant du mois de mars. Les essais faisant exception étaient conduits à Ath, en 2020 (apport le 6 mai), en 2023 (apport le 26 avril) et en 2024 (apport en 2 fractions, le 12 janvier et le 24 mars). Six variétés de froment les plus récurrentes sur l'ensemble des essais ont été retenues pour nos analyses : Alessio (24 occurrences), Arminius (27), Energo (27), Lennox (25), Renan (24) et Togano (28). Pour chacune d'entre elle, nous disposons de données relatives au rendement grain et à la teneur en protéines du grain, soit un total de 155 données pour chacune de ces deux variables.

Sur base de ces données, deux modèles statistiques ont été construits, l'un pour le **rendement** en grain et l'autre pour la **teneur en protéines** du grain. Chacun des modèles possède une structure commune : le rendement ou la teneur en protéines sont décrits en fonction des effets de **deux variables explicatives, les reliquats azotés en sortie d'hiver et la dose d'azote organique apportée via la fertilisation**, et de leur **interaction**. Les modèles utilisés sont des modèles mixtes : les effets de l'année, du site d'essai, du précédent cultural et de la variété sont intégrés au modèle mais ne sont pas explicitement présentés (effets aléatoires). Ceci permet d'en tenir compte de façon à mettre en évidence spécifiquement l'effet de l'azote disponible et de son origine.

3.2 Résultats

Les résultats de notre modèle indiquent que les reliquats azotés, la dose d'azote organique apportée au printemps et leur interaction expliquent une part significative de la variabilité des rendements (R^2 marginal = 0,181)[13] même si la majeure partie de cette variabilité est expliquée par les variables aléatoires (variété, année, site, précédent). Ils mettent en lumière un aspect important : la présence d'une **interaction entre effet de la fertilisation azotée et effet des reliquats azotés sur le rendement en grain.** Plus particulièrement, lorsque nous considérons un reliquat azoté fixe, nous constatons un effet positif de doses croissantes d'engrais sur le rendement ; cependant, **cet effet positif de la dose d'engrais s'amenuise avec des niveaux croissants de reliquats azotés**, jusqu'à plafonner (droites allant du clair au foncé ; **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**a). Autrement dit, l'effet de l'azote apporté via la fertilisation apparaît conditionné par la quantité d'azote minéral présente dans le sol à la sortie d'hiver. Nos résultats semblent indiquer qu'en présence de reliquats excédant 50 uN/ha, l'effet bénéfique d'un apport d'engrais serait davantage incertain (Figure 1a). Ce seuil reste néanmoins à confirmer.

[13]Dans un modèle mixte, il est possible de distinguer (i) la variabilité expliquée par le modèle entier, y compris les effets aléatoires (R^2 conditionnel) ; et (ii) la variabilité expliquée par les effets fixes uniquement (R^2 marginal).

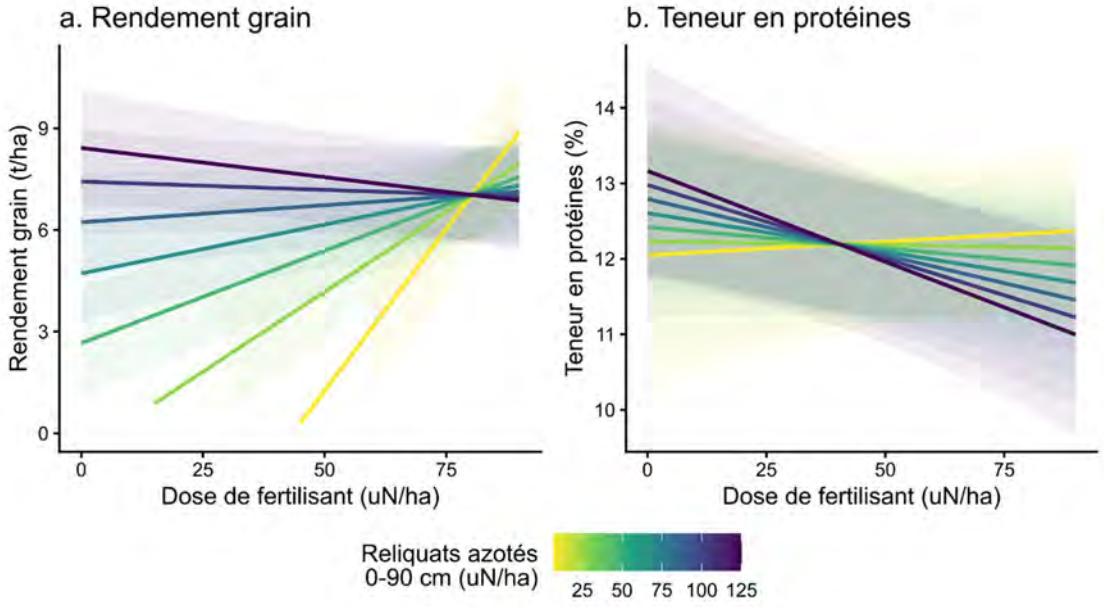


Figure 2 – Modélisation de l'effet de la dose de fertilisant et des reliquats azotés (kg N/ha) sur (a) le rendement grain et (b) la teneur en protéines des grains.

Pour la teneur en protéines (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**b), les résultats sont plus confus. La teneur en protéines apparait principalement déterminée par la variété, l'année et le site d'essai. Quant à l'apport d'N et les reliquats azotés, aucun effet statistiquement significatif n'a été identifié. Le modèle indique que la fertilisation et les reliquats expliquent très mal la variabilité observée parmi les teneurs en protéines mesurées (R^2 marginal = 0,037), qui semblent plutôt dépendre des variables aléatoires (variété, année, site, précédent cultural ; R^2 conditionnel = 0,783).

3.3 Discussion et recommandations

En ce qui concerne le **rendement**, nos résultats confirment d'abord que les apports d'azote provenant de reliquats azotés ou d'engrais organiques du commerce contribuent significativement tous deux à augmenter le rendement. Cependant, nous avons également identifié une interaction significative entre ces deux variables, qui se traduit ainsi **: l'apport d'engrais organique est bénéfique à la culture lorsque le sol est pauvre en azote, mais ne sera pas récompensé par une hausse de rendement dans le cas où le sol serait déjà suffisamment fourni en sortie d'hiver**. Cette observation est concordante avec les observations de la Chambre d'Agriculture de Seine et Marne sur des essais similaires : le niveau d'azote dans la parcelle en sortie d'hiver joue de manière positive sur le rendement, mais de manière négative sur l'efficacité de l'engrais (Glachant & Aubert, 2015a). Elle s'aligne également avec une loi bien connue de l'agronomie, la loi des « accroissements moins que proportionnels » ou loi de Mitscherlich : des doses croissantes d'azote aboutissent à des rendements croissants mais l'effet positif de l'azote sur le rendement décroît à mesure que la dose d'azote augmente (Valkama et al., 2013).

Lorsque l'on se tourne vers la **teneur en protéines**, il est plus difficile de tirer des conclusions nettes. De fait, notre modèle s'avère très peu explicatif pour ce caractère, principalement influencé par la variété et l'environnement (site et année d'essai). Il convient de rappeler

qu'entre 76 et 80% de l'azote contenu dans le grain est absorbé par la plante avant la floraison. Par ailleurs, stimuler l'absorption d'azote après la floraison peut contribuer à augmenter la teneur en protéines du grain (Bogard et al., 2010). En agriculture conventionnelle, renforcer l'apport d'azote en fin de croissance fait partie des stratégies de fertilisation visant à augmenter la teneur en protéines à la récolte (Vannoppen et al., 2025). En agriculture biologique, s'agissant d'engrais organiques, la mise à disposition de l'azote apporté dépend fortement de la température et de l'humidité du sol (Agehara & Warncke, 2005), elles-mêmes tributaires des conditions pédoclimatiques. Selon les situations, l'azote ainsi apporté peut, dans des proportions variables, contribuer au rendement, à la teneur en protéines, ou au contraire être perdu, par lessivage (Tosti et al., 2016) ou en raison d'une minéralisation trop tardive (Abras et al., 2020). Des essais réalisés en Belgique (Abras et al., 2020 ; Legrand et al., 2022) et en France (Glachant & Aubert, 2015b) mettent en évidence le caractère incertain des apports d'engrais organique au printemps en vue d'améliorer la teneur en protéines du grain. Il n'est donc pas surprenant que, dans notre analyse, la seule fourniture en azote (reliquats azotés et apport d'engrais) n'ait pu permettre de prédire la teneur en protéines obtenue à la récolte.

Finalement, notre analyse confirme qu'en présence de reliquats azotés faibles, faire appel à des engrais organiques permet bel et bien d'assurer de meilleurs rendements. Ainsi, nos recommandations s'alignent avec celles de la Chambre d'Agriculture de Seine et Marne (Glachant & Aubert, 2015a) : **l'apport d'engrais organique au printemps est à considérer comme un levier à mobiliser** en cas de fourniture trop faible en azote, et non comme une pratique systématique. **Mesurer les reliquats à la sortie d'hiver** de ses cultures de froment est dès lors une pratique qui ne peut être que recommandée en vue de guider l'éventuel apport d'engrais. Enfin, **garantir la fourniture en azote** des cultures de froment d'hiver **en soignant sa rotation** reste primordial en agriculture biologique.

3.4 Bibliographie

Abras, M., Godden, B., Legrand, J., Stalport, A., & Mahieu, O. (2020). 9. Fertilisation des céréales en agriculture biologique. In *Livre Blanc des Céréales* (Février 2020).

Agehara, S., & Warncke, D. D. (2005). Soil Moisture and Temperature Effects on Nitrogen Release from Organic Nitrogen Sources. *Soil Science Society of America Journal*, *69*(6), 1844-1855.

Bogard, M., Allard, V., Brancourt-Hulmel, M., Heumez, E., Machet, J.-M., Jeuffroy, M.-H., Gate, P., Martre, P., & Le Gouis, J. (2010). Deviation from the grain protein concentration–grain yield negative relationship is highly correlated to post-anthesis N uptake in winter wheat. *Journal of Experimental Botany*, *61*(15), 4303-4312.

Glachant, C., & Aubert, C. (2015a). Décid-org, un outil pour gérer les apports organiques sur blé bio au printemps. *ALTERAGRI*, *Nov-déc 2015*.

Glachant, C., & Aubert, C. (2015b, novembre). *Gestion de l'azote sur blé biologique en Ile-de-France*. https://comifer.asso.fr/wp-content/uploads/2023/03/Nov2015-Comifer-Gemas-ARTICLE-GLACHANT.pdf

Legrand, J., Stalport, A., Abras, M., Heens, B., Godden, B., & Mahieu, O. (2022). 2.2.6 Point sur les essais menés en fertilisation de froment biologique. In *Livre Blanc des Céréales* (Février 2022).

Petersen, S. O., Schjønning, P., Olesen, J. E., Christensen, S., & Christensen, B. T. (2013). Sources of Nitrogen for Winter Wheat in Organic Cropping Systems. *Soil Science Society of America Journal*, *77*(1), 155-165.

Tosti, G., Farneselli, M., Benincasa, P., & Guiducci, M. (2016). Nitrogen Fertilization Strategies for Organic Wheat Production: Crop Yield and Nitrate Leaching. *Agronomy Journal*, *108*(2), 770-781.

Valkama, E., Salo, T., Esala, M., & Turtola, E. (2013). Nitrogen balances and yields of spring cereals as affected by nitrogen fertilization in northern conditions : A meta-analysis. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, *164*, 1-13.

Vannoppen, N., Wain, G., Godin, B., Vandenberghe, C., Mahieu, O., Pierreux, J., Blondiau, L.-M., Collin, C., & Vilret, A. (2025). 2. La fertilisation azotée. In *Livre Blanc des Céréales*.

Table des matières

Stades repères **Page 2**

[repères végétatifs (2) ; échelles phénologiques (3)]

Listes des produits phytosanitaires autorisés en céréales **Page 4**

Réalisé en collaboration par le **CePiCOP et le CRP** avec les données disponibles sur phytoweb.be en date du 06/01/2026 **et l'expertise du CRA-W dans le domaine.**

!! Lire attentivement l'étiquette/l'acte d'autorisation avant toute utilisation !!

Ces listes sont également disponibles en ligne (aux formats PDF et Excel), aux adresses :
https://livre-blanc-cereales.be/ppp/
https://centrespilotes.be/cp/cepicop/cereales/produits-autorises/

Herbicides **Page 6**

[Liste herbicide – Légendes (6) ; Sensibilité des adventices (7) ; Mode d'action des substances actives (8) ; Composition des produits (9) ; Herbicides de pré-semis à pré-émergence (10) ; Herbicides de levée à début tallage (12) ; Herbicides de tallage à gonflement de la gaine (17)]

Antiverse **Page 24**

Fongicides **Page 27**

[Introduction (27) ; orge, escourgeon (26) ; froment, seigle, triticale et épeautre (33) ; avoine (42)]

Insecticides **Page 45**

Molluscicides **Page 46**

Anti-mousse, additif, mouillant, phytoprotecteur **Page 47**

PPP autorisés autres céréales **Page 48**

Index **Page 52**

Communications **Page 64**

NB : Les **traitements des semences** sont désormais repris dans le Livre Blanc Céréales de septembre (cf. IV. Protection intégrée des semences et des jeunes emblavures).

PRINCIPAUX STADES REPERES DE LA VEGETATION EN CEREALES

(A)	(B)	(C)	Brève description	Dates approximatives de la réalisation des stades en région limoneuse			
				Froment d'hiver	**Escourgeon et orge d'hiver**	**Froment de printemps et avoine**	**Orge de printemps**
21	E	2	Début tallage: début de l'apparition des tiges secondaires ou talles.	Fin d'hiver - début mars	Avant et pendant l'hiver	Fonction de la date de semis	
25	F	3	Plein tallage: plante étalée. Formation de nombreuses talles.	15-30 mars	01-10 mars	et des conditions	
30	G	4	Fin tallage: la tige maîtresse se redresse, les talles commencent à se redresser. Redressement: talles dressés. Début d'allongement.	10-15 avril	20-25 mars	Particulières de la saison.	
30	H	5	Epi à 1 cm: fin redressement. Tout début du 1er nœud.	20 avril	5-10 avril		
31	I	6	Premier nœud: se forme au ras du sol. Décelable au toucher.	5-10 mai	20-25 avril	15-20 mai	15-20 mai
32	J	7	Deuxième nœud: apparition du 2ème nœud sur la tige principale.	12-15 mai	1-5 mai	Fin mai	20-25 mai
37	K	8	Apparition de la dernière feuille: encore enroulée. Tige enflée au niveau de l'épi.	20-25 mai	6-10 mai	Début juin	1-10 juin
39	L	9	Ligule visible: ligule (oreillette) développée. Début de l'apparition des barbes pour l'escourgeon.	25 mai 1 juin	15 mai	-	-
51	N	10,1	Epi émerge: le sommet de l'épi sort de sa gaine.	Début juin	20-25 mai	10-15 juin	15-20 juin
59	O	10,5	Epi dégagé: épi complètement dégagé de sa gaine.	10-15 juin	Début juin	-	-

(A) : Echelle selon Zadoks
(B) : Echelle selon Keller et Baggiolini
(C) : Echelle selon Feekes et Large

	Levée	Une feuille	Deux feuilles	Trois feuilles	Début tallage	Plein tallage
BBCH	09	11	12	13	21	22 à 28
Zadoks	10	11	12	13	21	26
Keller et Baggtioloni	A	B	C	D	E	F
Feekes et Large	1	1	1	1	2	3

	Fin tallage	Redressement	Premier nœud	Deuxième nœud	Apparition de la dernière feuille
BBCH	29	30	31	32	37
Zadoks	30	30	31	32	37
Keller et Baggtioloni	H	H	I	J	K
Feekes et Large	4	5	6	7	8

	Ligule visible	Gaine éclatée	Emergence de l'épi	Epi dégagé	Début floraison
BBCH	39	47	51	59	61
Zadoks	39	45	50	58	60
Keller et Baggtioloni	L	M	N	O	P
Feekes et Large	9	10	10.1	10.5	10.5.1

Listes des produits phytopharmaceutiques autorisés en céréales

Les listes qui suivent ont été réalisées par le CRP de l'ASBL Corder sur base des données reprises sur le site internet www.phytoweb.be en date du **06/01/2026** et en collaboration avec le CePiCOP et le CRA-W.

Les conditions d'usage des produits inscrits dans ces listes sont non exhaustives, synthétisées et susceptibles de changer.

Avant tout achat et/ou utilisation de ces produits, il est donc important de consulter le site www.phytoweb.be qui tient compte des dernières mises à jour et de l'entièreté des conditions d'application, et de lire l'étiquette du produit. Le site web www.phytoweb.be est la source de référence des produits phytopharmaceutiques autorisés en Belgique.

Si vous le souhaitez, abonnez-vous à la newsletter Phytoweb pour recevoir les dernières informations sur les retraits de produits et autres informations fédérales utiles.

Vous pouvez également consulter le bulletin de suivi des produits phytopharmaceutiques sur le site web du CRP : CRP > Boite à outils > Toutes nos publications. Celui-ci reprend mensuellement les extensions et les modifications d'usage (cultures, ennemis, largeur de zone tampon, moyens anti-dérive, spécifications, ...), les autorisations d'urgences, les nouveaux PPP autorisés et les retraits en Belgique.

Vous trouverez également **les bulletins de suivi des substances actives** pour suivre au fur et à mesure les renouvellements/retraits/modifications des substances actives.

N'oubliez donc pas de tenir compte des précautions d'utilisation et autres précautions spécifiques au produit que vous comptez utiliser (cultures suivantes, sensibilité variétale, alternance des modes d'action, mesures anti-érosives, équipements de protection individuelle, mesures de protection des organismes non-cibles, …) **afin de limiter les problèmes de phytotoxicité, de dépassement des limites en résidus, de protéger votre santé et celle des autres, ainsi que de préserver l'environnement.**

Certains produits inscrits dans ces listes ont une date limite d'utilisation. Après cette date, ces produits ne pourront plus être utilisés et seront considérés comme des PPNU. Ils devront donc être séparés des autres produits dans le local phyto pour ensuite être rapportés auprès d'AgriRecover afin d'être recyclés. Les campagnes de collecte des PPNU ont lieu durant les années impaires. Visitez le site www.agrirecover.eu pour connaitre les dates et lieux des points de collecte.

Le CRP de l'ASBL Corder ne peut en aucun cas être tenu pour responsable en cas de dégâts, directs ou indirects, pouvant survenir suite à l'application des données fournies dans ces listes, à une attitude inadéquate ou à une négligence.

A quoi servent ces listes ?

Les pages jaunes reprennent, **de manière synthétique**, l'ensemble des produits phytopharmaceutiques autorisés en céréales. Par nature de produits (herbicides, antiverse, fongicides, insecticides...), vous pouvez y consulter :

- Le nom commercial et le numéro d'autorisation de chaque produit ;
- La composition et la formulation* ;
- Des informations complémentaires comme le mode d'action, la famille chimique, le mode de pénétration, ... ;
- Et pour chaque usage autorisé pour une culture et la cible du traitement :
  - Le stade d'application (la signification des stades BBCH peut être consultée dans les pages n°2-n°3) ;
  - La dose maximum autorisée ;
  - Le nombre maximum d'applications.
- La zone tampon : le long des cours et plans d'eau et le long des fossés de bord de route.

Cependant, **les pages jaunes ne répertorient plus l'ensemble des conditions d'application et des remarques** à considérer pour chaque produit et leur(s) substance(s) active(s).
Sur l'étiquette et l'acte d'autorisation, des mesures de réduction des risques et des conditions spécifiques sont renseignées, telles que **le délai avant récolte, le nombre maximum d'applications par an/culture, les dates de pulvérisation, les variations de dose selon le type de sol et la culture, les précautions de mélange, la sensibilité variétale, le volume de bouillie, la phytotoxicité, …**
Avant toute utilisation de produits, il est donc nécessaire de **consulter le site phytoweb.be** qui tient compte des dernières mises à jour et de l'entièreté des conditions d'application, et de lire l'étiquette du produit.
Vous avez besoin d'aide pour naviguer sur Phytoweb ? Contactez-nous par téléphone au 010/47 37 54 ou via crp@corder.be.

Comment utiliser ces listes ?

Afin d'éviter des listes trop conséquentes, **seuls les produits de référence sont repris dans les listes** par nature de produits, dans l'ordre alphabétique. **Pour l'ensemble des produits, vous pouvez retrouver leur correspondance dans l'Index.** À titre informatif, vous pouvez y consulter des commentaires qui peuvent être pertinents dans votre choix de traitement **(plus d'informations à la page 52).**

Les produits retirés du marché sont en italique avec la date limite d'utilisation entre parenthèses.

*Voici les abréviations des formulations :

CS : Suspension de capsules
DC : Concentré dispersable
EC : Concentré émulsionnable
EW : Émulsion aqueuse
GR : Granulé
ME : Micro-émulsion
OD : Dispersion huileuse
RB : Appât prêt à l'emploi
SC : Suspension concentrée
SE : Suspo-émulsion
SG : Granulés solubles dans l'eau
SL : Concentré soluble
WG : Granulés à disperser dans l'eau
WP : Poudre mouillable

Herbicides

Légende symbole des listes :

Ga = Graminées annuelles ; Da = Dicotylées annuelles ; Dv = Dicotylées vivaces.

Ch = Chardons ; Cd = Chiendent ; Co = Composées ; Cr = Crucifères ; Fa = Folle avoine ; Gg = Gaillet gratteron ; Jv = Jouet du vent ; Mc = Matricaire camomille ; Mo = Mouron des oiseaux ; Pa = Pâturin annuel ; Vc = Vulpin des champs.

Mode de pénétration racinaire (R) et/ou foliaire (F).

* La dose maximum varie selon le type de sols et la culture.

Légende mode d'action :

1. Inhibition de l'acetyl-coenzyme A carboxylase
2. Inhibition de l'acetolactase synthase
3. Inhibition de l'assemblage des microtubules
4. Imitateur de l'auxine
5. Inhibition de la photosynthèse PS II - Serine 264
6. Inhibition de la photosynthèse PS II - Histidine 215
12. Inhibition de la biosynthèse des caroténoïdes
14. Inhibition de la protoporphyrinogène oxidase
15. Inhibition de la biosynthèse des longues chaines d'acides gras
23. Inhibition de l'organisation des microtubules
29. Inhibition de la synthèse de la cellulose
32. Inhibition de la solanesyl diphosphate synthase

Sensibilité des principales adventices aux herbicides

Produits	N° du produit	FOLLE AVOINE	JOUET DU VENT	PATURIN	VULPIN	ALCHEMILLE	CAPSELLE BOURSE A PASTEUR	CHENOPODE BLANC	CHRYSANTHEME DES MOISSONS	COQUELICOT	FUMETERRE	GAILLET GRATTERON	LAMIER POURPRE	MATRICAIRE CAMOMILLE	MOURONS DES OISEAUX	PENSEE SAUVAGE	RENONCULE	RENOUEE FAUX LISERON	RENOUEE DES OISEAUX	RENOUEE PERSICAIRE	SENE MOUTARDE DES CHAMPS	SENECON	TABOURET DES CHAMPS	VERONIQUE DE PERSE	VERONIQUE FEUILLE DE LIERRE	CHARDON DES CHAMPS	LAITERON DES CHAMPS
Lutte contre les GRAMINEES																											
ALTIVATE	**4**	**S**	**S**	**S**	**S**	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
AVADEX FACTOR	**8**	**AS**	**S**	**S**	**S**	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
AXIAL et AXEO	**9**	**S**	**S**	**S**	**S**	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
EDAPTIS	**31**	**S**	**S**	**S**	**S**	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
FOXTROT	**38**	**S**	**AS**	(1)	**S**	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Lutte contre les GRAMINEES et les DICOTYLEES ANNUELLES																											
ARCHIPEL STAR	**5**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**		**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**
ATTRIBUT	**6**	**AS**	**S**	**AS**	**S**	R	**S**	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	**S**	R	**S**	R	R	R	R
BELOUKHA	**14**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**
CAPRI	**18**	**S**	**S**	**AS**	**S**	AR	**S**			R	R	**AS**	R	**AS**	**S**	**S**	**S**	**S**	AR	**AS**	**S**	**S**		**S**	**S**	R	**AS**
CAPRI DUO	**18**	**S**	**S**	**AS**	**S**	AR	**S**			**S**	R	**S**	R	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**AS**	**S**	**S**	**S**		**S**	**S**	**AS**	**S**
CAPRI FORTE et MANHATTAN FORTE	**20**	**S**	**S**	**AS**	**S**	AR	**S**	**S**	**AS**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	AR	**AS**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	R	**S**
CAPRI TWIN et BROADWAY	**21**	**S**	**S**	**AS**	**S**	AR	**S**			**S**	R	**S**	R	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**AS**	**S**	**S**	**S**		**S**	**S**	**AS**	**S**
DEFI et autres produits	**26**	AR	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	R	AR	**S**	**AS**	**S**	AR	**S**	**AS**	**S**	AR	AR	AR	AR	R	**S**	**S**	**S**	R	R
ELEDURA	**32**	AR	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**AS**	AR	**S**	**AS**	**S**	AR	**S**	**AS**	**S**	**AS**	**AS**	**AS**	**AS**	**AS**	**S**	**S**	**S**	R	R
flufenacet	**12, 33 et 39**		**S**	**S**	**S**						R	AR		**AS**	**AS**	R							R	AR	R		
GORDIUM STAR	**40**	AR	**S**	**S**	R	**AS**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**AS**	**AS**	**AS**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**
HEROLD SC et autres produits	**43**		**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**		**S**	**S**	**AS**	**S**	**AS**	**S**	**S**	**S**		**AS**	**AS**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	R	R
HUSSAR ULTRA	**44**	AR	**S**	**S**	R	**AS**	**S**	**S**	**S**	**S**	**AS**	**S**	**AS**	**S**	**S**	**AS**	**S**	**AS**	**AS**	**AS**	**S**	**S**	**S**	**S**	**AS**	**S**	**S**
JURA et JURA MAX	**47**	AR	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**AS**	AR	**S**	**AS**	**S**	AR	**S**	**AS**	**S**	**AS**	**AS**	**AS**	**AS**	**AS**	**S**	**S**	**S**	R	R
KALENKOA	**48**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**AS**	**AS**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**AS**	**S**	**S**	**AS**	**AS**	**AS**
LIBERATOR et GIDDO	**51**		**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**		**S**	**S**	**AS**	**S**	**AS**	**S**	**S**	**S**		**AS**	**AS**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	R	R
MALIBU	**52**	AR	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**AS**	**S**	**AS**	**S**	**S**	**S**	**AS**	**AS**	**AS**	**S**	**AS**	**S**	**S**	**S**	R	R
MANHATTAN	**53**	**S**	**S**	**AS**	**S**	AR	**S**	**S**		**S**	**S**	**S**	**S**	**AS**	**S**	**S**	**S**	**S**	AR	**AS**	**S**	**S**		**S**	**S**	R	**AS**
MATENO DUO	**54**	AR	**AS**	**AS**	R	**AS**	**S**	**S**	**AS**	**S**	**S**	**S**	**S**	AR	**S**	**S**	**S**	**AS**	**AS**	**AS**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	R	R
MONITOR	**46**	**AS**	**S**	**S**	AR	**AS**	**S**	**AS**	**AS**	R	**AS**	**S**	R	**S**	**S**	R	**S**	**AS**	**AS**	**AS**	**S**	R	**S**	R	R	R	R
OTHELLO	**60**	**S**	**S**	**S**	**S**	**AS**	**S**	**AS**	**S**	**AS**	AR	**AS**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**AS**	**S**	**AS**	**S**	**AS**	**S**	**S**	**AS**	**AS**	**AS**
PONTOS	**64**		**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**		**S**	**S**	**AS**	**S**	**AS**	**S**	**S**	**S**		**AS**	**AS**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	R	R
QUIRINUS	**68**		**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**		**S**	**S**	**AS**	**S**	**AS**	**S**	**S**	**S**		**AS**	**AS**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	R	R
REXADE TRIO	**69**	**AS**	**S**	R	**AS**	AR	**S**	**S**		**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**AS**	**S**	**S**	**AS**	**S**	**S**	**AS**	**S**	**S**	**S**	AR	**S**
SIGMA FLEX	**72**	**S**	**S**	**S**	**S**	**AS**	**S**	**AS**	**AS**	AR	R	AR	AR	AR	AS	AR	AR	**AS**	**AS**	**AS**	**S**	R	**S**	AR	R	AR	AR
SIGMA MAXX	**73**	**S**	**S**	**S**	**S**	**AS**	**S**	**AS**	**AS**	**AS**	AR	AR	**AS**	**AS**	**S**	**AS**	**AS**	**AS**	**AS**	**AS**	**S**	**AR**	**S**	**AS**	AR	**AS**	**AS**
SIGMA PLUS et SIGMA SUPRA	**74**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**AS**	**S**	**AS**	**S**	**S**	**AS**	**S**	**AS**	**S**	**AS**	**S**	**AS**	**S**	**AS**	AR	**AS**	**AS**
SIGMA STAR	**75**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**		**AS**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**
TOLUREX SC et autres produits (2)	**79**	**AS**	**AS**	**AS**	**S**	R	**AS**	**AS**	**AS**	**S**	R	R	AR	**S**	**AS**	R	**AS**	**AS**	AR	AR	**AS**	**S**	**S**	R	R	R	R
TRINITY	**84**	**AS**	**AS**	**AS**	**S**	**AS**	**S**	**S**	**AS**	**S**	**AS**	AR	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**AS**	**AS**	**S**	**AS**	**S**	**S**	**S**	**S**	R	R
XERTON	**88**	AR	**AS**	**AS**	AR		AR	AR		R	AR	AR	R	R	**AS**	AR	AR	AR	AR	AR	R	R	R	AR	R	R	R
ZEPPOS et autres produits	**89**	**S**	**S**	**S**	**S**	**AS**	**S**	AR	**S**	AR	AR	AR	AR	**S**	**S**	AR	**AS**	**AS**	**AS**	AR	**S**	**S**	**S**	AR	AR	AR	AR
Lutte contre les DICOTYLEES ANNUELLES																											
ALLIE et autres produits	**1 et 46**	R	AR	R	R	**AS**	**S**	**S**	**S**	**S**	R	R	**S**	**S**	**S**	**AS**	**S**	**AS**	**AS**	**AS**	**S**	**S**	**S**	**AS**	R	**S**	**S**
ALLIE EXPRESS	**2**	R	R	R	R	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**AS**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**AS**	**AS**	**AS**	**S**	**S**	**S**	**S**	**AS**	**S**	**S**
ALLIE STAR et BOUDHA	**3 et 16**	R	AR	R	R	**AS**	**S**	**S**	**S**	**S**	**AS**	AR	**S**	**S**	**S**	**AS**	**S**	**AS**	**AS**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**AS**	**S**	**S**
AURORA 40 WG	**7**	R	R	R	R	R	**S**	**S**	R	**S**	AR	**S**	**S**	R	R	**AS**	R	R	R	R	**S**	R	AR	**S**	**AS**	R	R
AZ 500	**10**	R	R	R	R	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	R	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**AS**	**S**	**AS**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	R	R
BEFLEX et GOUPIL	**13**	R	**AS**	R	R	**S**	**S**			**AS**	**AS**			**AS**	**AS**	**S**	AR						**S**	**S**	AR		
CAMEO et autres produits	**17 et 83**	R	R	R	R	**AS**	**S**	**S**	AR	**S**	**AS**	AR	**S**	**S**	**S**	**AS**	**S**	**AS**	AR	**S**	**S**	**S**	**S**	**AS**	R	**S**	**S**
CHEKKER	**22**	R	AR	AR	R	**AS**	**S**	**AS**	**AS**	**AS**	AR	**S**	**AS**	**S**	**S**	AR	**AS**	**AS**	**AS**	**AS**	**S**	**AS**	**S**	AR	AR	**AS**	**AS**
DIFLANIL 500 SC et autres produits	**28 et 59**	AR	AR	R	R	**AS**	**S**	**AS**	**AS**	AR	**AS**	AR	**S**	AR	**S**	**AS**	**S**	**AS**	**AS**	**AS**	**AS**	**AS**	**S**	**AS**	AR	R	R
DUPLOSAN et DUPLOSAN KV-P	**29**	R	R	R	R	R	**AS**	**S**	R	**S**	R	**S**	R	R	**S**	R	**S**	R	AR	AR	**S**	R	**S**	AR	AR	AR	AR
FLAME DUO	**34**	R	R	R	R	**S**	**S**	**S**	**AS**	**S**	**AS**	**S**	**S**	**S**	**S**	**AS**	**S**	**S**	**AS**	**S**	**S**	**S**	**S**	**AS**	R	**S**	**S**
FOX 480 SC	**37**	R	R	R	R		**AS**	R		**AS**	AR	R	**S**			**S**		AR					**AS**	AR	**S**	**S**	
GRATIL	**41**	R	R	R	R	R	**AS**	R	R	AR	R	**S**	R	**AS**	AR	R	R	AR	AR	R	**S**	R	**S**	R	R	R	R
HARMONY M et autres produits	**26 et 42**	R	AR	AR	R	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	AR	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**AS**	AR	**S**	**S**
MATRIGON et autres produits	**25 et 55**	R	R	R	R	R	R	R	**S**	R	R	R	R	**S**	R	R	R	**AS**	R	R	R	**S**	**S**	R	R	**S**	**S**
OMNERA LQM	**58**	R	R	R	R	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**AS**	AR	**S**	**S**
PICO SOLO	**61**	R		R	R	**AS**	**S**			AR	AR	**AS**	**AS**	**AS**	**AS**	**S**					**S**	**AS**		**S**	**S**	R	R
PILOTI	**62**	R	R	R	R	**AS**	**S**	**S**	**S**	**S**	**AS**	AR	**S**	**S**	**S**						**S**	**S**	**S**	**AS**	AR	**S**	**S**
PIXXARO EC et FRIMAX	**63**	R	R	R	R	AR	**AS**	**S**	R	**AS**	**S**	**S**	**S**	R	**S**	R	**S**	**S**	AR	**AS**	R	R		AR	AR	R	R
PRIMSTAR et autres produits	**49, 65 et 76**	R	R	R	R	**S**	**S**	R	**AS**	**S**	R	**S**	**AS**	**S**	**S**	R	**S**	**S**	AR	AR	**S**	**AS**	**S**	R	R	**AS**	**S**
PRIMUS et autres produits	**66**	R	R	R	R	**S**	**S**	R	**AS**	**AS**	R	**S**	R	**S**	**S**	R	**S**	**S**	**AS**	**AS**	**S**	**AS**	**S**	R	R	AR	**AS**
PRIMUS PERFECT	**67**	R	R	R	R	**S**	**S**	R	**S**	**AS**	R	**S**	R	**S**	**S**	R	**S**	**S**	**AS**	**AS**	**S**	**S**	**S**	R	R	**S**	**S**
SARACEN DELTA	**70**	AR	AR	R	R	**S**	**S**	**AS**	**AS**	**AS**	**AS**	**S**	**S**	**S**	**S**	**AS**	**S**	**S**	**AS**	**AS**	**S**	**AS**	**S**	**AS**	AR	AR	**AS**
SENTRALLAS	**71**	R	R	R	R		**AS**	**AS**		AR	AR	**S**	**S**	**AS**	**S**	**AS**		**AS**	AR	AR	AR		AR	AR	AR		
STARANE FORTE et autres produits	**11, 35, 36 et 77**	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	**S**	AR	R	**S**	R	R	**S**	**AS**	**AS**	AR	R	**S**	AR	AR	R	R
STOMP AQUA et autres produits	**57 et 78**	AR	**AS**	AR	AR	**AS**	**S**	**S**	R	**S**	**AS**	AR	**S**	AR	**S**	**S**	**S**	**AS**	**AS**	**S**	**AS**	R	**S**	**S**	**S**	R	R
TIMELINE	**80**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	R	**AS**	**S**	R	**S**	**AS**	**S**	**S**	R	**S**	**S**	AR	AR	**S**	**AS**	**S**	R	R	**AS**	**S**
TREVISTAR	**81**	R	R	R	R		**S**	AR		**AS**	**AS**	**S**	**AS**	**S**	**S**	R	**S**	**S**	**AS**	**S**	**S**	**S**		AR	AR	**S**	**S**
TREZAC	**82**	R	R	R	R		**AS**	**S**		**S**	**S**	**S**	**S**	R	**AS**	AR	**AS**	**AS**	**AS**	**AS**	R	R		AR	AR	R	**AS**
U-46-D-500 et autres produits	**85 et 86**	R	R	R	R	R	**AS**	**S**	R	**AS**	AR	R	**AS**	R	AR	AR	**AS**	**S**	R	R	R	R		AR	AR	**AS**	AR
U 46 M et autres produits	**87**	R	R	R	R	R	**AS**	**S**	R	**AS**	R	R	R	R	R	R	**S**	R	R	R	**S**	**AS**	**S**	AR	AR	**AS**	R
ZYPAR et autres produits	**90**	R	R	R	R	AR	**S**	**S**	**AS**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	R	**S**	**S**	AR	AR	**S**	**AS**		AR	AR	R	**S**
Lutte contre les DICOTYLEES ANNUELLES et VIVACES																											
BOFIX et KINVARA	**15 et 50**	R	R	R	R	R	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	AR	**AS**	**S**	R	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	AR	AR	**S**	**S**
CIRRAN et autres produits	**23 et 24**	R	R	R	R	R	**AS**	**S**	R	**AS**	R	R	R	R	R	R	**S**	R	R	R	S	**AS**	**S**	AR	AR	**S**	AR
DUPLOSAN SUPER et GRAMIX SUPER	**30**	R	R	R	R	R	**S**	**S**	R	**S**	**S**	**S**	**AS**	AR	**S**	R	**S**	**AS**	**AS**	**AS**	**S**	**AS**	**S**	**AS**	**AS**	**S**	**AS**

S= sensible ***AS*** = Assez sensible AR= assez résistant R= résistant

(1) fenoxaprop + safener: Paturin commun: S; Paturin annuel: R

(2) ATTENTION: certaines variétés de froment sont sensibles au chlortoluron - la liste des variétés sensibles/tolérantes est disponible dans le Livre Blanc Céréales de septembre.

Mode d'action et famille chimique des substances

Modes d'action		Familles chimiques	Substances actives	Mode de pénétration	Produits
1	Inhibiteurs de l' ACCase	Aryloxyphenoxypropionates	fenoxaprop	foliaire	38
		Phenylpyrazolines	pinoxaden	foliaire	9, 31, 80
2	Inhibiteurs de l'ALS	Sulfonylurées	amidosulfuron	foliaire	22, 41, 74
			iodosulfuron	foliaire	5, 22, 40, 44, 48, 60, 73, 74, 75, 89
			mesosulfuron	foliaire	4, 5, 31, 45, 48, 60, 72, 73, 74, 75, 89
			metsulfuron	foliaire	1, 2, 3, 16, 26, 42, 46, 58, 62
			sulfosulfuron	racinaire et foliaire	56
			thifensulfuron	foliaire	26, 42, 58, 71
			tribenuron	foliaire	3, 16, 17, 34, 83
		Triazolinones	propoxycarbazone	racinaire	6, 72
			thiencarbazone	racinaire et foliaire	5, 40, 45, 75
		Triazolopyrimidines	florasulam	foliaire	19, 20, 21, 34, 49, 65, 66, 67, 69, 70, 76, 80, 81, 90
			pyroxsulam	foliaire	18, 19, 20, 21, 53, 69
3	Inhibiteurs de l'assemblage des microtubules	Dinitroanilines	pendimethaline	racinaire	52, 57, 78, 84
4	Phytohormones	Acides phenoxy-carboxyliques	2,4-D	foliaire	23, 24, 50, 85, 86
			dichlorprop-p	foliaire	30
			MCPA	foliaire	15, 23, 24, 30, 87
			mecoprop-p	foliaire	29, 30
		Acides pyridine-carboxyliques	aminopyralide	foliaire	82
			clopyralide	foliaire	15, 25, 50, 55, 67, 81
			fluroxypyr	foliaire	11, 15, 35, 36, 49, 50, 58, 63, 65, 71, 76, 77, 80, 81
		Arylpicolinates	halauxifen	foliaire	20, 32, 53, 63, 69, 82, 90
5	Inhibiteurs de la photosynthèse	Urées	chlortoluron (1)	racinaire	79, 84
12	Inhibiteurs de la biosynthèse des caroténoides	Phenylethers	beflubutamide	racinaire et foliaire	13
			diflufenican	racinaire et foliaire	28, 32, 43, 47, 48, 51, 54, 59, 60, 62, 70, 84
			picolinafen	racinaire et foliaire	61, 64, 68
14	Inhibiteurs de la PPO	Diphenylethers	bifenox	foliaire	37
		Triazolinones	carfentrazone	foliaire	2, 7
15	Inhibiteurs de la biosynthèse des lipides	Benzofuranes	ethofumesate	foliaire	88
		Oxyacetamides	flufenacet	racinaire	12, 33, 39, 43, 51, 52, 64, 68
			prosulfocarbe	racinaire et foliaire	27, 32, 47
		Thiocarbamates	triallate	racinaire	8
29	Inhibiteurs de la biosynthèse de cellulose	Benzamides	isoxaben	racinaire	10
32	Inhibiteurs de la biosynthèse des caroténoides	Diphenylethers	aclonifen	racinaire	54

(1) ATTENTION: certaines variétés de froment sont sensibles au chlortoluron - la liste des variétés sensibles/tolérantes est disponible dans le Livre Blanc Céréales de septembre.

Composition des produits

	Noms commerciaux	Substances actives	Composition	Mode d'action	Voir produit N°
1	ALLIE et autres produits	metsulfuron	SG: 20%	2	46
2	ALLIE EXPRESS	carfentrazone + metsufluron	WG: 40 + 10 %	14 + 2	
3	ALLIE STAR	tribenuron + metsulfuron	SG: 22,2 + 11,1 %	2 + 2	16
4	ALTIVATE	mesosulfuron + safener	WG: 6 + 12 %	2	
5	ARCHIPEL STAR	mesosulfuron + iodosulfuron + thiencarbazone + safener	WG: 4,5 + 4,5 + 3,75 + 13,5%	2 + 2 + 2	75
6	ATTRIBUT	propoxycarbazone	SG: 70%	2	
7	AURORA 40 WG	carfentrazone	WG: 40%	14	
8	AVADEX FACTOR	triallate	CS: 450 g/L	15	
9	AXIAL et AXEO	pinoxaden + safener	EC: 50 + 12,5 g/L	1	
10	AZ 500	isoxaben	SC: 500 g/L	29	
11	BARCLAY HURLER 200 et autres produits	fluroxypyr	EC: 200 g/L	4	35, 36, 77
12	BATTLE et autres produits	flufenacet	SC: 500 g/L	15	33, 39
13	BEFLEX et GOUPIL	beflubutamide	SC: 500 g/L	12	
14	BELOUKHA et autres produits	acide pélargonique	EC: 680 g/L	-	
15	BOFIX	mcpa + fluroxypyr + clopyralide	EW: 200 + 40 + 20 g/L	4 + 4 + 4	50
16	BOUDHA	tribenuron + metsulfuron	WG: 25 + 25 %	2 + 2	3
17	CAMEO et ASSYNT	tribenuron	SG: 50%	2	83
18	CAPRI	pyroxsulam + safener	WG: 7,5 + 7,5 %	2	
19	CAPRI DUO	pyroxsulam + florasulam + safener	WG: 7,1 + 1,4 + 7,1%	2 + 2	21
20	CAPRI FORTE et MANHATTAN FORTE	pyroxsulam + halauxifen + florasulam + safener	WG: 18,8 + 5,2 + 3,8 + 26,6 %	2 + 4 + 2	69
21	CAPRI TWIN et BROADWAY	pyroxsulam + florasulam + safener	WG: 6,8 + 2,3 + 6,8 %	2 + 2	19
22	CHEKKER	amidosulfuron + iodosulfuron + safener	WG: 12,5 + 1,25 + 12,5 %	2 + 2	
23	CIRRAN	mcpa + 2,4-D	SL: 315 + 360 g/L	4 + 4	24
24	CIRRAN EXTRA et DAMEX FORTE SUPER	mcpa + 2,4-D	SL: 345 + 345 g/L	4 + 4	23
25	CLAP	clopyralide	SL: 300 g/L	4	55
26	CONNEX et RACING EXTRA	thifensulfuron + metsulfuron	WG: 68,2 + 6,8	2 + 2	42
27	DEFI et autres produits	prosulfocarbe	EC: 800 g/L	15	
28	DIFLANIL 500 SC et autres produits	diflufenican	SC: 500 g/L	12	59
29	DUPLOSAN KV-P et DUPLOSAN	mecoprop-p	SL: 600 g/L	4	
30	DUPLOSAN SUPER et GRAMIX SUPER	dichlorprop-p + mcpa + mecoprop-p	SL: 310 + 160 + 130 g/L	4 + 4 + 4	
31	EDAPTIS	pinoxaden + mesosulfuron + safener	OD: 60 + 12 + 35 g/L	1 + 2	
32	ELEDURA	prosulfocarbe + diflufenican + halauxifen + safener	EC: 667 + 14 + 1,33 + 1,33 g/L	15 + 12 + 4	
33	FENCE	flufenacet	SC: 480 g/L	15	12, 39
34	FLAME DUO	tribenuron + florasulam	SG: 25 + 10%	2 + 2	
35	FLUROSTAR 180 et GALGONE 180 SC	fluroxypyr	EC: 180 g/L	4	11, 36, 77
36	FLUROSTAR FORTE	fluroxypyr	EC: 400 g/L	4	11, 35, 77
37	FOX 480 SC	bifenox	SC: 480 g/L	14	
38	FOXTROT	fenoxaprop + safener	EW: 69 + 35 g/L	1	
39	GLOSSET SC	flufenacet	SC: 600 g/L	15	12, 33
40	GORDIUM STAR	iodosulfuron + thiencarbazone + safener	WG: 3,3 + 2,5 + 15	2 + 2	
41	GRATIL	amidosulfuron	WG: 75%	2	
42	HARMONY M	thifensulfuron + metsulfuron	SG: 40 + 4 %	2 + 2	26
43	HEROLD SC et autres produits	flufenacet + diflufenican	SC: 400 + 200 g/L	15 + 12	51
44	HUSSAR ULTRA	iodosulfuron + safener	OD: 100 + 300 g/L	2	
45	INCELO	mesosulfuron + thiencarbazone + safener	WG: 4,5 + 1,5 + 11,25%	2 + 2	
46	ISOMEXX et autres produits	metsulfuron	WG: 20%	2	1
47	JURA et JURA MAX	prosulfocarbe + diflufenican	EC: 667 + 14 g/L	15 + 12	
48	KALENKOA	diflufenican + mesosulfuron + iodosulfuron + safener	OD: 120 + 9 + 7,5 + 27 g/L	12 + 2 + 2	60
49	KART et autres produits	fluroxypyr + florasulam	SE: 100 + 1 g/L	4 + 2	65, 76
50	KINVARA	mcpa + fluroxypyr + clopyralide	ME: 233 + 50 + 28 g/L	4 + 4 + 4	15
51	LIBERATOR et GIDDO	flufenacet + diflufenican	SC: 400 + 100 g/L	15 + 12	43
52	MALIBU	pendimethaline + flufenacet	EC: 300 + 60 g/L	3 + 15	
53	MANHATTAN	pyroxsulam + halauxifen + safener	WG: 25 + 7 + 35,4 %	2 + 4	
54	MATENO DUO	aclonifen + diflufenican	SC: 500 + 100 g/L	32 + 12	
55	MATRIGON et autres produits	clopyralide	SL: 100 g/L	4	25
56	MONITOR	sulfosulfuron	WG: 80%	2	
57	MOST MICRO et RAMPAR	pendimethaline	CS: 365 g/L	3	78
58	OMNERA LQM	fluroxypyr + thifensulfuron + metsulfuron	OD: 135 + 30 + 5 g/L	4 + 2 + 2	
59	OSSETIA et autres produits	diflufenican	WG: 50%	12	28
60	OTHELLO	diflufenican + mesosulfuron + iodosulfuron + safener	OD: 50 + 7,5 + 2,5 + 22,5 g/L	12 + 2 + 2	48
61	PICO SOLO	picolinafen	WG: 75 %	12	
62	PILOTI	diflufenican + metsulfuron	WG: 60 + 6 %	12 + 2	
63	PIXXARO EC et FRIMAX	fluroxypyr + halauxifen + safener	EC: 280 + 12 + 12	4 + 4	
64	PONTOS	flufenacet + picolinafen	SC: 240 + 100 g/L	15 + 12	68
65	PRIMSTAR et autres produits	fluroxypyr + florasulam	SE: 100 + 2,5 g/L	4 + 2	49, 76
66	PRIMUS et autres produits	florasulam	SC: 50 g/L	2	
67	PRIMUS PERFECT	clopyralide + florasulam	SC: 300 + 25 g/L	4 + 2	
68	QUIRINUS	flufenacet + picolinafen	SC: 240 + 50 g/L	15 + 12	64
69	REXADE TRIO	pyroxsulam + florasulam + halauxifen + safener	WG: 24 + 10 + 10 + 21%	2 + 2 + 4	20
70	SARACEN DELTA	diflufenican + florasulam	SC: 500 + 50 g/L	12 + 2	
71	SENTRALLAS	fluroxypyr + thifensulfuron	OD: 150 + 30 g/L	4 + 2	
72	SIGMA FLEX	propoxycarbazone + mesosulfuron + safener	WG: 6,75 + 4,5 + 9%	2 + 2	
73	SIGMA MAXX	mesosulfuron + iodosulfuron + safener	OD: 10 + 2 + 30 g/L	2 + 2	89
74	SIGMA PLUS et SIGMA SUPRA	amidosufluron + mesosulfuron + iodosulfuron + safener	WG: 5 + 3 + 1 + 9%	2 + 2 + 2	
75	SIGMA STAR	mesosulfuron + thiencarbazone + iodosulfuron + safener	WG: 4,5 + 2,25 + 0,9 + 13,5 %	2 + 2 + 2	5
76	SPITFIRE	fluroxypyr + florasulam	SE: 100 + 5 g/L	4 + 2	49, 65
77	STARANE FORTE	fluroxypyr	EC: 333 g/L	4	11, 35, 36
78	STOMP AQUA	pendimethaline	CS: 455 g/L	3	57
79	TOLUREX SC et autres produits	chlortoluron (1)	SC: 500 g/L	5	
80	TIMELINE	fluroxypyr + pinoxaden + florasulam + safener	EC: 52 + 30 + 1,75 + 7,5 g/L	4 + 1 + 2	
81	TREVISTAR	fluroxypyr + clopyralide + florasulam	EC: 144 + 80 + 2,5 gL	4 + 4 + 2	
82	TREZAC	halauxifen + aminopyralide + safener	EC: 21 + 25 + 30 g/L	4 + 4	
83	TRIBE et autres produits	tribenuron	WG: 75%	2	17
84	TRINITY	pendimethaline + chlortoluron + diflufenican	SC: 300 + 250 + 40 g/L	3 + 5 + 12	
85	URI	2,4-D	SL: 600 g/L	4	86
86	U-46-D-500 et autres produits	2,4-D	SL: 500 g/L	4	85
87	U 46 M et autres produits	mcpa	SL: 750 g/L	4	
88	XERTON	ethofumesate	SC: 417 g/L	15	
89	ZEPPOS et autres produits	mesosulfuron + iodosulfuron + safener	WG: 3 + 0,6 + 9 %	2 + 2	73
90	ZYPAR et autres produits	halauxifen + florasulam + safener	OD: 6 + 5 + 6 g/L	4 + 2	

(1) ATTENTION: certaines variétés de froment sont sensibles au chlortoluron - la liste des variétés sensibles/tolérantes est disponible dans le Livre Blanc Céréales de septembre.

Liste établie le 19 janvier 2026

Herbicides (1/3) - Pré-semis à pré-émergence (BBCH00-08) (mise à jour : 06/01/2026)																															
Nom commercial	Composition	Mode d'action	Code	N° autorisation	Formulation	Mode de pénétration	Stade d'application BBCH	Dose maximum autorisée	Nombre d'applications max.	Culture(s)														Cible(s)				Zone tampon (mètres) suivant % anti-			
										Orge		Froment		Triticale		Épeautre		Seigle		Avoine		Graminées		Dicotylées		le long des cours et plans d'eau		le long des fossés de bord de	
										Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Annuelles	Vivaces	Annuelles	Vivaces	75%	90%	75%	90%
ARNOLD (DLU : 10/12/2026)	400 g/l flufénacet 200 g/l diflufénican	15 + 12	43	10877P/B	SC	R/F	00-08	0,6 l/ha	1	x		x		x		x		x				Ga		Da		20	10	20	10
AVADEX FACTOR	450 g/l triallate	15	8	10947P/B	CS	R	00-08	3,6 l/ha	1	x	x	x		x	x	x	x					Ga Vc Fa Rg	Rg			-	20	-	20
AZ 500	500 g/l isoxabène	29	10	7573P/B	SC	R	01-08	0,2 l/ha	1	x		x		x		x								Da		6	6	2	1
BATTLE (DLU : 10/12/2026)	*500 g/l flufénacet*	*15*	*12*	*10886P/B*	*SC*	*R*	*00-08*	*0,5 l/ha*	*1*	*x*		*x*		*x*				*x*				*Ga*				-	*10*	-	*10*
BELOUKHA	680 g/l acide pélargonique	inconnu	14	10586P/B	EC	F	00-08	16 l/ha	2		x		x		x		x		x		x			Cb		6	6	1	1
BRODAL	500 g/l diflufénican	12	28	35305P/B	SC	R/F	00-08	0,1l/ha	1	x		x		x		x		x		x				Da		6	6	5	1
CEVINO 500 SC (DLU : 10/12/2026)	*500 g/l flufénacet*	*15*	*12*	*31446P/B*	*SC*	*R*	*00-08*	*0,3 l/ha*	*1*	*x*		*x*										*Ga*		*Da*		*6*	*6*	*5*	*1*
CHLOORTOLURON 500 SC	500 g/l chlortoluron	5	79	7980P/B	SC	R	01-07	3 l/ha*	1	x		x		x		x						Ga Vc		Da		6	6	2	1
DIFLANIL 500 SC	500 g/l diflufénican	12	28	9408P/B	SC	R/F	01-08	0,375 l/ha	1	x		x		x	x	x	x	x	x					Da		6	6	5	1
FLASH 500 SC	500 g/l diflufénican	12	28	35202P/B	SC	R/F	00-08	0,28 l/ha	1	x		x												Da		30	20	30	20
FLUENT 500 SC (DLU : 10/12/2026)	*500 g/l flufénacet*	*15*	*12*	*10988P/B*	*SC*	*R*	*00-08*	*0,4 l/ha*	*1*	*x*		*x*		*x*		*x*		*x*				*Ga*				*6*	*6*	*2*	*1*
GLOSSET SC (DLU : 10/12/2026)	*600 g/l flufénacet*	*15*	*39*	*11009P/B*	*SC*	*R*	*00-08*	*0,2 l/ha*	*1*					*x*				*x*				*Ga*				*6*	*6*	*5*	*1*
								0,4 l/ha						*x*				*x*				*Vc*				*6*	*6*	*5*	*1*
HEROLD SC (DLU : 10/12/2026)	*400 g/l flufénacet* *200 g/l diflufénican*	*15 + 12*	*43*	*9533P/B*	*SC*	*R/F*	*00-08*	*0,6 l/ha*	*1*	*x*		*x*										*Ga*		*Da*		*#*	*10*	*#*	*10*
JURA MAX	667 g/l prosulfocarbe 14 g/l diflufénican	15 + 12	47	33221P/B	EC	R/F	00-08	3 l/ha	1	x		x		x		x		x				Jv Vc				-	20	-	20
LENTIPUR 500 SC	500 g/l chlortoluron	5	79	8875P/B	SC	R	00-08	3 l/ha*	1	x		x		x		x	x					Ga Vc		Da		6	6	5	1
LIBERATOR (DLU : 10/12/2026)	*400 g/l flufénacet* *100 g/l diflufénican*	*15 + 12*	*51*	*9681P/B*	*SC*	*R/F*	*00-08*	*0,6 l/ha*	*1*	*x*		*x*				*x*						*Ga*		*Da*		*6*	*6*	*2*	*1*
MALIBU (DLU : 10/12/2026)	*300 g/l pendiméthaline* *60 g/l flufénacet*	*3 + 15*	*52*	*9316P/B*	*EC*	*R*	*00-08*	*2,5 l/ha*	*1*	*x*		*x*										*Ga*		*Da*		*6*	*6*	*5*	*1*

Nom commercial	Composition	Mode d'action	Code	N° autorisation	Formulation	Mode de pénétration	Stade d'application BBCH	Dose maximum autorisée	Nombre d'applications max.	Culture(s)														Cible(s)				Zone tampon (mètres) suivant % anti-			
										Orge		Froment		Triticale		Épeautre		Seigle		Avoine		Graminées		Dicotylées		le long des cours et plans d'eau		le long des fossés de bord de	
										Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Annuelles	Vivaces	Annuelles	Vivaces	75%	90%	75%	90%
MATENO DUO	500 g/l aclonifène 100 g/l diflufénican	32 + 12	54	11094P/B	SC	R/F	00-08	0,7 l/ha	1			x		x								Jv Pa		Da	Dv	-	20	-	20
																x								Da	Dv				
								0,35 l/ha		x								x						Da	Dv				
MOST MICRO (DLU : 03/02/2027)	*365 g/l pendiméthaline*	*3*	*57*	*10330P/B*	*CS*	*R*	*01-08*	*2,2 l/ha*	*1*	*x*														*Da*		*6*	*6*	*5*	*1*
NACETO (DLU : 10/12/2026)	*400 g/l flufénacet* *100 g/l diflufénican*	*15 + 12*	*43*	*10603P/B*	*SC*	*R/F*	*00-08*	*0,6 l/ha*	*1*	*x*		*x*		*x*		*x*		*x*				*Ga*		*Da*		*6*	*6*	*2*	*1*
NUCLEUS (DLU : 10/12/2026)	*400 g/l flufénacet* *200 g/l diflufénican*	*15 + 12*	*43*	*11212P/B*	*SC*	*R/F*	*00-08*	*0,6 l/ha*	*1*	*x*		*x*		*x*		*x*		*x*				*Ga*		*Da*		*6*	*6*	*5*	*1*
OSSETIA	500 g/kg diflufénican	12	59	10622P/B	WG	R/F	01-08	0,24 kg/ha	1	x		x		x	x	x	x	x	x					Da		6	6	5	1
								0,125 kg/ha			x		x											Da					
PICO SOLO	750 g/kg picolinafène	12	61	11252P/B	WG	F	00-08	0,133 kg/ha	1	x		x		x		x		x						Da		20	10	20	10
PONTOS (DLU : 10/12/2026)	*240 g/l flufénacet* *100 g/l picolinafène*	*15 + 12*	*64*	*10604P/B*	*SC*	*R/F*	*00-08*	*1l/ha*	*1*	*x*		*x*		*x*		*x*		*x*				*G a V c J v*		*Da*		*6*	*6*	*5*	*1*
QUIRINUS (DLU : 10/12/2026)	*240 g/l flufénacet* *50 g/l picolinafène*	*15 + 12*	*68*	*10605P/B*	*SC*	*R/F*	*00-08*	*1l/ha*	*1*	*x*		*x*		*x*		*x*		*x*				*G a V c J v*		*Da*		*6*	*6*	*2*	*1*
ROXY XTRA	900 g/l prosulfocarbe	15	27	29080P/B	EC	R/F	00-08	4 l/ha	1	x		x		x		x		x				Vc Jv				-	10	-	10
SEMPRA	500 g/l diflufénican	12	28	10088P/B	SC	R/F	01-08	0,375 l/ha	1	x		x		x	x	x	x	x	x					Da		6	6	2	1
SIRIONOVA (DLU : 10/12/2026)	*500 g/l flufénacet*	*15*	*12*	*11213P/B*	*SC*	*R*	*01-08*	*0,48 l/ha*	*1*	*x*		*x*										*Ga*				*10*	*6*	*10*	*5*
											x		*x*									*Ga*				*6*	*6*	*1*	*1*
STOMP AQUA	455 g/l pendiméthaline	3	78	9839P/B	CS	R	01-08	2 l/ha	1	x														Da		6	6	5	1
SUNFIRE (DLU : 10/12/2026)	*500 g/l flufénacet*	*15*	*12*	*10938P/B*	*SC*	*R*	*00-08*	*0,36 l/ha*	*1*	*x*		*x*		*x*				*x*				*P a J v*				*6*	*6*	*5*	*1*
								0,48 l/ha														*Vc*							
TRINITY	300 g/l pendiméthaline 250 g/l chlortoluron 40 g/l diflufénican	3 +5 + 12	84	10572P/B	SC	R/F	00-08	2 l/ha	1	x		x		x	x			x				Ga Jv		Da		10	6	10	5
											x		x									Ga Jv		Da		6	6	5	1

Herbicides (2/3) - Levée à début tallage (BBCH09-20) (mise à jour : 06/01/2026)

Nom commercial	Composition	Mode d'action	Code	N° autorisation	Formulation	Mode de pénétration	Stade d'application BBCH	Dose maximum autorisée	Nombre d'applications max.	Culture(s)														Cible(s)				Zone tampon (mètres) suivant % anti-			
										Orge		Froment		Triticale		Épeautre		Seigle		Avoine				Graminées		Dicotylées		le long des cours et plans d'eau		le long des fossés de bord de	
										Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Hiver	Printemps			Annuelles	Vivaces	Annuelles	Vivaces	75%	90%	75%	90%
ABUTO	200 g/kg metsulfuron-méthyle	2	1	31885P/B	WG	F	13-20	30 g/ha	1		x		x		x		x								Da	Dv	6	6	1	1
ACCURATE	20 % metsulfuron-méthyle	2	1	9551P/B	WG	F	10-19	0,02 kg/ha	1		x		x		x		x		x		x				Da	Dv	6	6	1	1
ALLIE	20 % metsulfuron-méthyle	2	1	9450P/B	SG	F	12-20	0,03 kg/ha	1	x		x		x	x	x	x	x	x						Da	Dv	6	6	1	1
ALLIE STAR	11,1 % metsulfuron-méthyle 22,2 % tribénuron-méthyle	2 + 2	3	9795P/B	SG	F	12-20	0,045 kg/ha	1	x		x		x		x		x	x						Da	Dv	6	6	1	1
ARNOLD (DLU : 10/12/2026)	400 g/l flufénacet 200 g/l diflufénican	15 + 12	43	10877P/B	SC	R/F	10-13	0,6 l/ha	1	x		x		x		x		x				Ga		Da		20	10	20	10
ARYLEX TECHNICAL	7,5 g/l cloquintocet-méxyl 7,8 g/l halauxifène-méthyle	4	-	10517P/B	EC	F	10-20	1 l/ha	1	x		x		x		x		x						Da		20	10	20	10
							13-20	0,8 l/ha			x		x		x		x		x					Da					
AXIAL	12.5 g/l cloquintocet-méxyl 50 g/l pinoxaden	1	9	9602P/B	EC	F	13-20	0,9 l/ha	1	x	x	x	x	x	x	x	x					Fa Jv Vc				6	6	1	1
								1,2 l/ha		x		x		x	x	x	x					Vc Rg	Rg						
AZ 500	500 g/l isoxabène	29	10	7573P/B	SC	R	09-13	0,2 l/ha	1	x		x		x		x								Da		6	6	2	1
BATTLE (DLU : 10/12/2026)	*500 g/l flufénacet*	*15*	*12*	*10886P/B*	*SC*	*R*	*09-20*	*0,5 l/ha*	*1*	*x*		*x*		*x*				*x*				*Ga*				-	*10*	-	*10*
BEFLEX	500 g/l béflubutamide	12	13	10124P/B	SC	R/F	09-20	0,4 l/ha	1	x		x		x		x		x						Da		20	10	20	10
BOUDHA	25 % metsulfuron-méthyle 25 % tribénuron-méthyle	2 + 2	16	10190P/B	WG	F	12-19	0,008 kg/ha	1		x		x		x		x		x					Da		-	6	-	1
BRODAL	500 g/l diflufénican	12	28	35305P/B	SC	R/F	10-20	0,1l/ha	1	x		x		x		x		x		x				Da		6	6	5	1
CAMEO	50 % tribénuron-méthyle	2	17	9581P/B	SG	F	12-20	0,045 kg/ha	1	x		x		x		x		x	x					Da	Dv	6	6	2	1
CAPRIFORTE	37,5 g/kg florasulam 52,1g/kg halauxifène-méthyl 187,5 g/kg pyroxsulam 266 g/kg cloquintocet-acide	2 + 4 + 2	20	28801P/B	WG	F	12-20	0,1kg/ha	1			x		x		x		x				Vc Pa Jv Rg	Rg	Da		-	20	-	20
CEVINO 500 SC (DLU : 10/12/2026)	*500 g/l flufénacet*	*15*	*12*	*31446P/B*	*SC*	*R*	*11-20*	*0,35 l/ha*	*1*			*x*										*Ga*		*Da*		*6*	*6*	*5*	*1*
							12-20			*x*												*Ga*		*Da*					

Nom commercial	Composition	Mode d'action	Code	N° autorisation	Formulation	Mode de pénétration	Stade d'application BBCH	Dose maximum autorisée	Nombre d'applications max.	Culture(s)														Cible(s)				Zone tampon (mètres) suivant % anti-			
										Orge		Froment		Triticale		Épeautre		Seigle		Avoine		Graminées		Dicotylées		le long des cours et plans d'eau		le long des fossés de bord de	
										Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Annuelles	Vivaces	Annuelles	Vivaces	75%	90%	75%	90%
CONNEX	68,2 % thifensulfuron-méthyle 6,8 % metsulfuron-méthyle	2 + 2	26	9814P/B	WG	F	12-20	60 g/ha	1	x		x		x		x		x		x				Da		6	6	1	1
DEFI	800 g/l prosulfocarbe	15	27	7864P/B	EC	R/F	12	3 l/ha	1	x		x		x		x		x				Jv Vc				-	6	-	1
DEFT	20 % metsulfuron-méthyle	2	1	9552P/B	WG	F	10-19	0,02 kg/ha	1		x		x		x		x		x		x			Da	Dv	-	6	-	1
DIFLANIL 500 SC	500 g/l diflufénican	12	28	9408P/B	SC	R/F	09-20	0,375 l/ha	1	x		x		x	x	x	x	x	x					Da		6	6	5	1
ELEDURA	667 g/l prosulfocarbe 14 g/l diflufénican 133 g/l cloquintocet-mexyl 133 g/l halauxifène-méthyl	15 + 12 + 4	32	34061P/B	EC	R/F	10-12	3 l/ha	1	x		x		x				x				Ga		Da		30	20	30	20
FENCE (DLU : 10/12/2026)	*480 g/l flufénacet*	*15*	*33*	*10523P/B*	*SC*	*R*	*11-13*	*0,5 l/ha*	*1*			*x*										*Ga*				*6*	*6*	*2*	*1*
FINY	20 % metsulfuron-méthyle	2	1	9482P/B	SG	F	12-20	0,03 kg/ha	1	x		x		x	x	x	x	x	x					Da	Dv	-	6	-	1
FLUENT 500 SC (DLU : 10/12/2026	*500 g/l flufénacet*	*15*	*12*	*10988P/B*	*SC*	*R*	*09-16*	*0,4 l/ha*	*1*	*x*		*x*		*x*		*x*		*x*				*Ga*				*6*	*6*	*2*	*1*
FOXTROT	69 g/l fenoxaprop-P-éthyle 34,5 g/l cloquintocet-méxyl	1	38	9705P/B	EW	F	13-20	1l/ha	1	x	x	x	x	x	x			x	x			Ga				6	6	1	1
FRAGMA	50 g/l florasulame	2	66	10349P/B	SC	F	14-20	0,05 l/ha	1	x	x	x	x			x	x			x	x			Da Mc Mo		-	10	-	10
														x	x			x						Da Mc					
								0,1l/ha		x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x			Gg					
GLOBUS	50 g/l florasulame	2	66	10997P/B	SC	F	14-20	0,05 l/ha	1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			Da Mc Mo		-	6	-	1
								0,1l/ha		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			Gg					
GLOSSET SC (DLU : 10/12/2026)	*600 g/l flufénacet*	*15*	*39*	*11009P/B*	*SC*	*R*	*11-13*	*0,4 l/ha*	*1*	*x*		*x*		*x*		*x*		*x*				*Ga*				*6*	*6*	*5*	*1*
GRATIL	75 % amidosulfuron	2	41	8316P/B	WG	F	13-20	0,04 kg/ha	1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			Cr Gg		6	6	1	1
HARMONY M	40 g/kg metsulfuron-méthyle 400 g/kg thifensulfuron-méthyle	2 + 2	42	9510P/B	SG	F	12-20	0,1kg/ha	1	x		x		x	x	x	x	x	x	x	x			Da		6	6	1	1
HEROLD SC (DLU : 10/12/2026)	*400 g/l flufénacet* *200 g/l diflufénican*	*15 + 12*	*43*	*9533P/B*	*SC*	*R/F*	*11-13*	*0,6 l/ha*	*1*	*x*		*x*						*x*				*Ga*		*Da*		*10*	*6*	*10*	*5*

Nom commercial	Composition	Mode d'action	Code	N° autorisation	Formulation	Mode de pénétration	Stade d'application BBCH	Dose maximum autorisée	Nombre d'applications max.	Culture(s)														Cible(s)				Zone tampon (mètres) suivant % anti-			
										Orge		Froment		Triticale		Épeautre		Seigle		Avoine		Graminées		Dicotylées		le long des cours et plans d'eau		le long des fossés de bord de	
										Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Annuelles	Vivaces	Annuelles	Vivaces	75%	90%	75%	90%
INCELO	47 g/kg mésosulfuron-méthyl 112,5 g/kg méfenpyr-diéthyl 15,8 g/kg thiencarbazone-méthyl	2 + 2	45	11211P/B	WG	F	13-20	0,2 kg/ha	1			x		x		x		x				Pa Jv				6	6	2	1
							13-20	0,33 kg/ha				x				x						Vc		Da		6	6	2	1
ISOMEXX	20 % metsulfuron-méthyle	2	46	9481P/B	WG	F	10-19	0,02 kg/ha	1		x		x		x		x		x		x			Da	Dv	6	6	1	1
JURA	667 g/l prosulfocarbe 14 g/l diflufénican	15 + 12	47	10633P/B	EC	R/F	12	3,6 l/ha	1	x		x		x				x				Jv Vc				-	20	-	20
JURA MAX	667 g/l prosulfocarbe 14 g/l diflufénican	15 + 12	47	33221P/B	EC	R/F	10-12	3 l/ha	1	x		x		x		x		x				Jv Vc				-	20	-	20
LIBERATOR (DLU : 10/12/2026)	*400 g/l flufénacet 100 g/l diflufénican*	*15 + 12*	*51*	*9681P/B*	*SC*	*R/F*	*10-20*	*0,6 l/ha*	*1*	*x*		*x*				*x*						*Ga*		*Da*		*6*	*6*	*2*	*1*
MALIBU (DLU : 10/12/2026)	*300 g/l pendiméthaline 60 g/l flufénacet*	*3 + 15*	*52*	*9316P/B*	*EC*	*R*	*10-20*	*2 l/ha*	*1*	*x*		*x*										*Jv*				*6*	*6*	*5*	*1*
								3 l/ha		*x*		*x*										*Ga*		*Da*					
MANHATTAN	69,5 g/kg halauxifène-méthyl 250 g/kg pyroxsulam 354 g/kg cloquintocet-acide	2 + 4	53	28074P/B	WG	-	12-20	0,075 kg/ha	1			x		x		x		x				Vc Pa Jv Rg	Rg	Da		-	10	-	10
MATENO DUO	500 g/l aclonifène 100 g/l diflufénican	32 + 12	54	11094P/B	SC	R/F	10-13	0,7 l/ha	1			x		x		x						Jv Pa		Da	Dv	-	20	-	20
								0,35 l/ha		x								x						Da	Dv				
METRO SG	20 % metsulfuron-méthyle	2	1	10143P/B	SG	F	12-20	0,03 kg/ha	1	x		x		x		x		x		x				Da	Dv	6	6	2	1
MONITOR	80 % sulfosulfuron	2	56	9158P/B	WG	R/F	13-20	0,0125 kg/ha	1			x		x	x	x	x					Ga		Da		6	6	2	1
MOOSE 800 EC	800 g/l prosulfocarbe	15	27	28325P/B	EC	R/F	12	3 l/ha	1	x		x		x		x		x				Jv Vc				-	6	-	1
MOST MICRO (DLU : 03/02/2027)	*365 g/l pendiméthaline*	*3*	*57*	*10330P/B*	*CS*	*R*	*09-20*	*2,2 l/ha*	*1*	*x*														*Da*		*6*	*6*	*5*	*1*
							11-12					*x*												*Da*					
NACETO (DLU : 10/12/2026)	*400 g/l flufénacet 200 g/l diflufénican*	*15 + 12*	*43*	*10603P/B*	*SC*	*R/F*	*11-13*	*0,6 l/ha*	*1*	*x*		*x*		*x*		*x*		*x*				*Ga*		*Da*		*10*	*6*	*10*	*5*
NUCLEUS (DLU : 10/12/2026)	*400 g/l flufénacet 200 g/l diflufénican*	*15 + 12*	*43*	*11212P/B*	*SC*	*R/F*	*09-13*	*0,6 l/ha*	*1*	*x*		*x*		*x*		*x*		*x*				*Ga*		*Da*		*6*	*6*	*5*	*1*
OSSETIA	50 % diflufénican	12	59	10622P/B	WG	R/F	09-20	0,24 kg/ha	1	x		x		x	x	x	x	x	x					Da		6	6	5	1
								0,125 kg/ha			x		x											Da					
PICO SOLO	750 g/l picolinafène	12	61	11252P/B	WG	F	09-20	0,133 kg/ha	1	x		x		x		x		x						Da		20	10	20	10
PIXXARO EC	280 g/l fluroxypyr 12,5 g/l halauxifène-méthyle 12 g/l cloquintocet-méxyl	4 + 4	63	10575P/B	EC	F	13-20	0,25 l/ha	1											x				Da	Dv	6	6	2	1
								0,5 l/ha			x		x		x		x		x					Da	Dv				
PONTOS (DLU : 10/12/2026)	*240 g/l flufénacet 100 g/l picolinafen*	*15 + 12*	*64*	*10604P/B*	*SC*	*R/F*	*10-20*	*0,5 l/ha*	*1*	*x*		*x*		*x*		*x*		*x*				*Ga*		*Da*		*6*	*6*	*5*	*1*

Nom commercial	Composition	Mode d'action	Code	N° autorisation	Formulation	Mode de pénétration	Stade d'application BBCH	Dose maximum autorisée	Nombre d'applications max.	Culture(s)												Cible(s)				Zone tampon (mètres) suivant % anti-dérive le long des cours et plans d'eau		le long des fossés de bord de champ	
										Orge		Froment		Triticale		Épeautre		Seigle		Avoine		Graminées		Dicotylées					
										Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Annuelles	Vivaces	Annuelles	Vivaces	75%	90%	75%	90%
PRIMUS	50 g/l florasulame	2	66	9074P/B	SC	F	14-20	0,05 l/ha	1	x	x	x	x							x	x			Da Mc M o		6	6	1	1
								0,1 l/ha		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					Gg					
								0,05 l/ha						x	x			x	x					Da Mc					
PRIMUS PERFECT	300 g/l clopyralide 25 g/l florasulame	4 + 2	67	10317P/B	SC	F	14-20	0,15 l/ha	1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Da		Da		-	1	-	1
QUIDAM (DLU : 30/06/2026)	*800 g/l prosulfocarbe*	*15*	*27*	*2869P/B*	*EC*	*R/F*	*12*	*3 l/ha*	*1*	*x*		*x*										*J v V c*				*-*	*6*	*-*	*1*
QUIRINUS (DLU : 10/12/2026)	*240 g/l flufénacet* *50 g/l picolinafen*	*15 + 12*	*68*	*10605P/B*	*SC*	*R/F*	*10-20*	*1l/ha*	*1*	*x*		*x*		*x*				*x*				*G a V c J v*		*Da*		*6*	*6*	*2*	*1*
RACING EXTRA	68 % thifensulfuron-méthyle 7 % metsulfuron-méthyle	2 + 2	26	10021P/B	WG	F	12-20	0,06 kg/ha	1	x		x		x		x		x		x				Da		6	6	2	1
RELIANCE (DLU : 10/12/2026)	*400 g/l flufénacet* *200 g/l diflufénican*	*15 + 12*	*51*	*10179P/B*	*SC*	*R/F*	*11-13*	*0,6 l/ha*	*1*	*x*		*x*		*x*				*x*				*Ga*		*Da*		*6*	*6*	*5*	*1*
ROXY XTRA	900 g/l prosulfocarbe	15	27	29080P/B	EC	R/F	10-12	4 l/ha	1	x		x		x				x				Jv Vc				-	10	-	10
SARACEN DELTA	500 g/l diflufénican 50 g/l florasulame	12 + 2	70	10386P/B	SC	R/F	12-20	0,075 l/ha	1	x		x		x				x						Da		-	10	-	10
SEMPRA	500 g/l diflufénican	12	28	10088P/B	SC	R/F	09-20	0,375 l/ha	1	x		x		x		x		x		x				Da		6	6	2	1
SIRIONOVA (DLU : 10/12/2026)	*500 g/l flufénacet*	*15*	*12*	*11213P/B*	*SC*	*R*	*09-20*	*0,48 l/ha*	*1*	*x*			*x*									*Ga*				*10*	*6*	*10*	*5*
																										6	*6*	*1*	*1*
STOMP AQUA	455 g/l pendiméthaline	3	78	9839P/B	CS	R	09-20	2 l/ha	1	x														Da		6	6	5	1
							11-12					x		x		x		x						Da					

Nom commercial	Composition	Mode d'action	Code	N° autorisation	Formulation	Mode de pénétration	Stade d'application BBCH	Dose maximum autorisée	Nombre d'applications max.	Culture(s)												Cible(s)			Zone tampon (mètres) suivant % anti-dérive			
										Orge		Froment		Triticale		Épeautre		Seigle		Avoine		Graminées		Dicotylées	le long des cours et plans d'eau		le long des fossés de bord de	
										Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Annuelles	Vivaces	Annuelles	75%	90%	75%	90%
SUNFIRE (DLU : 10/12/2026)	*500 g/l flufénacet*	*15*	*12*	*10938P/B*	*SC*	*R*	*09-20*	*0,36 l/ha*	*1*	x		x		x		x						J v P a			6	6	5	1
								0,48 l/ha		x												Vc						
TAKOBA (DLU : 30/06/2026)	*800 g/l prosulfocarbe*	*15*	*27*	*11214P/B*	*EC*	*R/F*	*12*	*3 l/ha*	*1*	x		x		x		x						J v V c			-	6	-	1
TIMELINE	75 g/l fluroxypyr 30 g/l pinoxaden 7,5 g/l cloquintocet-mexyl 175 g/l florasulam	4+1+2	80	36922P/B	EC		13-20	1,5 l/ha	1	x	x	x	x	x	x	x	x					Fa Jv			-	6	-	1
								2 l/ha		x	x	x	x	x	x	x	x					Rg Vc	Rg	Da	-	6	-	1
TREVISTAR	100 g/l fluroxypyr 80 g/l clopyralide 2,5 g/l florasulame	4+4+2	81	9799P/B	EC	F	13-20	0,75 l/ha	1		x		x		x		x		x					Mc Gg M o			-	6	-	1
								1l/ha			x		x		x		x		x					Da	Dv	-	6	-	1
TREZAC	313 g/l halauxifène-méthyle 30 g/l cloquintocet-mexyl 25 g/l aminopyralide	4+4	82	10791P/B	EC	F	13-20	0,2 l/ha	1		x		x		x									Da		6	6	1	1
TRINITY	300 g/l pendiméthaline 250 g/l chlorotoluron 40 g/l diflufénican	3+5+12	84	10572P/B	SC	R/F	09-20	2 l/ha	1	x		x												Da		6	6	5	1
														x		x						Ga Jv		Da		6	10	5
XERTON	417 g/l éthofumesate	15	88	11229P/B	SC	F	11-20	0,6 l/ha	1		x											Pa Jv			6	6	1	1
ZYPAR	6,25 g/l halauxifène-méthyle 6 g/l cloquintocet-méxyl 5 g/l florasulame	4+2	90	10655P/B	OD	F	11-20	0,5 l/ha	1															Da					
							13-20	0,75 l/ha		x	x	x	x	x	x	x	x							Da	Gg	-	6	-	1
							11-20			x		x		x		x								Da Gg					

Herbicides (3/3) - Début tallage au gonflement de la gaine (BBCH21-45) (mise à jour : 06/01/2026)

Nom commercial	Composition	Mode d'action	Code	N° autorisation	Formulation	Mode de pénétration	Stade d'application BBCH	Dose maximum autorisée	Nombre d'applications max.	Culture(s)														Cible(s)				Zone tampon (mètres) suivant % anti-			
										Orge		Froment		Triticale		Épeautre		Seigle		Avoine		Graminées		Dicotylées		le long des cours et plans d'eau		le long des fossés de bord de	
										Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Annuelles	Vivaces	Annuelles	Vivaces	75%	90%	75%	90%
ABUTO	20 % metsulfuron-méthyle	2	1	31885P/B	WG	F	21-39	25 g/ha	1	x		x		x		x		x						Da	Dv	6	6	1	1
								30 g/ha			x		x		x		x		x					Da	Dv				
ACCURATE	20 % metsulfuron-méthyle	2	1	9551P/B	WG	F	20-29	0,025 kg/ha	1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			Da	Dv	6	6	1	1
							30-39	0,03 kg/ha		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			Da	Dv				
ALLIE	20 % metsulfuron-méthyle	2	1	9450P/B	SG	F	21-29	0,03 kg/ha	1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			Da	Dv	6	6	1	1
ALLIE EXPRESS	40 % carfentrazone-éthyle 10 % metsulfuron-méthyle	14 + 2	2	9003P/B	WG	F	21-31	0,05 kg/ha	1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			Da		-	6	-	1
ALLIE STAR	11,1% metsulfuron-méthyle 22,2 % tribénuron-méthyle	2 + 2	3	9795P/B	SG	F	21-39	0,045 kg/ha	1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			Da	Dv	6	6	1	1
ALTIVATE	60 g/kg mésosulfuron-méthyle 120 g/kg mépenfyr-diéthyl	2	4	32471P/B	WG	F	21-32	0,25 kg/ha	1			x										Vc Rg Fa	Rg			6	6	1	1
								0,15 kg/ha				x		x				x				Pa Jv							
ARCHIPEL STAR	4,5 % iodosulfuron-méthyle-Na 13,5 % méfenpyr-diéthyle 4,5 % mésosulfuron-méthyle 3,75 % thiencarbazone-méthyle	2 + 2 + 2	5	10634P/B	WG	R/F	21-32	0,2 kg/ha	1			x	x	x	x	x	x	x	x			Ga Rg	Rg	Da		-	10	-	10
ARYLEX TECHNICAL	7,5 g/l cloquintocet-méxyl 7,8 g/l halauxifène-méthyle	4	-	10517P/B	EC	F	21-29	1 l/ha	1	x		x		x		x		x						Da		20	10	20	10
							21-32	0,8 l/ha		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					Da					
							33-45	0,8 l/ha		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					Gg					
ASSYNT	50 % tribénuron-méthyle	2	17	10704P/B	SG	F	21-39	0,03 kg/ha	1	x		x												Da		6	6	5	1
											x		x											Da		6	6	1	1
ATTRIBUT	70 % propoxycarbazone-Na	2	6	9288P/B	SG	R	21-31	0,06 kg/ha	1			x		x								Jv Vc	Cd	Cr		6	6	1	1
AURORA 40 WG	40 % carfentrazone-éthyle	14	7	9393P/B	WG	F	21-32	0,05 kg/ha	1	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x			Da	Dv	6	6	1	1
AXIAL	12.5 g/l cloquintocet-méxyl 50 g/l pinoxaden	1	9	9602P/B	EC	F	21-31	0,9 l/ha	1	x	x	x	x	x	x	x	x					Fa Jv Vc				6	6	1	1
								1,2 l/ha		x		x		x	x	x	x					Vc Rg	Rg						
BARCLAY HURLER 200	200 g/l fluroxypyr	4	11	9829P/B	EC	F	21-32	0,9 l/ha	1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			Da	Dv	6	6	1	1
BEFLEX	500 g/l béflubutamide	12	13	10124P/B	SC	R/F	21-30	0,4 l/ha	1	x		x		x		x		x						Da		20	10	20	10
BOFIX	200 g/l MCPA 40 g/l fluroxypyr 20 g/l clopyralide	4 + 4 + 4	15	8171P/B	ME	F	29-31	3,5 l/ha	1	x		x		x		x		x		x				Da	Dv	-	10	-	10
								3 l/ha			x		x		x		x		x		x			Da	Dv				
BOUDHA	25 % metsulfuron-méthyle 25 % tribénuron-méthyle	2 + 2	16	10190P/B	WG	F	21-29	0,01kg/ha	1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			Da		-	6	-	1
							30-39	0,02 kg/ha		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			Da					
BRODAL	500 g/l diflufénican	12	28	35305P/B	SC	R/F	21-29	0,1 l/ha	1	x		x		x		x		x		x				Da		6	6	5	1

Nom commercial	Composition	Mode d'action	Code	N° autorisation	Formulation	Mode de pénétration	Stade d'application BBCH	Dose maximum autorisée	Nombre d'applications max.	Culture(s)												Cible(s)				Zone tampon (mètres) suivant % anti-dérive le long des cours et plans d'eau		le long des fossés de bord de	
										Orge		Froment		Triticale		Epeautre		Seigle		Avoine		Graminées		Dicotylées					
										Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Annuelles	Vivaces	Annuelles	Vivaces	75%	90%	75%	90%
CAMEO	50 % tribénuron-méthyle	2	17	9587 P/B	SG	F	21-39	0,045 kg/ha	1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			Da	Dv	6	6	2	1
CAPRI	7.5 % cloquintocet-méxyl 7.5 % pyroxsulam	2	18	9764P/B	WG	F	21-31	0,09 kg/ha 0,25 kg/ha	1			x		x		x		x		x		Jv Jv Pa Vc Rg		Da		6	6	1	1
CAPRI DUO	7,08 % cloquintocet-méxyl 7,08 % pyroxsulame 1,42 % florasulame	2 +2	19	9900P/B	WG	F	21-31	0,265 kg/ha 0,21kg/ha 0,14 kg/ha	1			x		x		x		x		x		Jv Jv Pa Vc Rg		Da		6	6	1	1
CAPRI FORTE	37,5 g/kg florasulam 52,1g/kg halauxifène-méthyl 187,5 g/kg pyroxsulam 266 g/kg cloquintocet-acide	2 +4 +2	20	2880P/B	WG	-	21-32	0,1kg/ha	1			x		x		x		x		x		Vc Pa Jv Rg		Da		-	20	-	20
CAPRI TWIN	6,8 % cloquintocet-méxyl 6,8 % pyroxsulam 2,3 % florasulame	2 +2	21	9765P/B	WG	F	21-31	0,22 kg/ha	1			x		x		x		x		x		Vc Pa Jv Rg		Da		6	6	2	1
CEVINO 500 SC (DLU : 01/12/2026)	*500 g/l flufénacet*	*15*	*12*	*31446P/B*	*SC*	*R*	*21-25*	*0,35 l/ha*	*1*	*x*												*Ga*		*Da*		*6*	*6*	*5*	*1*
CHEKKER	12,5 % amidosulfuron 12,5 % iodosulfuron-méthyle-Na 12,5 % méfenpyr-diéthyle	2 +2	22	9366P/B	WG	F	21-31	0,2 kg/ha	1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					Da	Dv	6	6	1	1
CHLOORTOLURON 500 SC	500 g/l chlorotoluron	5	79	7980P/B	SC	R	25-29	3 l/ha*	1	x		x		x								Ga Vc		Da		6	6	2	1
CIRRAN	360 g/l 2,4-D 315 g/l MCPA	4 +4	23	6490P/B	SL	F	29-32	1,5 l/ha	1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					Da	Dv	6	6	2	1
CIRRAN EXTRA	345 g/l 2,4-D 345 g/l MCPA	4 +4	24	8503P/B	SL	F	29-32	1,5 l/ha	1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					Da	Dv	6	6	2	1
CLAP	300 g/l clopyralide	4	25	10842P/B	SL	F	29-31	0,3 l/ha	1	x	x	x		x	x	x	x	x	x					Co	Ch	6	6	1	1
CLEAVE	100 g/l fluroxypyr 2,5 g/l florasulame	4 +2	65	10341P/B	SE	F	21-31	0,5 l/ha 1l/ha	1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			Mc Mo		Da Gg		6	6	1	1
CLYDE COMBI	100 g/l fluroxypyr 1g/l florasulame	4 +2	49	11102P/B	SE	F	21-31	1,2 l/ha	1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					Da Gg		6	6	2	1
CONNEX	68,2 % thifensulfuron-méthyle 6,8 % metsulfuron-méthyle	2 +2	26	9814P/B	WG	F	21-39	0,06 kg/ha	1	x	x	x	x	x	x		x							Da		6	6	1	1
CORIDA	75 % tribénuron-méthyle	2	83	10849P/B	WG	F	31-39	0,025 kg/ha	1	x	x	x	x											Da		-	10	-	10
DEFT	20 % metsulfuron-méthyle	2	1	9552P/B	WG	F	21-29 30-39	0,025 kg/ha 0,03 kg/ha	1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					Da	Dv Dv	-	6	-	1
DIFLANIL 500 SC	500 g/l diflufénican	12	28	9408P/B	SC	R/F	21-29 26-29	0,375 l/ha 0,125 l/ha	1	x		x	x	x	x	x	x							Da		6	6	5	1
DUPLOSAN	600 g/l mécoprop-P	4	29	10803P/B	SL	F	21-31	1,5 l/ha	1	x	x	x	x	x	x			x	x					Da		-	6	-	1

Nom commercial	Composition	Mode d'action	Code	N° autorisation	Formulation	Mode de pénétration	Stade d'application BBCH		Dose maximum autorisée		Nombre d'applications max.	Culture(s)														Cible(s)				Zone tampon (mètres) suivant % anti-dérive			
												Orge		Froment		Triticale		Épeautre		Seigle		Avoine								le long des cours et plans d'eau		le long des fossés de bord de	
												Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Graminées Annuelles	Graminées Vivaces	Dicotylées Annuelles	Dicotylées Vivaces	75%	90%	75%	90%
DUPLOSAN KV-P	600 g/l mécoprop-P	4	29	7615P/B	SL	F	21-31		2,4 l/ha		1	x	x	x	x											Da	Dv	-	6	-	1
DUPLOSAN SUPER	310 g/l dichlorprop-P 160 g/l MCPA 130 g/l mécoprop-P	4 +4 +4	30	7618P/B	SL	F	29-31		2,5 l/ha		1	x	x	x	x											Da	Dv	6	6	2	1
EDAPTIS	12 g/L mésosulfuron-méthyl 60 g/L pinoxaden 35 g/L méfenpyr-diéthyl	1+2	31	34065P/B	OD	F	30-39		1l/ha		1		x	x	x	x	x							Fa Jv Pa Rg	Rg	Da		6	6	1	1
FINY	20 %metsulfuron-méthyle	2	1	9482P/B	SG	F	21-39		0,03 kg/ha		1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			Da	Dv	-	6	-	1
FLAME DUO	104 g/kg florasulam 250 g/kg tribenuron-méthyle	2 + 2	34	10956P/B	SG	F	23-39		0,06 kg/ha		1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			Da		-	10	-	10
FLUROSTAR 180	180 g/l fluroxypyr	4	35	9506P/B	EC	F	21-32		1l/ha		1	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x			Da		6	6	1	1
FLUROSTAR FORTE	576 g/l fluroxypyr	4	36	34966P/B	EC	F	21-32		0,45 l/ha		1	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x			Da		-	6	-	1
FLUROSTAR PRIMO	180 g/l fluroxypyr	4 + 2	65	10904P/B	SE	F	21-31	21-39	0,5 l/ha	1l/ha	1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			Mc Mo	Da Gg Gg	-	6	1	1
FOX 480 SC	480 g/l bifénox	14	37	10861P/B	SC	F	21-29		1,5 l/ha		1	x	x	x		x	x									Da		6	6	2	1
FOXTROT	69 g/l fenoxaprop-P-éthyle 34,5 g/l cloquintocet-mexyl	1	38	9705P/B	EW	F	13-20		1l/ha		1	x	x	x	x	x	x								Ga			6	6	1	1
FRAGMA	50 g/l flo rasulame	2	66	10349P/B	SC	F	21-32		0,05 l/ha	0,1l/ha	1	x	x	x	x					x	x	x	x			Da Mc Mo	Da Mc Gg	-	10	-	10
GLOBUS	50 g/l flo rasulame	2	66	10997P/B	SC	F	21-32		0,05 l/ha	0,1l/ha	1	x	x	x	x					x	x	x	x			Da Mc Mo	Gg	-	6	-	1
GORDIUM STAR	15 % méfenpyr-diéthyle 3,3 % iodosulfuron-méthyle-Na 2,5 % thiencarbazone-méthyle	2 + 2	40	11043P/B	WG	R/F	21-31		0,3 kg/ha	0,2 kg/ha	1		x		x		x				x			Fa Rg	Da Gg	-	6	-	1
																								Jv	Mo				

Nom commercial	Composition	Mode d'action	Code	N° autorisation	Formulation	Mode de pénétration	Stade d'application BBCH	Dose maximum autorisée	Nombre d'applications max.	Culture(s)														Cible(s)				Zone tampon (mètres) suivant % anti-			
										Orge		Froment		Triticale		Épeautre		Seigle		Avoine								le long des cours et plans d'eau		le long des fossés de bord de	
										Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Graminées Annuelles	Graminées Vivaces	Dicotylées Annuelles	Dicotylées Vivaces	75%	90%	75%	90%
GRATIL	75 % amidosulfuron	2	41	8316P/B	WG	F	21-39	0,04 kg/ha	1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			Cr Gg		6	6	1	1
HARMONY M	40 g/kg metsulfuron-méthyle 400 g/kg thifensulfuron-méthyle	2 + 2	42	9510P/B	SG	F	21-39	0,1kg/ha	1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			Da		6	6	1	1
HATCHET XTRA	200 g/l fluroxypyr	4	11	9966P/B	EC	F	21-32	0,9 l/ha	1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			Da	Dv	6	6	1	1
HUSSAR ULTRA	300 g/l méfenpyr-diéthyle 100 g/l iodosulfuron-méthyle-Na	2	44	9576P/B	OD	F	21-31	0,1l/ha	1			x		x		x		x				Jv		Da		6	6	1	1
INCELO	47 g/kg mésosulfuron-méthyl 112,5 g/kg méfenpyr-diéthyl 15,8 g/kg thiencarbazone-méthyl	2 + 2	45	11211P/B	WG	F	21-32	0,2 kg/ha	1			x		x		x		x				Pa Jv				6	6	2	1
								0,33 kg/ha				x		x		x						Vc Fa Rg	Rg	Da					
ISOMEXX	20 % metsulfuron-méthyle	2	46	9481P/B	WG	F	21-29	0,025 kg/ha	1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			Da	Dv	6	6	1	1
							30-39	0,03 kg/ha		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			Da	Dv				
KALENKOA	120 g/l diflufénican 27 g/l méfenpyr-diéthyle 9 g/l mésosulfuron-méthyle 7,5 g/l iodosulfuron-méthyle-Na	12 + 2 + 2	48	10247P/B	OD	R/F	21-29	1l/ha	1			x				x						Ga		Da		10	6	10	5
KART	100 g/l fluroxypyr 1g/l florasulame	4 + 2	49	9463P/B	SE	F	21-31	1,2 l/ha	1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			Da Gg		6	6	1	1
KINVARA	233 g/l MCPA 28 g/l clopyralid 50 g/l fluroxypyr	4 + 4 + 4	50	30980P/B	ME	-	24-39	3 l/ha	1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			Da	Dv	-	10	-	10
LENTIPUR 500 SC	500 g/l chlorotoluron	5	79	8875P/B	SC	R	25-29	5 l/ha	1	x		x		x		x	x					Ga Vc		Da		6	6	5	1
LIBERATOR (DLU : 10/12/2026)	*400 g/l flufénacet* *100 g/l diflufénican*	*15 + 12*	*51*	*9681P/B*	*SC*	*R/F*	*21-29*	*0,6 l/ha*	*1*	*x*		*x*				*x*						*Ga*		*Da*		*6*	*6*	*2*	*1*
MALIBU (DLU : 10/12/2026)	*300 g/l pendiméthaline* *60 g/l flufénacet*	*3 + 15*	*52*	*9316P/B*	*EC*	*R*	*21-39*	*2 l/ha*	*1*	*x*		*x*										*Jv*				*6*	*6*	*5*	*1*
								3 l/ha		*x*		*x*										*Ga*		*Da*					
MANHATTAN	69,5 g/kg halauxifène-méthyl 250 g/kg pyroxsulam 354 g/kg cloquintocet-acide	2 + 4	53	28074P/B	WG	-	21-32	0,075 kg/ha	1			x		x		x		x				Vc Pa Jv Rg	Rg	Da		-	10	-	10
MATRIGON	100 g/l clopyralide	4	55	8200P/B	SL	F	29-31	0,9 l/ha	1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			Co	Ch	6	6	1	1
METRO SG	20 % metsulfuron-méthyle	2	1	10143P/B	SG	F	21-39	0,03 kg/ha	1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			Da	Dv	6	6	2	1
MINSTREL	200 g/l fluroxypyr	4	11	10746P/B	EC	F	21-32	0,9 l/ha	1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			Da	Dv	6	6	1	1
MONITOR	80 % sulfosulfuron	2	56	9158P/B	WG	R/F	21-31	0,0125 kg/ha	1			x		x	x	x	x					Ga		Da		6	6	2	1
							31-32		2			x		x	x	x	x					Jv							
								0,025 kg/ha	1			x		x	x	x	x					Cd							

Nom commercial	Composition	Mode d'action	Code	N° autorisation	Formulation	Mode de pénétration	Stade d'application BBCH	Dose maximum autorisée	Nombre d'applications max.	Culture(s)																Cible(s)				Zone tampon (mètres) suivant % anti-dérive		
										Orge		Froment		Triticale		Épeautre		Seigle		Avoine						Graminées		Dicotylées			le long des cours et plans d'eau	le long des fossés de bord de
										Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Hiver	Printemps					Annuelles	Vivaces	Annuelles	Vivaces		75%	90%	90%
MOST MICRO (DLU : 03/02/2027)	*365 g/l pendiméthaline*	*3*	*57*	*10330P/B*	*CS*	*R*	*21-25*	*2,2 l/ha*	*1*	*x*																		*Da*		*6*	*1*
OBELISK	6 g/kg iodosulfuron-méthyl-sodium 30 g/kg mésosulfuron-méthyl 90 g/kg méfenpyr-diéthyl	2 + 2	89	31875P/B	WG	F	21-32	0,3 kg/ha 0,5 kg/ha	1			x	x				x									Ga Ga		Da Da		-	6	-	1
OMNERA LQM	135 g/l fluroxypyr 30 g/l thifensulfuron-méthyle 5 g/l metsulfuron-méthyle	4 + 2 + 2	58	10645P/B	OD	F	21-39	1l/ha	1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x							Da		-	10	-	10
OSSETIA	50 % diflufénican	12	59	10622P/B	WG	R/F	21-29	0,24 kg/ha 0,125 kg/ha	1	x		x		x		x		x		x							Da		6	6	5	1
OTHELLO	50 g/l diflufénican 22,5 g/l méfenpyr-diéthyle 7,5 g/l mésosulfuron-méthyle 2,5 g/l iodosulfuron-méthyle-Na	12 + 2 + 2	60	9873P/B	OD	R/F	21-29	2 l/ha 1,2 l/ha	1			x		x		x						Vc Pa Jv Rg	Rg		Da		10	6	10	5
PICO SOLO	750 g/l picolinafène	12	61	11252P/B	WG	F	21-29	0,133 kg/ha	1	x		x		x		x						Vc Jv		Da		20	10	20	10
PILOTI	60 % diflufénican 6 % metsulfuron-méthyle	12 + 2	62	10180P/B	WG	R/F	21-29	0,07 kg/ha	1	x	x	x		x	x	x	x							Da		6	5	1
PIXXARO EC	280 g/l fluroxypyr 12,5 g/l halauxifène-méthyle 12 g/l cloquintocet-mexyle	4 + 4	63	10575P/B	EC	F	21-30 21-32 33-45	0,25 l/ha 0,5 l/ha 0,375 l/ha	1	x	x	x	x	x	x	x	x							Da Da Gg Gg	Dv Dv	6	6	2	1
PONTOS (DLU : 10/12/2026)	*240 g/l flufénacet* *100 g/l picolinafen*	*15 + 12*	*64*	*10604P/B*	*SC*	*R/F*	*21-29*	*0,5 l/ha*	*1*	*x*		*x*		*x*		*x*							*Ga*	*Da*		*6*	*6*	*5*	*1*
PRIM STAR	100 g/l fluroxypyr 2,5 g/l florasulame	4 + 2	65	9327P/B	SE	F	21-31 32-39	1l/ha 0,5 l/ha 1l/ha	1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			Da Gg Mc Mo Gg		6	6	1	1
PRIM US	50 g/l florasulame	2	66	9074P/B	SC	F	21-32	0,05 l/ha 0,1l/ha 0,05 l/ha	1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			Da Mc Mo Gg Da Mc		6	6	1	1

Nom commercial	Composition	Mode d'action	Code	N° autorisation	Formulation	Mode de pénétration	Stade d'application BBCH	Dose maximum autorisée	Nombre d'applications max.	Culture(s)												Cible(s)				Zone tampon (mètres) suivant % anti-			
										Orge		Froment		Triticale		Épeautre		Seigle		Avoine		Graminées		Dicotylées		le long des cours et plans d'eau		le long des fossés de bord de	
										Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Annuelles	Vivaces	Annuelles	Vivaces	75%	90%	75%	90%
PRIMUS PERFECT	300 g/l clopyralide 25 g/l florasulame	4 + 2	67	10317P/B	SC	F	21-31	0,15 l/ha	1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			Da		-	6	-	1
QUIRINUS (DLU : 10/12/2026)	*240 g/l flufénacet* *50 g/l picolinafen*	*15 + 12*	*68*	*10605P/B*	*SC*	*R/F*	*21-29*	*1 l/ha*	*1*	*x*		*x*		*x*		*x*		*x*				*G a V c J v*		*Da*		*6*	*6*	*2*	*1*
RACING EXTRA	68,2 % thifensulfuron-méthyle 6,8 % metsulfuron-méthyle	2 + 2	26	10021P/B	WG	F	21-39	0,06 kg/ha	1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			Da		6	6	2	1
REXADE TRIO	24 % pyroxsulame 21,25 % cloquintocet-acide 10,42 % halauxifène-méthyle 10 % florasulame	2 + 2 + 4	69	10979P/B	WG	F	21-32	0,05 kg/ha	1			x		x		x		x				Fa Jv		Da		-	6	-	1
								0,04 kg/ha					x									Fa		Da					
SARACEN DELTA	500 g/l diflufénican 50 g/l florasulame	12 + 2	70	10386P/B	SC	R/F	21-32	0,1 l/ha	1	x		x		x		x		x		x				Da		-	10	-	10
SEMPRA	500 g/l diflufénican	12	28	10088P/B	SC	R/F	21-29	0,375 l/ha	1	x		x		x	x	x	x	x	x					Da		6	6	2	1
							26-29	0,125 l/ha			x													Da					
SENTRALLAS	216.1 g/l fluroxypyr 30 g/l thifensulfuron-méthyle	4 + 2	71	33472P/B	OD	F	21-32	0,67 l/ha	1	x		x		x		x		x		x				Da		30	20	30	20
								1 l/ha			x		x								x			Da					
SIGMA FLEX	9 % méfenpyr-diéthyle 6,75 % propoxycarbazone-Na 4,5 % mésosulfuron-méthyle	2 + 2	72	10623P/B	WG	R/F	21-31	0,2 kg/ha	1			x	x	x	x	x	x	x				Jv Pa Vc		Da		6	6	5	1
								0,33 kg/ha				x		x	x	x	x					Fa Rg	Rg						
SIGMA MAXX	30 g/l méfenpyr-diéthyle 10 g/l mésosulfuron-méthyle 2 g/l iodosulfuron-méthyle-Na	2 + 2	73	10409P/B	OD	F	21-31	0,9 l/ha	1			x		x		x								Da		6	6	1	1
													x		x		x	x	x			Vc Jv		Da					
								1,5 l/ha				x		x		x						Vc Pa Jv Rg	Rg			6	6	2	1
SIGMA PLUS	9 % méfenpyr-diéthyle 5 % amidosulfuron 3 % mésosulfuron-méthyle 1 % iodosulfuron-méthyle-Na	2 + 2 + 2	74	10410P/B	WG	F	21-31	0,3 kg/ha	1				x		x		x	x	x			Jv Vc		Da		-	6	-	1
												x		x		x								Da		-	10	-	10
								0,5 kg/ha				x		x		x						Vc Pa Jv Rg	Rg			-	10	-	10
SIGMA STAR	13,5 % méfenpyr-diéthyle 4,5 % mésosulfuron-méthyle 2,25 % thiencarbazone-méthyle 0,9 % iodosulfuron-méthyle-Na	2 + 2 + 2	75	10636P/B	WG	R/F	21-32	0,2 kg/ha	1			x	x	x	x	x	x	x	x			Jv Vc		Da		6	6	5	1
SIRIONOVA (DLU : 10/12/2026)	*500 g/l flufénacet*	*15*	*12*	*11213P/B*	*SC*	*R*	*21-23*	*0,48 l/ha*	*1*	*x*		*x*										*Ga*				*10*	*6*	*10*	*5*
											x		*x*									*Ga*				*6*	*6*	*1*	*1*

Nom commercial	Composition	Mode d'action	Code	N° autorisation	Formulation	Mode de pénétration	Stade d'application BBCH	Dose maximum autorisée	Nombre d'applications max.	Culture(s)												Cible(s)				Zone tampon (mètres) suivant % anti-dérive			
										Orge		Froment		Triticale		Épeautre		Seigle		Avoine		Graminées				le long des cours et plans d'eau		le long des fossés de bord de	
										Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Annuelles	Vivaces	Annuelles	Vivaces	75%	90%	75%	90%
SPITFIRE	100 g/l fluroxypyr 5 g/l florasulame	4 +2	76	10187P/B	SE	F	21-31	0,25 l/ha	1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Mc Mo				6	6	1	1
								0,75 l/ha														Da Gg							
STARANE FORTE	333 g/l fluroxypyr	4	77	10260P/B	EC	F	21-32	0,54 l/ha	1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		Da	Da	Dv	6	6	1	1
STOMP AQUA	455 g/l pendiméthaline	3	78	9839P/B	CS	R	21-25	2 l/ha	1	x		x		x		x		x					Da			6	6	5	1
SUNFIRE (DLU : 10/12/2026)	*500 g/l fluénacet*	*15*	*12*	*10938P/B*	*SC*	*R*	*21-23*	*0,36 l/ha*	*1*	*x*		*x*		*x*								*J v P a*				*6*	*6*	*5*	*1*
								0,48 l/ha															*Vc*						
TIMELINE	175 g/l florasulam 75 g/l fluroxypyr 30 g/l pinoxaden 7,5 g/l cloquintocet-mexyl	4 +1+2	80	36922P/B	EC	F	21-37	1,5 l/ha	1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Fa Jv				-	6	-	1
								2 l/ha														Vc Rg	Rg	Da					
TOMAHAWK 200 EC	200 g/l fluroxypyr	4	11	10455P/B	EC	F	21-32	0,9 l/ha	1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			Da	Dv	6	6	1	1
TREVISTAR	100 g/l fluroxypyr 80 g/l clopyralide 2,5 g/l florasulame	4 +4 +2	81	9799P/B	EC	F	21-29	0,75 l/ha	1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Mc Gg Mo				-	6	-	1
							30-32	1 l/ha															Da	Da	Dv				
							30-39																Da	Da	Dv				
TREZAC	313 g/l halauxifène-méthyle 30 g/l cloquintocet-mexyl 25 g/l aminopyralide	4 +4	82	10790P/B	EC	F	21-32	0,2 l/ha	1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		Da			6	6	1	1
TRIBE	75 % tribénuron-méthyle	2	83	10843P/B	WG	F	20-39	0,02 kg/ha	1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		Da			-	10	-	10
TRINITY	300 g/l pendiméthaline 250 g/l chlorotoluron 40 g/l diflufénican	3 +5 + 12	84	10572P/B	SC	R/F	21-29	2 l/ha	1	x		x			x							Ga Jv			Da	6	6	5	1
											x			x								Ga Jv			Da	10	6	10	5
U 46 M	750 g/l M CPA	4	87	8439P/B	SL	F	29-32	2 l/ha	1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			Da	Dv	6	6	2	1
U-46-D-500	500 g/l 2,4-D	4	86	7013P/B	SL	F	29-32	1,6 l/ha	1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			Da	Dv	6	6	1	1
URI	600 g/l 2,4-D	4	85	30852P/B	SC	F	21-32	1,25 l/ha	1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			Da		20	10	20	10
VIVENDI 100 SL	100 g/l clopyralide	4	55	9356P/B	SL	F	29-31	0,9 l/ha	1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			Co	Ch	6	6	1	1
XERTON	417 g/l étho fumesate	15	88	11229P/B	SC	-	21-23	0,6 l/ha	1	x	x	x											Pa Jv			6	6	1	1
ZEPPOS	6 g/kg iodosulfuron-méthyl-sodium 30 g/kg mésosulfuron-méthyl 90 g/kg méfenpyr-diéthyl	2 +2	89	31633P/B	WG	F	21-32	0,3 kg/ha	1														Ga	Da		-	6	-	1
								0,5 kg/ha						x		x							Ga	Da					
ZYPAR	6,25 g/l halauxifène-méthyle 6 g/l cloquintocet-méxyl 5 g/l florasulame	4 +2	90	10655P/B	OD	F	21-30	0,5 l/ha	1											x				Da		-	6	-	1
							21-32	0,75 l/ha		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					Da Gg						
							33-45	1 l/ha		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					Gg						

Régulateurs de croissance

Régulateurs de croissance (mise à jour : 06/01/2026)

**N'ayant pas reçu préalablement de chlorméquat

***Si en combinaison avec 240 g/ha d'éthéphon

Nom commercial	Composition	N° autorisation	Formulation	Culture(s)		Stade d'application BBCH	Dose maximum autorisée	Nombre d'applications max.	Zone tampon (mètres) suivant % anti-			
									le long des cours et plans d'eau		le long des fossés de bord de	
									75%	90%	75%	90%
ARVEST	480 g/l éthephon	7064P/B	SL	Orge	H	37-39	1,25 l/ha	1	6	6	1	1
					P		0,8 l/ha					
				Froment	H	37-45	0,75 l/ha					
							1,25 l/ha**					
				Triticale	H/P		0,75 l/ha**					
				Épeautre			0,5 l/ha					
						39-45	1,5 l/ha					
				Seigle								
BELCOCEL 400	400 g/l chlorméquat	31252P/B	SL	Froment	H	30-32	1,875 l/ha	2	6	6	1	1
					P	21-30		1				
				Triticale	H/P	30-32		2				
				Épeautre								
BELCOCEL 750	750 g/l chlorméquat	7384P/B	SL	Froment	H	30-32	1l/ha	2	6	6	1	1
					P	21-30		1				
				Triticale	H/P	30-32		2				
				Épeautre								
				Avoine		40 cm	1,9 l/ha	1				
CYCOCEL 75	750 g/l chlorméquat	8679P/B	SL	Froment	H	30-32	1l/ha	2	6	6	1	1
					P	21-30		1				
				Triticale	H/P	30-32		2				
				Épeautre								
				Avoine		40 cm	1,9 l/ha	1				
CYCLOFIX 750	750 g/l chlorméquat	8800P/B	SL	Froment	H	30-32	1l/ha	2	6	6	1	1
					P	21-30		1				
				Triticale	H/P	30-32		2				
				Épeautre								
				Avoine		40 cm	1,9 l/ha	1				
EPHON TOP	660 g/l éthephon	10941P/B	SL	Orge	H	37-39	0,91l/ha	1	6	6	1	1
					P		0,58 l/ha					
				Froment	H/P	37-45	0,55 l/ha					
							0,91l/ha**					
				Triticale	H		0,36 l/ha					
				Épeautre	H/P		0,55 l/ha**					
				Seigle	H	39-45	1,1l/ha					
FABULIS OD	50 g/l prohexadione	10902P/B	OD	Orge	H/P	29-39	1,5 l/ha	1	6	6	1	1
				Froment								
				Triticale		29-34						
				Épeautre		29-39						
				Seigle		31-34						
				Avoine								
GRASSROOTER	480 g/l éthephon	10875P/B	SL	Orge	H	41-51	1l/ha	1	6	6	1	1
					P	41-49	0,75 l/ha					
				Froment	H	41-51	1l/ha					
JADEX O 720	720 g/l chlorméquat	9189P/B	SL	Froment	H	30-32	1l/ha	2	6	6	1	1
					P	21-30		1				
				Triticale	H/P	30-32		2				
				Épeautre								
				Avoine		40 cm	2 l/ha	1				
K2	620 g/l chlorméquat	10433P/B	SL	Froment	H	30-32	1,2 l/ha	2	6	6	1	1
					P	21-30		1				
				Triticale	H/P	30-32		2				
				Épeautre								
				Avoine		30-39	2,2 l/ha	1				
LIFE SCIENTIFIC TRINEXAPAC 250 (DLU: 31/01/2026)	*250 g/l trinexapac-éthyle*	*10235P/B*	*EC*	*Orge*	*H*	*31-32*	*0,6 l/ha*	*1*	*6*	*6*	*1*	*1*
					P	*29-32*	*0,5 l/ha*					
				Froment	*H*	*31-32*	*0,4 l/ha*					
				Triticale	*H/P*							
				Épeautre								
				Seigle								
				Avoine		*30-31*						
LIMITAR	250 g/l trinexapac-éthyle	10296P/B	EC	Orge	H	31-32	0,6 l/ha	1	6	6	1	1
				Froment			0,4 l/ha					

Nom commercial	Composition	N° autorisation	Formulation	Culture(s)		Stade d'application BBCH	Dose maximum autorisée	Nombre d'applications max.	Zone tampon (mètres) suivant % anti-			
									le long des cours et plans d'eau		le long des fossés de bord de	
									75%	90%	75%	90%
MEDAX TOP	300 g/l chlorure de mépiquat 50 g/l prohéxadione	9840P/B	SL	Orge	H	31-32	1,5 l/ha	1	6	6	1	1
					P		1l/ha					
				Froment	H							
				Triticale	H/P	31-37						
				Épeautre		31-32						
				Seigle		31-37						
				Avoine		31-32						
MODDUS	250 g/l trinexapac-éthyle	9201P/B	EC	Orge	H	31-32	0,8 l/ha	1	6	6	1	1
							0,5 l/ha***					
					P	29-32	0,6 l/ha					
				Froment	H	31-32	0,5 l/ha					
					P	30-31	0,4 l/ha					
				Triticale	H/P	31-32	0,5 l/ha					
				Épeautre								
				Seigle								
				Avoine		30-31	0,4 l/ha					
MODDUS EVO	250 g/l trinexapac-éthyle	10449P/B	DC	Orge	H	31-32	0,6 l/ha	1	6	6	1	1
					P	29-32						
				Froment	H	31-32	0,3 l/ha					
					P	30-31						
				Triticale	H/P	31-32	0,5 l/ha					
				Épeautre			0,3 l/ha					
				Seigle			0,5 l/ha					
				Avoine		30-31	0,4 l/ha					
MOXA	250 g/l trinexapac-éthyle	10234P/B	EC	Orge	H	31-32	0,6 l/ha	1	6	6	1	1
					P	29-32	0,5 l/ha					
				Froment	H	31-32	0,4 l/ha					
					P	30-31						
				Triticale	H/P	31-32						
				Épeautre								
				Seigle								
				Avoine		30-31						
MOXA EC (DLU : 31/01/2026)	*250 g/l trinexapac-éthyle*	*10430P/B*	*EC*	*Orge*	*H*	*31-32*	*0,6 l/ha*	*1*	*6*	*6*	*1*	*1*
					P	*29-32*	*0,5 l/ha*					
				Froment	*H*	*31-32*	*0,4 l/ha*					
					P	*30-31*						
				Triticale	*H/P*	*31-32*						
				Épeautre								
				Seigle								
				Avoine		*30-31*						
NETQUAT	750 g/l chlorméquat	38824P/B	SL	Froment	H	30-32	1,3 l/ha	1	6	6	1	1
NEXT	250 g/l trinexapac-éthyle	10784P/B	EC	Orge	H	31-32	0,8 l/ha	1	6	6	1	1
							0,5 l/ha***					
					P	29-32	0,6 l/ha					
				Froment	H	31-32	0,5 l/ha					
					P	30-31	0,4 l/ha					
				Triticale	H/P	31-32	0,5 l/ha					
				Épeautre								
				Seigle								
				Avoine		30-31	0,4 l/ha					

Nom commercial	Composition	N° autorisation	Formulation	Culture(s)		Stade d'application BBCH	Dose maximum autorisée	Nombre d'applications max.	Zone tampon (mètres) suivant % anti-			
									le long des cours et plans d'eau		le long des fossés de bord de	
									75%	90%	75%	90%
PRODAX	5 % prohéxadione 7,5 % trinexapac-éthyle	10630P/B	WG	Orge	H	29-39	1kg/ha	2	6	6	1	1
						41-49	0,75 kg/ha	1				
					P	29-39						
				Froment Triticale Épeautre	H	29-39		2				
						41-49	0,5 kg/ha	1				
					P	29-39						
				Seigle	H	29-39	1kg/ha	2				
						41-49	0,75 kg/ha	1				
				Avoine		29-39						
					P		0,5 kg/ha					
STABILAN 400	400 g/l chlorméquat-chlorure	31249P/B	SL	Orge Froment Triticale	H/P	20-39	2 l/ha	2	6	6	1	1
							3,75 l/ha	1				
STABILAN 750	750 g/l chlorméquat	9138P/B	SL	Froment	H	30-32	1l/ha	2	6	6	1	1
					P	21-30		1				
				Triticale Épeautre	H/P	30-32		2				
				Avoine		40 cm	1,9 l/ha	1				
STEMPER	175 g/l trinexapac-éthyle	33157P/B	EC	Froment	H	31-32	0,5 l/ha	1	6	6	2	1
					P	30-31	0,4 l/ha					
				Triticale Épeautre Seigle	H/P	31-32	0,5 l/ha					
				Avoine		30-31	0,4 l/ha					
TERPAL	305 g/l chlorure de mépiquat 155 g/l éthephon	9286P/B	SL	Orge	H	37-49	3 l/ha	1	6	6	1	1
					P		2 l/ha					
				Froment	H/P	32-39**	3 l/ha					
				Triticale		37-39	2 l/ha					
				Seigle		37-49	3,5 l/ha					
TERPLEX (DLU : 31/01/2026)	*200 g/l trinexapac-éthyle*	*10643P/B*	*EC*	*Orge*	*H*	*31-32*	*0,75 l/ha*	*1*	6	6	1	1
					P	*29-32*						
				Froment	*H*	*31-32*	*0,625 l/ha*					
					P	*30-31*	*0,5 l/ha*					
				Triticale *Épeautre* *Seigle*	*H/P*	*31-32*	*0,625 l/ha*					
				Avoine	*H*	*30-31*						
					P	*30-31*	*0,6 l/ha*					
TRIMAXX	175 g/l trinexapac-éthyle	10141P/B	EC	Orge	H	31-32	0,8 l/ha	1	6	6	1	1
					P	29-32	0,6 l/ha					
				Froment	H	31-32	0,5 l/ha	2				
						31-39	0,25 l/ha					
					P	30-31	0,4 l/ha	1				
				Triticale Épeautre Seigle	H/P	31-32	0,5 l/ha					
				Avoine		30-31	0,4 l/ha					
YATZE	480 g/l éthephon	9833P/B	SL	Orge	H	37-39	1,25 l/ha	1	6	6	1	1
					P		0,8 l/ha					
				Froment	H	37-45	1,25 l/ha**					
				Triticale								
				Épeautre	H/P		0,75 l/ha**					
				Seigle		39-45	1,5 l/ha					

Fongicides

Les différents fongicides autorisés en Belgique pour lutter contre les maladies des céréales sont présentés dans les tableaux suivants :

Orge et escourgeon / Epeautre, froment, seigle et triticale / Avoine

Des recommandations pratiques quant à l'utilisation des fongicides figurent dans la rubrique « Lutte intégrée contre les maladies » (pages blanches ci-avant).

En fonction de la pression en maladies observée dans votre parcelle et du stade atteint par la céréale, il vous sera possible, sur base des conseils qui y sont développés :

- de décider de l'opportunité d'effectuer un traitement ;
- de choisir les produits les plus efficaces pour le réaliser.

Avertissements **CePiCOP-Actualités-Céréales**

Grâce à une collaboration entre le CARAH, CPL Végémar, CRA-W, CORDER (UCL), OPA qualité Ciney, ULiège Gx-ABT, et de services extérieurs de la DGARNE, l'évolution de la pression des maladies est suivie par le **CePiCOP** tout au long de la saison. **Ces informations sont disponibles** gratuitement (pour les agriculteurs) au travers des avertissements. Ces avertissements sont disponibles sur le site Centrespilotes.be. De plus, grâce à l'inscription sur ce site, les avertissements vous seront également communiqués par mail chaque mardi durant la saison du printemps à l'automne.

Fongicides épeautre, froments, seigle et triticale

- Les strobilurines (azoxystrobine, fluoxastrobine, pyraclostrobine, trifloxystrobine) ne fonctionnent plus sur la septoriose.
- Les « SDHI » autorisées en céréales sont des substances actives de la famille des carboxamides (bixafen, boscalid, fluxapyroxad aussi appelé Xémium, isopyrazam).

Fongicides autorisés en orge (1/3) (mise à jour : 06/01/2026)

Nom commercial	Familles(s) chimique(s)	Composition	N° autorisation	Formulation	Agriculture biologique	Stade d'application BBCH	Dose maximum autorisée	Nombre d'applications max.	Cult.		Cible(s)								Zone tampon (mètres) suivant % anti-dérive			
									Orge		Piétin-verse	Oïdium	Ramulariose	Rouilles			Helminthosporiose	Rhynchosporiose	Fusariose	le long des cours et plans d'eau		le long des fossés de bord de
									Hiver	Printemps				Brune	Jaune	Nains				75%	90%	75%	90%
AFFIX	Strobilurines (C3)	250 g/l azoxystrobine	2010903P/B	SC	-	31-39	1 l/ha	2	x	x		Oï				Rn	He			6	6	5	1
AMISTAR	Strobilurines (C3)	250 g/l azoxystrobine	8898P/B	SC	-	31-39	1 l/ha	2	x	x		Oï				Rn	He			6	6	2	1
AMISTAR PRIME	Strobilurines (C3) Amines (G2)	150 g/l azoxystrobine 280 g/l fenpropidine	33088P/B	SE	-	30-59	1 l/ha	1	x	x		Oï				Rn	He	Rh		30	20	30	20
ASCRA XPRO	Carboxamides (C2) Benzamides (C2) Triazoles (G1)	65 g/l bixafen 65 g/l fluopyram (fu) 130 g/l prothioconazole	2010783P/B	EC	-	30-32 30-61	1,2 l/ha	1	x	x	Pv		Ra			Rn	He	Rh		6	6	5	1
AVASTEL	Triazoles (G1) Carboxamides (C2)	150 g/L prothioconazole 75 g/l fluxapyroxad	3559P/B	EC	-	30-65	1,25 l/ha	1	x	x		Oï	Ra			Rn	He	Rh		6	6	2	1
AVIATOR XPRO	Triazoles (G1) Carboxamides (C2)	150 g/l prothioconazole 75 g/l bixafen	9994P/B	EC	-	31-49	1 l/ha	2	x	x		Oï	Ra			Rn	He	Rh		6	6	2	1
AZAKA	Strobilurines (C3)	250 g/l azoxystrobine	2010345P/B	SC	-	31-39	1 l/ha	2	x	x		Oï				Rn	He			6	6	1	1
AZARIUS	Strobilurines (C3)	250 g/l azoxystrobine	29477P/B	SC	-	31-39	1 l/ha	2	x	x		Oï				Rn	He			6	6	2	1
AZBANY	Strobilurines (C3)	250 g/l azoxystrobine	2010640P/B	SC	-	30-59 31-39 31-39	1 l/ha	2	x x x	x x		Oï				Rn	He	Rh		6	6	2	1
AZOSHY	Strobilurines (C3)	250 g/l azoxystrobine	2010862P/B	SC	-	31-39	1 l/ha	2	x	x		Oï				Rn	He			6	6	2	1
BALAYA	Triazoles (G1) Strobilurines (C3)	100 g/l mefentrifluconazole 100 g/l pyraclostrobine	2011061P/B	EC	-	30-69	1,5 l/ha	2	x	x			Ra			Rn	He	Rh		6	6	2	1
CARAMBA	Triazoles (G1)	60 g/l metconazole	8883P/B	EC	-	31-49	1,5 l/ha	1	x							Rn		Rh		6	6	2	1
CAYUNIS	Amines (G2) Strobilurine (C3) Carboxamides (C2)	150 g/l spiroxamine 100 g/l trifloxystrobine 75 g/l bixafen	33177P/B	EC	-	30-61	1 l/ha	2	x	x		Oï	Ra			Rn	He	Rh		6	6	5	1
CELLO TRIPLE	Quinazolinones (E1) Triazoles (G1) Amines (G2)	40 g/l proquinazide 160 g/l prothioconazole 200 g/l spiroxamine	2011052P/B	EC	-	30-49	1,25 l/ha	1	x	x	Pv	Oï	Ra				He	Rh		6	6	5	1
CHAMANE	Strobilurines (C3)	250 g/l azoxystrobine	2011211P/B	SC	-	31-39	1 l/ha	2	x	x		Oï				Rn	He			6	6	2	1
CHAMANE SC	Strobilurines (C3)	250 g/l azoxystrobine	2011090P/B	SC	-	31-39	1 l/ha	2	x	x		Oï				Rn	He			6	6	5	1
CLARO 375 SC	Strobilurines (C3) Triazoles (G1)	200 g/l azoxystrobine 175 g/l prothioconazole	3076P/B	SC	-	29-37 49-59 49-51	1 l/ha	2 1		x		Oï				Rn	He	Rh	Fu	6	6	2	1

Nom commercial	Familles(s) chimique(s)	Composition	N° autorisation	Formulation	Agriculture biologique	Stade d'application BBCH	Dose maximum autorisée	Nombre d'applications max.	Cult.		Cible(s)										Zone tampon (mètres) suivant % anti-			
									Orge		Piétin-verse	Oïdium	Ramulariose	Rouilles			Helminthosporiose	Rhynchosporiose	Fusariose	le long des cours et plans d'eau		le long des fossés de bord de	
									Hiver	Printemps				Brune	Jaune	Naine				75%	90%	75%	90%
COMET NEW	Strobilurine (C3)	200 g/l pyraclostrobine	10524P/B	EC	-	31-39	1,25 l/ha	2	x	x		Oï		Rb	Rj	Rn	He			6	6	2	1
CORTINA	Triazoles (G1)	400 g/l prothioconazole	33377P/B	SC	-	29-61	0,5 l/ha	2	x	x						Rn	He	Rh		10	6	10	5
CURRANDO	Triazoles (G1)	500 g/l difénoconazole	28432P/B	SC	-	30-61	0,2 l/ha	2	x					Rb			He	Rh		6	6	1	1
DAXUR	Strobilurine (C3) Triazoles (G1)	150 g/l krésoxym-méthyl 100 g/L méfentrifluconazole	35534P/B	SC	-	30-49	1l/ha	2		x						Rn	He			6	6	2	1
DELARO	Triazoles (G1) Strobilurines (C3)	175 g/l prothioconazole 150 g/l trifloxystrobine	9634P/B	SC	-	30-49	0,8 l/ha	2	x	x		Oï				Rn	He	Rh		6	6	2	1
ELANVY	Strobilurines (C3) Triazoles (G1)	100 g/l azoxystrobine 66,67 g/l méfentrifluconazole	34578P/B	SC	-	30-69	1,5 l/ha	2	x	x			Ra			Rn	He	Rh		6	6	1	1
ELATUS PLUS	Carboxamides (C2)	100 g/l benzovindiflupyr	10601P/B	EC	-	31-45	0,75 l/ha	1	x	x			Ra			Rn	He	Rh		6	6	2	1
EMPARTIS	Carboxamides (C2) Strobilurines (C3)	200 g/l boscalid 100 g/l krésoxym-méthyl	28572P/B	SC	-	30-49	1,5 l/ha	1	x	x							He			6	6	1	1
ERA	Triazoles (G1)	300 g/l prothioconazole	11078P/B	EC	-	31-49	0,65 l/ha	2	x	x		Oï				Rn	He	Rh		6	6	2	1
EUSKATEL	Triazoles (G1)	250 g/l prothioconazole	28412P/B	EC	-	30-32	0,8 l/ha	1	x	x	Pv									6	6	5	1
						31-49		2	x	x		Oï				Rn		Rh					
EVORA XPRO	Triazoles (G1) Carboxamides (C2)	100 g/l prothioconazole 100 g/l tébuconazole 75 g/l bixafen	9970P/B	EC	-	30-32	1l/ha	2	x	x	Pv									6	6	2	1
						31-49			x	x		Oï	Ra			Rn	He	Rh					
FANDANGO	Triazoles (G1) Strobilurines (C3)	100 g/l prothioconazole 100 g/l fluoxastrobine	9458P/B	EC	-	30-32	1,25 l/ha	1	x	x	Pv									10	6	10	5
						31-49		2	x	x		Oï				Rn	He	Rh					
FANDANGO PRO	Triazoles (G1) Strobilurines (C3)	100 g/l prothioconazole 50 g/l fluoxastrobine	9723P/B	EC	-	30-32	2 l/ha	1	x	x	Pv									10	6	10	5
						31-49	1,75 l/ha	2	x	x		Oï				Rn	He	Rh					
FLEXITY	Benzophénones (B6)	300 g/l métrafénone	9511P/B	SC	-	31-59	0,5 l/ha	2	x	x		Oï								6	6	1	1
FLEXURE	Triazoles (G1) Amines (G2)	160 g/l prothioconazole 300 g/l spiroxamine	32682P/B	EC	-	30-32	1,25 l/ha	1	x	x	Pv									6	6	2	1
						31-49		2	x	x		Oï				Rn	He	Rh					
FLOSUL	Composés inorganiques (gr. M02)	800 g/l soufre (FU)	11022P/B	SC	AB	-	5 l/ha	2	x	x		Oï								6	6	1	1
GLOBAZTAR SC	Strobilurine (C3)	250 g/l azoxystrobine	10109P/B	SC	-	31-39	1l/ha	2	x	x		Oï				Rn	He			6	6	2	1
HERMOVIT	Composés inorganiques (gr. M02)	80 % soufre (FU)	6678P/B	WG	AB	-	5 kg/ha	2	x	x		Oï								6	6	1	1

Nom commercial	Familles(s) chimique(s)	Composition	N° autorisation	Formulation	Agriculture biologique	Stade d'application BBCH	Dose maximum autorisée	Nombre d'applications max.	Cult.		Cible(s)									Zone tampon (mètres) suivant % anti-le long des cours et plans d'eau		le long des fossés de bord de	
									Orge		Piétin-verse	Oïdium	Ramulariose	Rouilles			Helminthosporiose	Rhynchosporiose	Fusariose				
									Hiver	Printemps				Brune	Jaune	Naine				75%	90%	75%	90%
HINT	Amines (G2) Triazoles (G1)	300 g/l spiroxamine 160 g/l prothioconazole	35894P/B	EC	-	30-32	1,25 l/ha	1	x	x	Pv									6	6	2	1
						31-49		2	x	x		Oï				Rn	He	Rh					
IMTREX EC	Carboxamides (C2)	62,5 g/l fluxapyroxad	10620P/B	EC	-	30-69	2 l/ha	2	x	x			Ra			Rn	He	Rh		6	6	1	1
						31-32		1	x	x	Pv												
INPUT	Triazoles (G1) Amines (G2)	160 g/l prothioconazole 300 g/l spiroxamine	9719P/B	EC	-	30-32	1,25 l/ha	1	x	x	Pv									6	6	2	1
						31-49		2	x	x		Oï				Rn	He	Rh					
JEWEL	Triazoles (G1)	250 g/l prothioconazole	35892P/B	EC	-	30-32	0,8 l/ha	1	x	x	Pv									6	6	2	1
						31-49		2	x	x		Oï				Rn	He	Rh					
JOUST	Triazoles (G1)	250 g/l prothioconazole	32908P/B	EC	-	30-61	0,6 l/ha	2	x	x			Ra			Rn	He	Rh		10	6	10	5
										x		Oï											
KESTREL	Triazoles (G1)	160 g/l prothioconazole 80 g/l tébuconazole	10346P/B	EC	-	30-61	1l/ha	2	x	x	Pv	Oï	Ra		Rj	Rn	He	Rh	Fu	6	6	5	1
KUMULUS WG	Composés inorganiques (gr. M02)	80 %soufre (FU)	9185P/B	WG	AB	-	5 kg/ha	2	x	x		Oï								6	6	1	1
LENVYOR	Triazoles (G1)	100 g/l méfentrifluconazole	10417P/B	EC	-	30-69	1,5 l/ha	2	x	x		Oï	Ra			Rn	He	Rh		6	6	2	1
LIBRAX	Triazoles (G1) Carboxamides (C2)	45 g/l metconazole 62,5 g/l fluxapyroxad	10177P/B	EC	-	25-69	2 l/ha	1	x	x	Pv	Oï	Ra		Rj	Rn	He	Rh		6	6	2	1
MADISON FORTE	Triazoles (G1) Amines (G2) Strobilurine (C3)	93,3 g/l prothioconazole 107 g/l spiroxamine 80 g/l trifloxystrobine	28502P/B	EC	-	30-61	1,5 l/ha	2	x	x		Oï	Ra			Rn	He	Rh		10	6	10	5
										x									Fu				
MAGANIC	Triazoles (G1) Triazoles (G1)	125 g/l difénoconazole 175 g/l prothioconazole	32996P/B	EC	-	39-59	1l/ha	1	x	x			Ra			Rn	He	Rh		6	6	2	1
MAXENTIS	Strobilurine (C3) Triazoles (G1)	200 g/l azoxystrobine 150 g/l prothioconazole	33048P/B	SC	-	30-65	1l/ha	1	x	x		Oï				Rn	He	Rh		6	6	2	1
MELVAR START	Phthalimides (electrophiles) (M04) Triazoles (G1)	300 g/l folpet 120 g/l prothioconazole	28326P/B	SC	-	30-61	1,5 l/ha	2	x	x										10	6	10	5
METFIN	Triazoles (G1)	60 g/l metconazole	28547P/B	EC	-	31-49	1,5 l/ha	1	x							Rn		Rh		6	6	2	1
MICROTHIOL SPECIAL LIQUI	Composés inorganiques (gr. M02)	825 g/l soufre (ACFU)	10929P/B	SC	AB	31-59	4,8 l/ha	2	x	x		Oï								6	6	2	1
MICROTHIOL SPECIAL WG	Composés inorganiques (gr. M02)	800 g/kg soufre	8775P/B	WG	FR AB	-	5 kg/ha	2	x	x		Oï								6	6	1	1
MIRALON	Strobilurine (C3) Carboxamides (C2)	75 g/l azoxystrobine 50 g/l fluxapyroxad	32998P/B	EC	-	30-69	2 l/ha	2	x	x		Oï	Ra			Rn	He	Rh		6	6	1	1
MIZONA	Strobilurines (C3) Carboxamides (C2)	200 g/l pyraclostrobine 30 g/l fluxapyroxad	10165P/B	EC	-	30-69	1l/ha	2	x	x							He	Rh		6	6	2	1
NAVURA	Triazoles (G1)	50 g/l méfentrifluconazole 100 g/l prothioconazole	28405P/B	EC	-	30-69	1,5 l/ha	1	x	x			Ra			Rn	He	Rh		6	6	1	1

Nom commercial	Familles(s) chimique(s)	Composition	N° autorisation	Formulation	Agriculture biologique	Stade d'application BBCH	Dose maximum autorisée	Nombre d'applications max.	Cult.		Cible(s)										Zone tampon (mètres) suivant % anti-			
									Orge		Piétin-verse	Oïdium	Ramulariose	Rouilles			Helminthosporiose	Rhynchosporiose	Fusariose		le long des cours et plans d'eau		le long des fossés de bord de	
									Hiver	Printemps				Brune	Jaune	Naine					75%	90%	75%	90%
NISSODIUM	Phénylacétamides (gr. 06)	50 g/l cyflufénamide	9468P/B	EW	-	31-59	0,5 l/ha	2	x	x	Pv	Oi									6	6	1	1
PADELLI	Triazoles (G1) Amines (G2)	160 g/l prothioconazole 300 g/l spiroxamine	31610P/B	EC	-	30-32	1,25 l/ha	1	x	x	Pv					Rn	He	Rh			6	6	2	1
						31-49		2	x	x		Oi												
PANORAMA	Triazoles (G1)	90 g/l metconazole 250 g/l prothioconazole	31120P/B	EC	-	25-61	0,5 l/ha	1	x	x						Rn		Rh			6	6	1	1
PATTON FLEX	Triazoles (G1)	250 g/l prothioconazole	32510P/B	EC	-	30-32	1,25 l/ha	1	x	x	Pv										6	6	2	1
						31-49		2	x	x		Oi				Rn	He	Rh						
POLYVERSUM	Microorganisme	Pythium oligrandrum M1	11139P/B	WP	AB	-	0,1 kg/ha	2		x									Fu		6	6	1	1
PRIAXOR EC	Strobilurines (C3) Carboxamides (C2)	150 g/l pyraclostrobine 75 g/l fluxapyroxad	10616P/B	EC	-	30-59	1,5 l/ha	2	x	x		Oi	Ra			Rn	He	Rh			20	10	20	10
PRIDE	Triazoles (G1)	250 g/l prothioconazole	10951P/B	EC	-	30-32	0,8 l/ha	1	x	x	Pv										6	6	2	1
						31-49		2	x	x		Oi				Rn	He	Rh						
PRIORI MAX	Phthalimides (electrophiles) (M 04) Strobilurine (C3)	500 g/l folpet 93,5 g/l azoxystrobine	35597P/B	SC	-	30-49	1,5 l/ha	1	x	x			Ra			Rn					10	6	10	5
PROLINE	Triazoles (G1)	250 g/l prothioconazole	9805P/B	EC	-	30-32	0,8 l/ha	1	x	x	Pv										6	6	2	1
						31-49		2	x	x		Oi				Rn	He	Rh						
PROMINO XTRA	Strobilurine (C3) Triazoles (G1)	140 g/l azoxystrobine 100 g/l prothioconazole	28978P/B	EC	-	31-59	1,4 l/ha	2	x	x							He				6	6	5	1
									x							Rn	He	Rh						
PROPERTY 180 SC	Benzophénones (B6)	180 g/l pyriofénone	10339P/B	SC	-	30-49	0,5 l/ha	2	x	x		Oi									6	6	1	1
PROTENDO 250 EC	Triazoles (G1)	250 g/l prothioconazole	10930P/B	EC	-	30-32	0,8 l/ha	1	x	x	Pv										6	6	2	1
						31-49		2	x	x		Oi				Rn	He	Rh						
PROTENDO 300 EC	Triazoles (G1)	300 g/l prothioconazole	11111P/B	EC	-	31-49	0,65 l/ha	2	x	x		Oi				Rn	He	Rh			6	6	2	1
PROTIOSTAR	Triazoles (G1)	250 g/l prothioconazole	11116P/B	EC	-	30-32	0,8 l/ha	1	x	x	Pv										10	6	10	5
						31-49		2	x	x		Oi				Rn	He	Rh						
PYLON	Triazoles (G1)	250 g/l prothioconazole	31508P/B	EC	-	30-32	0,8 l/ha	1	x	x	Pv										6	6	2	1
						31-49		2	x	x		Oi				Rn	He	Rh						
REVYFLEX TRIO	Triazoles (G1) Benzophénones (B6) Strobilurine (C3)	66,6 g/l méfentrifluconazole 100 g/l métrafénone 80 g/l pyraclostrobine	31426P/B	EC	-	30-59	1,5 l/ha	2	x	x		Oi	Ra			Rn	He	Rh			6	6	2	1
REVYSTAR GOLD	Triazoles (G1) Carboxamides (C2)	100 g/l méfentrifluconazole 50 g/l fluxapyroxad	11085P/B	EC	-	30-69	1,5 l/ha	2	x	x			Ra			Rn	He	Rh			6	6	1	1

Nom commercial	Familles(s) chimique(s)	Composition	N° autorisation	Formulation	Agriculture biologique	Stade d'application BBCH	Dose maximum autorisée	Nombre d'applications max.	Cult.		Cible(s)									Zone tampon (mètres) suivant % anti-			
									Orge		Piétin-verse	Oïdium	Ramulariose	Rouilles			Helminthosporiose	Rhynchosporiose	Fusariose	le long des cours et plans d'eau		le long des fossés de bord de	
									Hiver	Printemps				Brune	Jaune	Naine				75%	90%	75%	90%
REVYTREX	Triazoles (G1) Carboxamides (C2)	66,7 g/l méfentrifluconazole 66,7 g/l fluxapyroxad	11089P/B	EC	-	30-69	1,5 l/ha	2	x	x			Ra				He	Rh		6	6	2	1
RIZA EC	Triazoles (G1)	200 g/l tébuconazole	10665P/B	EC	-	31-45	1,25 l/ha	1	x	x		Oi			Rj	Rn	He	Rh		6	6	2	1
SILTRA XPRO	Triazoles (G1) Carboxamides (C2)	200 g/l prothioconazole 60 g/l bixafen	10375P/B	EC	-	31-49	1 l/ha	2	x	x		Oi	Ra			Rn	He	Rh		6	6	2	1
SILVRON XPRO	Carboxamides (C2)	100 g/l bixafen 100 g/l fluopyram (FU)	11224P/B	EC	-	30-59	1,25 l/ha	1	x	x						Rn	He	Rh		6	6	2	1
SIMVERIS	Triazoles (G1)	90 g/l metconazole	10877P/B	EC	-	31-49	1 l/ha	1	x	x		Oi				Rn		Rh		6	6	2	1
SINSTAR	Strobilurine (C3)	250 g/l azoxystrobine	10441P/B	SC	-	31-39	1 l/ha	2	x			Oi				Rn	He			6	6	2	1
SIRENA	Triazoles (G1)	60 g/l metconazole	10420P/B	EC	-	31-49	1,5 l/ha	1	x							Rn		Rh		6	6	2	1
SORATEL	Triazoles (G1)	250 g/l prothioconazole	32284P/B	EC	-	30-65	0,8 l/ha	1	x	x			Ra				He	Rh		6	6	2	1
STAVENTO	Phthalimides (electrophiles) (M 04)	500 g/l folpet	11114P/B	SC	-	30-59	1,5 l/ha	2	x	x			Ra				He	Rh		6	6	2	1
TALENDO	Quinazolinones (E1)	200 g/l proquinazide	11048P/B	EC	-	25-49	0,25 l/ha	2	x	x		Oi								6	6	2	1
TARCZA 250 EW	Triazoles (G1)	250 g/l tébuconazole	10236P/B	EW	-	31-45	1 l/ha	1	x	x		Oi				Rn	He	Rh		6	6	2	1
TEBUCUR 250 EW	Triazoles (G1)	250 g/l tébuconazole	10172P/B	EW	-	31-45	1 l/ha	1	x	x					Rj	Rn				6	6	2	1
	Triazoles (G1)	250 g/l tébuconazole				61-69			x	x									Fu				
TEBUSIP	Triazoles (G1)	250 g/l tébuconazole	9766P/B	EC	-	31ou45	1,5 l/ha	1	x	x		Oi				Rn	He	Rh		6	6	1	1
TELESCOPE	Triazoles (G1) Triazoles (G1)	100 g/l difénoconazole 54 g/l metconazole (cis/trans 84/16)	32601P/B	EC	-	31-61	0,75 l/ha	2	x	x							He	Rh		10	6	10	5
THIOVIT JET	Composés inorganiques (gr. M02)	80 % soufre (FU)	5700P/B	WG	FR AB	-	5 kg/ha	2	x	x		Oi								6	6	1	1
VALPURA XPRO	Carboxamides (C2)	125 g/l bixafen	10871P/B	EC	-	30-61	1 l/ha	1	x	x			Ra			Rn	He	Rh		6	6	2	1
VARIANO XPRO	Carboxamides (C2) Strobilurines (C3) Triazoles (G1)	40 g/l bixafen 50 g/l fluoxastrobine 100 g/l prothioconazole	10327P/B	EC	-	30-61	1,5 l/ha	2	x			Oi	Ra			Rn	He	Rh		6	6	2	1
VEGAS PLUS	Amines (G2)	12,5 g/l cyflufénamid 312,5 g/l spiroxamine	29866P/B	EC	-	25-29	0,48 l/ha	1	x	x		Oi	Ra			Rn	He	Rh		6	6	1	1
						30-49	0,8 l/ha		x	x		Oi								6	6	5	1
VELOGY ERA	Triazoles (G1) Carboxamides (C2)	150 g/l prothioconazole 75 g/l benzovindiflupyr	10602P/B	EC	-	31-45	1 l/ha	1	x	x			Ra			Rn	He	Rh		6	6	2	1
VERBEN	Quinazolinones (E1) Triazoles (G1)	50 g/l proquinazide 200 g/l prothioconazole	11226P/B	EC	-	25-49	1 l/ha	1	x	x		Oi				Rn	He	Rh		6	6	2	1
VERTIPIN	Composés inorganiques (gr. M02)	700 g/l soufre (FU)	11092P/B	SC	AB	30-59	6 l/ha	2	x	x		Oi								6	6	1	1
VONET	Triazoles (G1)	250 g/l prothioconazole	39468P/B	EC	-	31-49	0,8 l/ha	1		x		Oi				Rn	He			6	6	2	1
ZOXIS	Strobilurine (C3)	250 g/l azoxystrobine	10044P/B	SC	-	31-39	1 l/ha	2	x	x		Oi				Rn	He			6	6	1	1
ZOXIS 250 SC	Strobilurine (C3)	250 g/l azoxystrobine	10684P/B	SC	-	31-39	1 l/ha	2	x			Oi		Rb	Rj		He			6	6	2	1
										x		Oi		Rb	Rj		He			6	6	1	1

Fongicides autorisés en froment, seigle, triticale et épeautre (2/3) (mise à jour : 06/01/2026)

Nom commercial	Familles(s) chimique(s)	Composition	N° autorisation	Formulation	Agriculture biologique	Stade d'application BBCH	Dose maximum autorisée	Nombre d'applications max.	Culture(s)								Cible(s)										Zone tampon (mètres) suivant % anti-			
									Froment		Seigle		Triticale		Epeautre		Piétin-verse	Oïdium	Rouille brune	Rouille jaune	Helminthosporiose	Septoriose (feuilles)	Rhynchosporiose	Septoriose (épi)	Fusariose		le long des cours et plans d'eau		le long des fossés de bord de	
									Hiver	Printemp	Hiver	Printemp	Hiver	Printemp	Hiver	Printemp											75%	90%	75%	90%
AFFIX	Strobilurines (C3)	250 g/l azoxystrobine	10903P/B	SC	-	32-59	1l/ha	2	x	x	x	x	x	x				Oi	Rb	Rj		Sf		Se			6	6	5	1
AMISTAR	Strobilurines (C3)	250 g/l azoxystrobine	8898P/B	SC	-	32-59	1l/ha	2	x	x	x	x	x	x				Oi	Rb	Rj		Sf		Se			6	6	2	1
AMISTAR PRIME	Strobilurines (C3) Amines (G2)	150 g/l azoxystrobine 280 g/l fenpropidine	33088P/B	SE	-	30-59	1l/ha	1	x	x		x	x	x				Oi	Rb	Rj	He	Sf	Rh				30	20	30	20
AQUICINE DUO	Composés inorganiques (gr. M02) Phosphonates (P07)	600 g/l soufre 303,3 g/l phosphonates de potassium	35898P/B	SC	-	31-51	3,5 l/ha	2	x	x			x	x	x	x	Pv										6	6	1	1
ASCRA XPRO	Quin. (E1) Triazoles (G1) Amines (G2	40 g/l proquinazide 160 g/l prothioconazole 200 g/l spiroxamine	10783P/B	EC	-	30-32 30-61	1,5 l/ha	2	x	x		x			x	x	Pv										6	6	5	1
AVASTEL	Triazoles (G1) Carboxamides (C2)	150 g/L prothioconazole 75 g/l fluxapyroxad	3559P/B	EC	-	30-69 30-69 61-69	1,25 l/ha	1	x	x		x						Oi	Rb	Rj		Sf	Rh		Fu		6	6	2	1
AVIATOR XPRO	Triazoles (G1) Carboxamides (C2)	150 g/l prothioconazole 75 g/l bixafen	9994P/B	EC	-	30-32 31-59 31-65	1,25 l/ha	2	x	x	x	x	x	x	x	x	Pv	Oi	Rb	Rj	He	Sf	Rh		Fu		6	6	2	1
AZAKA	Strobilurines (C3)	250 g/l azoxystrobine	10345P/B	SC	-	32-59	1l/ha	2	x	x	x	x	x	x				Oi	Rb	Rj		Sf		Se			6	6	1	1
AZARIUS	Strobilurines (C3)	250 g/l azoxystrobine	29477P/B	SC	-	32-59	1l/ha	2	x	x	x	x	x	x				Oi	Rb	Rj		Sf		Se			6	6	2	1
AZBANY	Strobilurines (C3)	250 g/l azoxystrobine	10640P/B	SC	-	pir Phytowe	1l/ha	2	x	x	x	x	x	x				Oi	Rb			Sf		Se			6	6	2	1
AZOSHY	Strobilurines (C3)	250 g/l azoxystrobine	10862P/B	SC	-	32-59	1l/ha	2	x	x	x	x	x	x				Oi	Rb	Rj		Sf		Se			6	6	2	1
BALAYA	Triazoles (G1) Strobilurines (C3)	100 g/l méfentrifluconazole 100 g/l pyraclostrobine	11067P/B	EC	-	30-69	1,5 l/ha	2	x	x			x	x				Oi	Rb	Rj		Sf	Rh				6	6	2	1
BICANTA	Strobilurines (C3) Triazoles (G1)	125 g/l azoxystrobine 125 g/l difénoconazole	10894P/B	SC	-	30-69	1l/ha	1	x	x			x	x					Rb	Rj		Sf					6	6	5	1
BUZZ ULTRA	Triazoles (G1)	75 % tébuconazole	10547P/B	WG	-	31-59 61-69	0,33 kg/ha	1	x	x								Oi	Rb			Sf				Fu	6	6	2	1

Nom commercial	Familles(s) chimique(s)	Composition	N° autorisation	Formulation	Agriculture biologique	Stade d'application BBCH	Dose maximum autorisée	Nombre d'applications max.	Culture(s)								Cible(s)										Zone tampon (mètres) suivant % anti-le long des cours et plans d'eau		le long des fossés de bord de	
									Froment		Seigle		Triticale		Épeautre		Piétin-verse	Oïdium	Rouille brune	Rouille jaune	Helminthosporiose	Septoriose (feuilles)	Rhynchosporiose	Septoriose (épi)	Fusariose		75%	90%	75%	90%
									Hiver	Printemp	Hiver	Printemp	Hiver	Printemp	Hiver	Printemp														
CAPETUS EXTRA	Triazoles (G1)	125 g/l prothioconazole 125 g/l tébuconazole	29668P/B	EC	-	32-59 65 32-59	1 l/ha	1	x		x						Pv	Oï	Rb	Rj		Sf		Se	Fu		6	6	2	1
CARAMBA	Triazoles (G1)	60 g/l metconazole	8883P/B	EC	-	31-59 65	1,5 l/ha	1	x		x		x						Rb	Rj		Sf		Se	Fu		6	6	2	1
CAYUNIS	Amines (G2) Strobilurine (C3) Carboxamides (C2)	150 g/l spiroxamine 100 g/l trifloxystrobine 75 g/l bixafen	33177P/B	EC	-	30-69	1 l/ha	2					x	x	x	x		Oï	Rb	Rj	He	Sf		Se			6	6	5	1
CELLO	Triazoles (G1) Amines (G2)	100 g/l prothioconazole 100 g/l tébuconazole 250 g/l spiroxamine	9747P/B	EC	-	31-65	1,25 l/ha	2				x	x	x	x	x		Oï	Rb	Rj		Sf			Fu		6	6	2	1
CELLO TRIPLE	Quin. (E1) Triazoles (G1) Amines (G2)	40 g/l proquinazide 160 g/l prothioconazole 200 g/l spiroxamine	11052P/B	EC	-	30-49	1,25 l/ha	1	x	x	x	x					Pv	Oï	Rb			Sf					6	6	5	1
CHAMANE	Strobilurines (C3)	250 g/l azoxystrobine	10211P/B	SC	-	32-59	1 l/ha	2	x			x	x	x	x	x		Oï	Rb	Rj		Sf					6	6	2	1
CHAMANE SC	Strobilurines (C3)	250 g/l azoxystrobine	10909P/B	SC	-	32-59	1 l/ha	2	x			x	x	x	x	x		Oï	Rb	Rj		Sf		Se			6	6	5	1
CLARO 375 SC	Strobilurines (C3) Triazoles (G1)	200 g/l azoxystrobine 175 g/l prothioconazole	30761P/B	SC	-	39-49 30-59 61-69	1 l/ha	1 2 1	x		x		x		x				Rb	Rj	He	Sf	Rh		Fu		6	6	2	1
COMET NEW	Strobilurines (C3)	200 g/l pyraclostrobine	10524P/B	EC	-	31-59	1,25 l/ha	2	x	x			x	x	x	x		Oï	Rb	Rj								6	6	2	1
CORTINA	Triazoles (G1)	400 g/l prothioconazole	33317P/B	SC	-	29-69	0,5 l/ha	2	x	x	x	x	x	x	x	x			Rb	Rj		Sf			Fu		10	6	10	5
CURRANDO	Triazoles (G1)	500 g/l difénoconazole	28432P/B	SC	-	30-61	0,2 l/ha	2	x			x							Rb	Rj	He	Sf	Rh				6	6	1	1
DAXUR	Strobilurine (C3) Triazoles (G1)	150 g/l krésoxym-méthyl 100 g/L méfentrifluconazole	35534P/B	SC	-	30-69	1 l/ha	2	x	x		x		x		x		Oï	Rb	Rj		Sf					6	6	2	1

Nom commercial	Familles(s) chimique(s)	Composition	N° autorisation	Formulation	Agriculture biologique	Stade d'application BBCH		Dose maximum autorisée	Nombre d'applications max.	Culture(s)										Cible(s)										Zone tampon (mètres) suivant % anti-dérive					
										Froment		Seigle		Triticale		Épeautre														le long des cours et plans d'eau		le long des fossés de bord de	
										Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Piétin-verse	Oïdium	Rouille brune	Rouille jaune	Helminthosporiose	Septoriose (feuilles)	Rhynchosporiose	Septoriose (épi)	Fusariose	75%	90%	75%	90%
DELARO	Triazoles (G1) Strobilurines (C3)	175 g/l prothioconazole 150 g/l trifloxystrobine	9634P/B	SC	-	3132	3169	1l/ha	1	x	x	x	x	x	x	x	x	Pv	Oï	Rb	Rj		Sf			Fu	6	6	2	1
									2	x	x	x	x	x	x	x	x																
ELANVY	Strobilurines (C3) Triazoles (G1)	100 g/l azoxystrobine 66,67 g/l méfentrifluconazole	34578P/B	SC	-	30-69		1,5 l/ha	2	x	x	x		x	x	x			Oï	Rb	Rj	He	Sf				6	6	1	1
ELANZA	Carboxamides (C2) Triazoles (G1)	233 g/l boscalid 66 g/l difénoconazole	27863P/B	SC	-	30-59		1,5 l/ha	2	x			x						Oï	Rb	Rj		Sf	Rh	Se		6	6	2	1
ELATUS PLUS	Carboxamides (C2)	100 g/l benzovindiflupyr	10601P/B	EC	-	3159		0,75 l/ha	1	x		x			x				Oï	Rb	Rj		Sf		Se		6	6	2	1
EMINENT	Triazoles (G1)	125 g/l tétraconazole	9566P/B	ME	-	3159		1l/ha	1	x									Oï	Rb	Rj		Sf		Se		6	6	1	1
EMPARTIS	Carboxamides (C2) Strobilurines (C3)	200 g/l boscalid 100 g/l kresoxym-méthyl	28572P/B	SC	-	30-32		1,5 l/ha	1	x	x									Rb			Sf				6	6	1	1
						30-49				x	x	x	x	x	x	x	x		Oï	Rb											
ERA	Triazoles (G1)	300 g/l prothioconazole	11078P/B	EC	-	3161		0,65 l/ha	2	x	x								Oï		Rj		Sf		Se		6	6	2	1
						32-59			1	x	x	x	x							Oï	Rb				Rh					
						6165				x	x															Fu				
EUSKATEL	Triazoles (G1)	250 g/l prothioconazole	28422P/B	EC	-	6165		0,8 l/ha	2	x	x																6	6	5	1
						30-32			1	x	x	x	x						Pv											
						3165			2	x	x								Oï		Rj		Sf		Se					
						32-59			2			x	x						Oï											
						30-32			1					x	x				Pv								6	6	2	1
EVORA XPRO	Triazoles (G1) Carboxamides (C2)	100 g/l prothioconazole 100 g/l tébuconazole 75 g/l bixafen	9970P/B	EC	-	30-32		1,25 l/ha	2	x	x			x	x			Pv									6	6	2	1
						3159						x	x						Oï	Rb				Rh					
						3165				x	x			x	x				Oï	Rb	Rj	He	Sf			Fu				
FANDANGO	Triazoles (G1) Strobilurines (C3)	100 g/l prothioconazole 100 g/l fluxastrobine	9458P/B	EC	-	3132		1,5 l/ha	1	x	x			x	x			Pv									10	6	10	5
						3165			2	x	x			x	x				Oï	Rb	Rj	He	Sf		Se	Fu				
						32-59						x	x																	
FANDANGO PRO	Triazoles (G1) Strobilurines (C3)	100 g/l prothioconazole 50 g/l fluxastrobine	9723P/B	EC	-	3132		2 l/ha	1	x	x			x	x			Pv									10	6	10	5
						3159			2	x		x	x							Rb				Rh						
						3165				x	x			x	x				Oï	Rb	Rj		Sf		Se	Fu				
FIRUZA	Phosphonates (P07) Triazoles (G1)	735 g/l phosphonates de potassium 50 g/l prothioconazole	34529P/B	SC	-	6169		2 l/ha	1	x	x															Fu	6	6	1	1
						30-69			2	x	x			x	x								Sf							

Nom commercial	Familles(s) chimique(s)	Composition	N° autorisation	Formulation	Agriculture biologique	Stade d'application BBCH	Dose maximum autorisée	Nombre d'applications max.	Culture(s)								Cible(s)										Zone tampon (mètres) suivant % anti-le long des cours et plans d'eau		le long des fossés de bord de	
									Froment		Seigle		Triticale		Épeautre		Piétin-verse	Oïdium	Rouille brune	Rouille jaune	Helmintho-sporiose	Septoriose (feuilles)	Rhyncho-sporiose	Septoriose (épi)	Fusariose		75%	90%	75%	90%
									Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Hiver	Printemps														
FLEXITY	Benzophénones (B6)	300 g/l métrafénone	9511P/B	SC	-	31-32	0,5 l/ha	1	x	x	x	x	x	x	x	x	Pv		Rb								6	6	1	1
						31-59		2	x	x	x	x	x	x	x	x		Oï	Rb	Rj	He	Sf								
FLEXURE	Triazoles (G1) Amines (G2)	160 g/l prothioconazole 300 g/l spiroxamine	32682P/B	EC	-	31-65	125 l/ha	2	x	x	x	x	x	x	x	x		Oï	Rb	Rj	He	Sf			Fu					
						31-32		1	x	x	x	x	x	x	x	x	Pv													
						31-59		2			x	x							Rb				Rh				6	6	2	1
						31-65							x	x				Oï	Rb	Rj	He	Sf			Fu					
FLOSUL	Composés inorganiques (gr. M 02)	800 g/l soufre (F U)	11022P/B	SC	AB	-	5 l/ha	2	x	x	x	x	x	x	x	x		Oï								6	6	1	1
GLOBAZTAR SC	Strobilurines (C3)	250 g/l azoxystrobine	10109P/B	SC	-	32-59	1l/ha	2	x	x	x	x	x	x				Oï	Rb	Rj		Sf		Se			6	6	2	1
GRETEG	Triazoles (G1)	250 g/l difénoconazole	31613P/B	EC	-	30-69	0,5 l/ha	1	x	x		x	x	x					Rb	Rj		Sf					10	6	10	5
HERMOVIT	Composés inorganiques (gr. M 02)	80 % soufre (F U)	6676P/B	WG	AB	-	5 kg/ha	2	x	x	x	x	x	x	x	x		Oï	Rb							Fu	6	6	1	1
HINT	Amines (G2) Triazoles (G1)	300 g/l spiroxamine 160 g/l prothioconazole	35894P/B	EC	-	31-65	125 l/ha	2	x	x	x	x	x	x													10	6	10	5
						31-32		1	x	x	x	x	x	x			Pv		Rb								6	6	2	1
						31-59		2			x	x			x	x		Oï	Rb	Rj		Sf			Fu					
						31-65							x	x									Rh							
IM TREX EC	Carboxamides (C2)	62,5 g/l fluxapyroxad	10620P/B	EC	-	30-69	2 l/ha	2	x	x	x	x	x	x	x	x			Rb	Rj		Sf					6	6	1	1
						31-32		1	x	x	x	x	x	x	x	x	Pv													
INPUT	Triazoles (G1) Amines (G2)	160 g/l prothioconazole 300 g/l spiroxamine	9719P/B	EC	-	31-65	125 l/ha	2	x	x	x	x	x	x				Oï	Rb	Rj	He	Sf			Fu					
						31-32		1	x	x	x	x	x	x			Pv										6	6	2	1
						31-59		2			x	x			x	x			Rb				Rh							
						31-65							x	x				Oï	Rb	Rj		Sf		Se						
JADE	Triazoles (G1)	125 g/l prothioconazole 125 g/l tébuconazole	10972P/B	EC	-	32-59	1l/ha	1	x	x			x	x				Oï	Rb	Rj		Sf		Se			6	6	1	1
						65			x	x			x	x									Rh							
JEWEL	Triazoles (G1)	250 g/l prothioconazole	35892P/B	EC	-	31-32	0,8 l/ha	1	x								Pv										6	6	2	1
						31-65		2	x	x								Oï		Rj		Sf		Se	Fu					
						32-59		2			x	x							Rb				Rh							
JOUST	Triazoles (G1)	250 g/l prothioconazole	32908P/B	EC	-	30-69	0,8 l/ha	2	x	x	x	x	x	x				Oï	Rb	Rj		Sf			Fu		10	6	10	5
															x	x														

Nom commercial	Familles(s) chimique(s)	Composition	N° autorisation	Formulation	Agriculture biologique	Stade d'application BBCH	Dose maximum autorisée	Nombre d'applications max.	Culture(s)								Cible(s)									Zone tampon (mètres) suivant % anti-			
									Froment		Seigle		Triticale		Épeautre		Piétin-verse	Oïdium	Rouille brune	Rouille jaune	Helminthosporiose	Septoriose (feuilles)	Rhynchosporiose	Septoriose (épi)	Fusariose	le long des cours et plans d'eau		le long des fossés de bord de	
									Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Hiver	Printemps										75%	90%	75%	90%
KESTREL	Triazoles (G1)	150 g/l prothioconazole 80 g/l tébuconazole	10346P/B	EC	-	30-69	1,25 l/ha	2	[2]	x	x	x	x	x	x	x	Pv	Oi	Rb	Rj	He	Sf		Se	Fu	6	5	6	1
KUMULUS WG	Composés inorganiques (gr. M02)	80 % soufre (FU)	9185P/B	WG	AB	- 30-59	5 kg/ha 6 kg/ha	2 1	x x	x x	x x	x x	x x	x x	x x	x x		Oï				Sf				6	1	6	1
LENVYOR	Triazoles (G1)	100 g/l méfentrifluconazole	11047P/B	EC 0	-	30-69	1,5 l/ha	2	x	x			x	x			Pv	Oï	Rb	Rj		Sf				6	2	6	1
LIBRAX	Triazoles (G1) Carboxamides (C2)	45 g/l metconazole 62,5 g/l fluxapyroxad	10177P/B	EC 0 0	-	25-69	2 l/ha	1	x	x	x	x			x	x	Pv	Oï	Rb	Rj		Sf	Rh	Se	Fu	6	2	6	1
LOSKA	Triazoles (G1) Triazoles (G1)	48 g/l metconazole (cis/trans 84/16) 100 g/l prothioconazole	34142P/B	EC	-	30-65 55-69	1l/ha	1	x x	x x	x x	x x	x x	x x	x x	x x			Rb			Sf			Fu	6	2	6	1
MADISON FORTE	Triazoles (G1) Amines (G2) Strobilurine (C3)	93,3 g/l prothioconazole 107 g/l spiroxamine 80 g/l trifloxystrobine	28502P/B	EC	-	30-69	1,5 l/ha	2	x	x	x	x			x	x	Pv	Oï	Rb	Rj	He	Sf		Se	Fu	10	6	10	5
MAGANIC	Triazoles (G1) Triazoles (G1)	125 g/l diféconazole 175 g/l prothioconazole	32996P/B	EC	-	39-69	1l/ha	1	x	x	x	x						Oï	Rb	Rj		Sf	Rh		Fu	6	2	6	1
MAXENTIS	Strobilurine (C3) Triazoles (G1)	200 g/l azoxystrobine 150 g/l prothioconazole	33048P/B	SC	-	30-69 61-69 30-65 30-69	1l/ha	1	x x	x x	x x	x x	x x	x x				Oï	Rb	Rj		Sf	Rh		Fu	6	2	6	1
MELVAR START	Phthalimides (électrophiles) (M04) Triazoles (G1)	300 g/l folpet 120 g/l prothioconazole	28326P/B	SC	-	32-61	1,5 l/ha	2	x	x												Sf				10	6	10	5
METFIN	Triazoles (G1)	60 g/l metconazole	28547P/B	EC	-	65 31-59	1,5 l/ha	1	x		x		x									Sf		Se	Fu	6	2	6	1
METSO	Triazoles (G1)	60 g/l metconazole	35211P/B	EC	-	31-59	1,5 l/ha	1	x			x										Sf				6	2	6	1
MICROTHIOL SPECIAL LIQUID	Composés inorganiques (gr. M02)	825 g/l soufre (ACFU)	10929P/B	SC	AB	31-59	4,8 l/ha	2	x x	x x								Oï				Sf				6	2	6	1
MICROTHIOL SPECIAL WG	Composés inorganiques (gr. M02)	800 g/kg soufre	8775P/B	WG	FR AB	-	5 kg/ha	2	x	x	x	x	x	x	x	x		Oï								6	1	6	1

Nom commercial	Familles(s) chimique(s)	Composition	N° autorisation	Formulation	Agriculture biologique	Stade d'application BBCH	Dose maximum autorisée	Nombre d'applications max.	Culture(s)														Cible(s)										Zone tampon (mètres) suivant % anti-dérive			
									Froment		Seigle		Triticale		Épeautre		Piétin-verse	Oïdium	Rouille brune	Rouille jaune	Helminthosporiose	Septoriose (feuilles)	Rhynchosporiose	Septoriose (épi)	Fusariose				le long des cours et plans d'eau		le long des fossés de bord de	
									Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Hiver	Printemps										75%	90%	75%	90%
MIRALON	Strobilurines (C3) Carboxamides (C2)	75 g/l azoxystrobine 50 g/l fluxapyroxad	32998P/B	EC	-	30-69	2 l/ha	2	x	x								Oï	Rb	Rj		Sf						6	6	1	1
MIZONA	Strobilurines (C3) Carboxamides (C2)	200 g/l pyraclostrobine 30 g/l fluxapyroxad	11065P/B	EC	-	30-69	1l/ha	2	x		x		x	x													6	6	2	1
NAVURA	Triazoles (G1)	50 g/l méfentrifluconazole 100 g/l prothioconazole	28405P/B	EC	-	30-69 30-32 61-69 30-69	1,5 l/ha	1	x x x	x x x					x x x	x x x	Pv Pv Pv	Oï Oï Oï	Rb Rb Rb	Rj Rj Rj	He He He	Sf Sf Sf	Rh Rh Rh		Fu Fu Fu		6	6	1	1
NISSODIUM	Phénylacétamides (gr. 06)	50 g/l cyflufénamide	9468P/B	EW	-	31-59	0,5 l/ha	2	x	x								Oï									6	6	1	1
PADELLI	Triazoles (G1) Amines (G2)	160 g/l prothioconazole 300 g/l spiroxamine	31610P/B	EC	-	31-65 31-32 31-59 31-65	1,25 l/ha	2 1 2	x x x	x x x			x x x	x x x				Oï Pv Oï	Rb Rb Rb	Rj Rj Rj		Sf Sf Sf			Fu Fu Fu		6	6	2	1
PANORAMA	Triazoles (G1)	90 g/l metconazole 250 g/l prothioconazole	31120P/B	EC	-	25-69 61-69 25-61	0,5 l/ha	1	x x x	x x x	x x x	x x x	x x x	x x x				Oï	Rb Rb Rb	Rj Rj Rj		Sf Sf Sf			Fu Fu Fu		6	6	1	1
PATTON FLEX	Triazoles (G1)	250 g/l prothioconazole	32510P/B	EC	-	31-32 31-65 32-59	0,8 l/ha	1 2	x x	x x	x x	x x					Pv Pv	Oï Oï		Rj Rj		Sf Sf	Rh Rh	Se Se	Fu Fu		6	6	2	1
POLYVERSUM	Microorganisme	Pythium oligrandrum M1	11139P/B	WP	AB	-	0,1kg/ha	3	x	x	x	x	x	x				Oï	Rb	Rj		Sf			Fu		6	6	1	1
PRABHA	Carboxamides (C2) Triazoles (G1)	233 g/l boscalid 100 g/l prothioconazole	33677P/B	SC	-	30-59	1,5 l/ha	2	x	x								Oï	Rb	Rj	He	Sf		Se			6	6	5	1
PRIAXOR EC	Strobilurines (C3) Carboxamides (C2)	150 g/l pyraclostrobine 75 g/l fluxapyroxad	10616P/B	EC	-	30-69 30-32	1,5 l/ha	1	x	x	x	x	x x	x x	x x	x x	Pv Pv	Oï Oï	Rb Rb	Rj Rj		Sf Sf	Rh Rh	Se Se			20 20	10 10	20 20	10 10
PRIDE	Triazoles (G1)	250 g/l prothioconazole	10951P/B	EC	-	31-32 31-65 32-59	0,8 l/ha	1	x	x	x	x					Pv	Oï		Rj		Sf	Rh	Se	Fu		6	6	2	1
PRORIMAX	Phthalimides (electrophiles) (M04) Strobilurine (C3)	500 g/l folpet 93,5 g/l azoxystrobine	35597P/B	SC	-	30-49	1,5 l/ha	1	x	x			x	x				Rb Rb		Rj		Sf					10	6	10	5
PROLINE	Triazoles (G1)	250 g/l prothioconazole	9805P/B	EC	-	31-32 31-65 32-59	0,8 l/ha	1 2	x x	x x	x x	x x					Pv	Oï		Rj		Sf		Se	Fu		6	6	2	1

Nom commercial	Familles(s) chimique(s)	Composition	N° autorisation	Formulation	Agriculture biologique	Stade d'application BBCH	Dose maximum autorisée	Nombre d'applications max.	Culture(s)										Cible(s)												Zone tampon (mètres) suivant % anti-			
									Froment		Seigle		Triticale		Épeautre		Pliétin-verse	Oïdium	Rouille brune	Rouille jaune	Helminthosporiose	Septoriose (feuilles)	Rhynchosporiose	Septoriose (épi)	Fusariose						le long des cours et plans d'eau		le long des fossés de bord de	
									Hiver	Printemp	Hiver	Printemp	Hiver	Printemp	Hiver	Printemp											75%	90%	75%	90%	75%	90%
PROMINO XTRA	Strobilurines (C3) Triazoles (G1)	140 g/l azoxystrobine 100 g/l prothioconazole	2087 8P/B	EC	-	31-59	1,4 l/ha	2	x	x					x	x		Oï	Rb	Rj		Sf		Se					6	6	1	1
						59-69		1	x	x					x	x									Fu								
						31-59		2			x	x							Rb				Rh	Se									
						31-52					x	x	x						Rb				Rh	Se									
PROPERTY 300 SC	Benzophénones (B6)	300 g/l pyriofénone	1033 9P/B	SC	-	30-65	0,5 l/ha	2							x	x		Oï															
PROSARO	Triazoles (G1)	125 g/l prothioconazole 125 g/l tébuconazole	951 5P/B	EC	-	32-59	1l/ha	1	x	x					x	x		Oï	Rb	Rj		Sf		Se					6	6	1	1
						65					x	x			x	x									Fu								
PROTENDO 250 EC	Triazoles (G1)	250 g/l prothioconazole	1093 0P/B	EC	-	31-32	0,8 l/ha	1	x	x							Pv																
						31-65		2	x	x					x	x		Oï		Rj		Sf		Se					6	6	1	1
						32-59					x	x							Rb				Rh									
PROTENDO 300 EC	Triazoles (G1)	300 g/l prothioconazole	1111 1P/B	EC	-	31-61	0,65 l/ha	2	x	x					x	x		Oï		Rj		Sf		Se					6	6	1	1
						32-59					x	x							Rb				Rh									
						61-65		1	x	x					x	x									Fu								
PROTENDO EXTRA	Triazoles (G1)	125 g/l prothioconazole 125 g/l tébuconazole	1123 1P/B	EC	-	32-59	1l/ha	1	x	x					x	x		Oï	Rb	Rj		Sf		Se					6	6	1	1
						65					x	x			x	x									Fu								
						32-59					x	x							Rb				Rh									
						32-59							x	x					Rb			Sf										
PROTIOSTAR	Triazoles (G1)	250 g/l prothioconazole	1111 6P/B	EC	-	31-32	0,8 l/ha	1	x	x							Pv																
						32-59		2			x	x						Oï					Rh					10	6	10	5
						31-61			x	x									Rb	Rj		Sf	Se								
						59-61		1	x	x												Sf			Fu							
PYGMALION	Phosphonates (P07)	755 g/l phosphonates de potassium	2903 5P/B	SL	-	25-59	4 l/ha	2	x	x					x	x													6	6	2	1
PYLON	Triazoles (G1)	250 g/l prothioconazole	3508 0P/B	EC	-	31-32	0,8 l/ha	1	x	x							Pv																
						31-65		2	x	x								Oï		Rj		Sf		Se	Fu				6	6	2	1
						32-59					x	x						Oï					Rh									
QUESTAR	Picolinamides (C4)	50 g/l fenpicoxamide	1107 6P/B	EC	-	30-69	1,5 l/ha 2 l/ha	1	x	x					x	x						Sf							20	10	20	10
									x	x					x	x			Rb	Rj												
											x	x							Rb													

Nom commercial	Familles(s) chimique(s)	Composition	N° autorisation	Formulation	Agriculture biologique	Stade d'application BBCH	Dose maximum autorisée	Nombre d'applications max.	Culture(s)								Cible(s)										Zone tampon (mètres) suivant % anti-dérive					
									Froment		Seigle		Triticale		Épeautre		Piétin-verse	Oïdium	Rouille brune	Rouille jaune	Helmintosporiose	Septoriose (feuilles)	Rhynchosporiose	Septoriose (épi)	Fusariose	le long des cours et plans d'eau		le long des fossés de bord de			
									Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Hiver	Printemps										75%	90%	75%	90%		
REVYFLEX TRIO	Triazoles (G1) Benzophénones (B6) Strobilurines (C3)	66,6 g/l méfentrifluconazole 100 g/l métrafénone 80 g/l pyraclostrobine	3142 6P/B	EC	-	30-32	1,5 l/ha	1	x	x					x	x		Oï	Rb	Rj		Sf				6	6	2	1		
						30-59		2	x	x	x	x	x	x	x	x					He										
REVYSTAR GOLD	Triazoles (G1) Carboxamides (C2)	100 g/l méfentrifluconazole 50 g/l fluxapyroxad	1108 5P/B	EC	-	30-69	1,5 l/ha	2	x	x			x	x	x	x		Oï	Rb	Rj		Sf		Se		6	6	1	1		
																							Rh								
REVYTREX	Triazoles (G1) Carboxamides (C2)	66,7 g/l méfentrifluconazole 66,7 g/l fluxapyroxad	1108 9P/B	EC	-	30-69	1,25 l/ha	2	x	x	x	x	x	x	x	x		Oï	Rb	Rj		Sf		Se		6	6	2	1		
							1,5 l/ha																Rh							
RIZA EC	Triazoles (G1)	200 g/l tébuconazole	1066 5P/B	EC	-	30-59	1,25 l/ha	1	x	x	x	x	x	x	x	x		Oï	Rb	Rj		Sf		Se		6	6	2	1		
SILTRA XPRO	Triazoles (G1) Carboxamides (C2)	200 g/l prothioconazole 60 g/l bixafen	1037 5P/B	EC	-	30-32	1 l/ha	2	x	x	x	x	x	x	x	x	Pv									6	6	2	1		
						31-59												Oï	Rb	Rj		Sf									
						31-65															He		Rh		Fu					
SILVRON XPRO	Carboxamides (C2)	100 g/l bixafen 100 g/l fluopyram (FU)	1122 4P/B	EC	-	30-61	1,25 l/ha	1	x	x			x	x	x	x			Rb			Sf				6	6	2	1		
						30-39	1 l/ha				x	x			x	x			Rb			Sf									
SIMVERIS	Triazoles (G1)	90 g/l metconazole	1087 7P/B	EC	-	31-59	1 l/ha	1	x	x	x	x	x	x	x	x		Oï	Rb	Rj		Sf		Se		6	6	2	1		
						65																	Rh		Fu					
SINSTAR	Strobilurines (C3)	250 g/l azoxystrobine	1044 1P/B	SC	-	32-59	1 l/ha	2	x	x								Oï	Rb	Rj		Sf		Se		6	6	2	1		
SIRENA	Triazoles (G1)	60 g/l metconazole	1042 0P/B	EC	-	31-59	1,5 l/ha	1	x	x			x	x					Rb	Rj		Sf		Se		6	6	2	1		
						65																			Fu					
SOLEIL	Triazoles (G1)	167 g/l bromuconazole 107 g/l tébuconazole	1036 9P/B	EC	-	30-69	1,2 l/ha	1	x	x	x	x	x	x	x	x			Rb			Sf		Se	Fu	6	6	1	1		
SORATEL	Triazoles (G1)	250 g/l prothioconazole	3228 4P/B	EC	-	30-69	0,8 l/ha	1	x	x	x	x							Rb	Rj		Sf			Fu	6	6	2	1		
						30-65																	Rh							
						30-69																Sf								
STAVENTO	Phthalimides (gr. M04)	500 g/l folpet	1111 4P/B	SC	-	30-59	1,5 l/ha	2	x	x												Sf				6	6	2	1		
TALENDO	Quinazolinones (E1)	200 g/l proquinazide	1104 8P/B	EC	-	25-65	0,25 l/ha	2	x	x								Oï								6	6	2	1		
						25-49																								
TARCZA 250 EW	Triazoles (G1)	250 g/l tébuconazole	1023 6P/B	EW	-	31-59	1 l/ha	1	x	x					x	x		Oï	Rb	Rj		Sf		Se		6	6	2	1		

Nom commercial	Familles(s) chimique(s)	Composition	N° autorisation	Formulation	Agriculture biologique	Stade d'application BBCH		Dose maximum autorisée	Nombre d'applications max.	Culture(s)														Cible(s)										Zone tampon (mètres) suivant % anti-le long des cours et plans d'eau		le long des fossés de bord de	
										Froment		Seigle		Triticale		Épeautre																					
										Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Pléiotin-verse	Oïdium	Rouille brune	Rouille jaune	Helminthosporiose	Septoriose (feuilles)	Rhynchosporiose	Septoriose (épi)	Fusariose								75%	90%	75%	90%
TEBUCUR 250 EW	Triazoles (G1)	251 g/l tébuconazole	10722P/B	EW	-	31-59	64-69	1 l/ha	1	x	x	x	x	x	x	x	x		Oï	Rb	Rj		Sf		Se							6	6	2	1
TEBUSIP	Triazoles (G1)	250 g/l tébuconazole	9766P/B	EC	-	31-59		1 l/ha	1	x	x	x	x	x	x	x	x		Oï	Rb	Rj		Sf		Se							6	6	1	1
TELESCOPE	Triazoles (G1) Triazoles (G1)	100 g/l difénoconazole 54 g/l metconazole (cis/trans 84/16)	3260P/B	EC	-	31-61		0,75 l/ha	2	x	x	x	x	x	x	x	x		Oï		Rj		Sf		Rh							10	6	10	5
THIOVIT JET	Composés inorganiques (gr. M 02)	80 % soufre (FU)	5700P/B	WG	FR AB	-	61	5 kg/ha	1	x	x	x	x	x	x	x	x		Oï													6	6	1	1
UNIVOQ	Triazoles (G1)	50 g/l fenpicoxamid 100 g/l prothioconazole	11179P/B	EC	-	30-59		1,5 l/ha 2 l/ha	1	x	x	x	x	x	x	x	x		Oï	Rb	Rj	He	Sf		Se	Fu						30	20	30	20
VALPURA XPRO	Carboxamides (C2)	125 g/l bixafen	10877P/B	EC	-	30-69		1 l/ha	1	x	x	x	x	x	x	x	x		Oï	Rb	Rj		Sf		Rh	Fu						6	6	2	1
VARIANO XPRO	Carboxamides (C2) Strobilurines (C3) Triazoles (G1)	40 g/l bixafen 50 g/l fluoxastrobine 100 g/l prothioconazole	10327P/B	EC	-	30-61	69	1,75 l/ha	2	x	x	x	x	x	x	x	x		Oï	Rb	Rj	He	Sf		Rh	Fu						6	6	2	1
VEGAS PLUS	Amines (G2)	12,5 g/l cyflufénamid 32,5 g/l spiroxamine	29866P/B	EC	-	30-55	49	0,8 l/ha 0,48 l/ha	1	x	x	x	x	x	x	x	x		Oï	Rb	Rj		Sf		Se	Fu						6	6	5	1
VELOGY ERA	Triazoles (G1) Carboxamides (C2)	150 g/l prothioconazole 75 g/l benzovindiflupyr	10602P/B	EC	-	31-59		1 l/ha	1	x	x	x	x	x	x	x	x		Oï	Rb	Rj		Sf		Se	Fu						6	6	2	1
VERBEN	Transduction du signal (E1) Triazoles (G1)	50 g/l proquinazide 200 g/l prothioconazole	11226P/B	EC	-	25-32 25-65 25-49 64-65		1 l/ha	1	x	x	x	x	x	x	x	x	Pv	Oï	Rb	Rj	He	Sf	Rh	Se	Fu						6	6	2	1
VERTIPIN	Composés inorganiques (gr. M 02)	700 g/l soufre (FU)	11092P/B	SC	AB	30-59		6 l/ha	2	x	x	x	x	x	x	x	x		Oï				Sf									6	6	1	1
VIRID 250 EC	Triazoles (G1)	250 g/l prothioconazole	30762P/B	EC	-	31-65 31-32 32-59 64-65		0,8 l/ha	2 1 2	x	x	x	x	x	x	x	x	Pv	Oï	Rb	Rj		Sf	Rh	Se	Fu						6	6	2	1
VONET	Triazoles (G1)	250 g/l prothioconazole	39468P/B	EC	-	31 31-59 32-59 64-65		0,8 l/ha	1	x	x	x	x	x	x	x	x	Pv	Oï	Rb	Rj		Sf	Rh	Se	Fu						6	6	2	1
ZOXIS	Strobilurines (C3)	250 g/l azoxystrobine	10044P/B	SC	-	32-59		1 l/ha	2	x	x	x	x	x	x	x	x		Oï	Rb	Rj		Sf		Se							6	6	1	1
ZOXIS 250 SC	Strobilurines (C3)	250 g/l azoxystrobine	10684P/B	SC	-	32-59		1 l/ha	2	x	x	x	x	x	x	x	x		Oï	Rb	Rj				Rh							6	6	1	1

Fongicides autorisés en avoine (3/3) (mise à jour : 06/01/2026)																								
Nom commercial	Familles(s) chimique(s)	Composition	N° autorisation	Formulation	Agriculture biologique	Stade d'application BBCH	Dose maximum autorisée	Nombre d'applications max.	Cult.		Cible(s)								Zone tampon (mètres) suivant % anti-dérive			
									Avoine										le long des cours et plans d'eau		le long des fossés de bord de route, de drainag	
									Hiver	Printemps	Piétin-verse	Oïdium	Rouilles			Helminthosporiose	Fusariose	Rhynchosporiose	75%	90%	75%	90%
													Brune	Jaune	Couronnée							
AMISTAR PRIME	Triazoles (G1)	250 g/l prothioconazole	33088P/B	EC	-	30-59	1l/ha	1	x	x		Oi							30	20	30	20
ASCRA XPRO	Carboxamides (C2) Benzamides (C2) Triazoles (G1)	65 g/l bixafen 65 g/l fluopyram (fu) 130 g/l prothioconazole	10783P/B	EC	-	30-61	1,2 l/ha	1	x	x		Oi			Rc				6	6	5	1
AVIATOR XPRO	Carboxamides (C2) Triazoles (G1)	75 g/l bixafen 150 g/l prothioconazole	9994P/B	EC	-	31-59	1l/ha	2	x	x		Oi			Rc				6	6	2	1
AZBANY	Strobilurines (C3)	250 g/l azoxystrobine	10640P/B	SC	-	32-59	1l/ha	2	x	x		Oi			Rc				6	6	2	1
BALAYA	Triazoles (G1) Strobilurines (C3)	100 g/l mefentrifluconazole 100 g/l pyraclostrobine	11061P/B	EC	-	30-69	1,5 l/ha	2	x	x		Oi			Rc				6	6	2	1
BICANTA	Strobilurines (C3) Triazoles (G1)	125 g/l azoxystrobine 125 g/l difénoconazole	10894P/B	SC	-	30-51	1l/ha	1	x	x			Rb	Rj				Rh	6	6	5	1
CAPETUS EXTRA	Triazoles (G1)	125 g/l prothioconazole 125 g/l tébuconazole	29668P/B	EC	-	32-59	1l/ha	1	x			Oi			Rc				6	6	2	1
CELLO	Triazoles (G1) Amines (G2) Triazoles (G1)	100 g/l tébuconazole 250 g/l spiroxamine 100 g/l prothioconazole	9747P/B	EC	-	31-59	1,25 l/ha	2	x	x		Oi			Rc				6	6	2	1
COMET NEW	Strobilurines (C3)	200 g/l pyraclostrobine	10524P/B	EC	-	31-59	1,25 l/ha	2	x	x					Rc				6	6	2	1
DELARO	Triazoles (G1) Strobilurines (C3)	175 g/l prothioconazole 150 g/l trifloxystrobine	9634P/B	SC	-	31-59	1l/ha	1	x	x		Oi			Rc				6	6	2	1
ELANVY	Strobilurines (C3) Triazoles (G1)	100 g/l azoxystrobine 66,67 g/l méfentrifluconazole	34578P/B	SC	-	30-69	1,5 l/ha	2	x	x		Oi			Rc				6	6	1	1
ELATUS PLUS	Carboxamides (C2)	100 g/l benzovindiflupyr	10601P/B	EC	-	31-59	0,75 l/ha	1	x	x					Rc				6	6	2	1
EVORA XPRO	Carboxamides (C2) Triazoles (G1)	75 g/l bixafen 100 g/l prothioconazole 100 g/l tebuconazole	9970P/B	EC	-	31-59	1l/ha	2	x	x		Oi			Rc				6	6	2	1
FANDANGO PRO	Triazoles (G1) Strobilurines (C3)	100 g/l prothioconazole 50 g/l fluoxastrobine	9723P/B	EC	-	31-59	2 l/ha	2	x	x		Oi			Rc				10	6	10	5
FLEXURE	Triazoles (G1) Amines (G2)	160 g/l prothioconazole 300 g/l spiroxamine	32682P/B	EC	-	31-32	1,25 l/ha	1	x	x	Pv								6	6	2	1
						31-59		2				Oi			Rc							
FLOSUL	Composés inorganiques (gr. M02)	800 g/l soufre (FU)	11022P/B	SC	AB	-	5 l/ha	2	x	x		Oi							6	6	1	1
HERMOVIT	Composés inorganiques (gr. M02)	80% soufre (FU)	6676P/B	WG	AB	-	5 kg/ha	2	x	x		Oi							6	6	1	1
HINT	Triazoles (G1) Amines (G2)	160 g/l prothioconazole 300 g/l spiroxamine	35894P/B	EC	-	31-32	1,25 l/ha	1	x	x	Pv								6	6	2	1
						31-59		2				Oi			Rc							

Nom commercial	Familles(s) chimique(s)	Composition	N° autorisation	Formulation	Agriculture biologique	Stade d'application BBCH	Dose maximum autorisée	Nombre d'applications max.	Cult.		Cible(s)							Zone tampon (mètres) suivant % anti-dérive			
									Avoine		Piétin-verse	Oïdium	Rouilles			Helminthosporiose	Fusariose	Rhynchosporiose	le long des cours et plans d'eau		le long des fossés de bord de route, de drainag
									Hiver	Printemps			Brune	Jaune	Couronnée				75%	90%	90%
IM TREX EC	Carboxamides (C2)	62,5 g/l fluxapyroxad	10620P/B	EC	-	30-69	2 l/ha	2	x	x					Rc				6	6	1
						31-32		1	x	x	Pv										
INPUT	Triazoles (G1) Amines (G2)	160 g/l prothioconazole 300 g/l spiroxamine	9719P/B	EC	-	31-32	1,25 l/ha	1	x	x	Pv								6	6	1
						31-59		2				Oï			Rc						
JADE	Triazoles (G1)	125 g/l prothioconazole 125 g/l tébuconazole	10972P/B	EC	-	32-59	1l/ha	1	x	x		Oï			Rc				6	6	1
JOUST	Triazoles (G1)	250 g/l prothioconazole	32908P/B	EC	-	30-61	0,6 l/ha	2	x	x					Rc				10	6	5
KESTREL	Triazoles (G1)	160 g/l prothioconazole 80 g/l tébuconazole	10346P/B	EC	-	30-61	1,25 l/ha	2	x	x	Pv	Oï			Rc		Fu		6	6	1
KUMULUS WG	Composés inorganiques (gr. M 02)	80% soufre (FU)	9185P/B	WG	AB	-	5 kg/ha	2	x	x		Oï							6	6	1
LENYYOR	Triazoles (G1)	100 g/l mefentrifluconazole	11041P/B	EC	-	30-69	1,5 l/ha	2	x	x		Oï			Rc				6	6	1
MICROTHIOL SPECIAL WG	Composés inorganiques (gr. M 02)	800 g/kg soufre	8775P/B	WG	FR AB	-	5 kg/ha	2	x	x		Oï							6	6	1
MIRALON	Strobilurines (C3) Carboxamides (C2)	75 g/l azoxystrobine 50 g/l fluxapyroxad	32998P/B	EC	-	30-69	2 l/ha	2	x	x		Oï			Rc				6	6	1
PADELLI	Triazoles (G1) Amines (G2)	160 g/l prothioconazole 300 g/l spiroxamine	31610P/B	EC	-	31-32	1,25 l/ha	1	x	x	Pv								6	6	1
						31-59		2				Oï			Rc						
PANORAMA	Triazoles (G1)	90 g/l metconazole 250 g/l prothioconazole	31120P/B	EC	-	61-69	0,5 l/ha	1	x	x							Fu		6	6	1
PRIAXOR EC	Strobilurines (C3) Carboxamides (C2)	150 g/l pyraclostrobine 75 g/l fluxapyroxad	10616P/B	EC	-	30-59	1,5 l/ha	1	x	x		Oï			Rc				20	10	10
						30-32			x	x	Pv										
PRIORIMAX	Phthalimides (electrophiles) (M 04) Strobilurine (C3)	500 g/l folpet 93,5 g/l azoxystrobine	35597P/B	SC	-	30-49	1,5 l/ha	1	x	x		Oï							10	10	5
PROPERTY 160 SC	Benzophénones (B6)	160 g/l pyriofénone	10339P/B	SC	-	30-49	0,5 l/ha	2	x	x		Oï							6	6	1
PROSARO	Triazoles (G1)	125 g/l prothioconazole 125 g/l tébuconazole	9515P/B	EC	-	32-59	1l/ha	1	x	x		Oï			Rc				6	6	1
PROTENDO 250 EC	Triazoles (G1)	250 g/l prothioconazole	10930P/B	EC	-	30-32	0,8 l/ha	1	x	x	Pv								6	6	1
						31-49			x	x		Oï				He		Rh			

Nom commercial	Familles(s) chimique(s)	Composition	N° autorisation	Formulation	Agriculture biologique	Stade d'application BBCH	Dose maximum autorisée	Nombre d'applications max.	Cult.		Cible(s)							Zone tampon (mètres) suivant % anti-dérive			
									Avoine		Piétin-verse	Oïdium	Rouilles			Helminthosporiose	Fusariose	Rhynchosporiose	le long des cours et plans d'eau		le long des fossés de bord de route, de drainage
									Hiver	Printemps			Brune	Jaune	Couronnée				75%	90%	90%
PROTENDO 300 EC	Triazoles (G1)	300 g/l prothioconazole	1111P/B	EC	-	31-59	0,65 l/ha	2	x	x		Oi			Rc				6	6	1
PROTENDO EXTRA	Triazoles (G1)	125 g/l prothioconazole 125 g/l tébuconazole	1123P/B	EC	-	32-59	1l/ha	1	x	x		Oi			Rc				6	6	1
REVYFLEX TRIO	Triazoles (G1) Benzophénones (B6) Strobilurines (C3)	66,6 g/l méfentrifluconazole 100 g/l métrafénone 80 g/l pyraclostrobine	3142P/B	EC	-	30-59	1,5 l/ha	2	x	x		Oi			Rc				6	6	1
REVYSTAR GOLD	Carboxamides (C2) Triazoles (G1)	50g fluxapyroxad 100 g/l mefentrifluconazole	1085P/B	EC	-	30-69	1,5 l/ha	2	x	x		Oi			Rc				6	6	1
REVYTREX	Carboxamides (C2) Triazoles (G1)	66,7 g/l fluxapyroxad 66,7 g/l mefentrifluconazole	1089P/B	EC	-	30-69	1,125 l/ha	2	x	x		Oi							6	6	1
RIZA EC	Triazoles (G1)	200 g/l tébuconazole	0665P/B	EC	-	30-59	1,25 l/ha	1	x	x		Oi			Rc				6	6	1
SILTRA XPRO	Carboxamides (C2) Triazoles (G1)	60 g/l bixafen 200 g/l prothioconazole	0375P/B	EC	-	31-59	1l/ha	2	x	x		Oi			Rc				6	6	1
SILVRON XPRO	Carboxamides (C2)	100 g/l bixafen 100 g/l fluopyram (FU)	1224P/B	EC	-	30-59	1,25 l/ha	1	x	x					Rc				6	6	1
SIMVERIS	Triazoles (G1)	90 g/l metconazole	0817P/B	EC	-	31-59	1l/ha	1	x	x					Rc				6	6	1
TALENDO	Quinazolinones (E1)	200 g/l proquinazide	1048P/B	EC	-	25-49	0,25 l/ha	2	x	x		Oi							6	6	1
TEBUCUR 250 EW	Triazoles (G1)	250 g/l tébuconazole	0172P/B	EW	-	31-59	1l/ha	1	x	x					Rc				6	6	1
THIOVIT JET	Composés inorganiques (gr. M02)	800 g/l soufre (FU)	5700P/B	WG	FR AB	-	5 kg/ha	2	x	x		Oi							6	6	1
VALPURA XPRO	Carboxamides (C2)	125 g/l bixafen	1087P/B	EC	-	30-61	1l/ha	1	x	x					Rc				6	6	1
VEGAS PLUS	Amines (G2)	12,5 g/l cyflufénamid 312,5 g/l spiroxamine	29866P/B	EC	-	25-29	0,48 l/ha	1	x	x		Oi							6	6	1
						30-49	0,8 l/ha		x	x		Oi							6	6	5
VELOGY ERA	Carboxamides (C2) Triazoles (G1)	75 g/l benzovindflupyr 150 g/l prothioconazole	0602P/B	EC	-	31-59	1l/ha	1	x	x					Rc				6	6	1
VERBEN	Triazoles (G1)	50 g/l proquinazide 200 g/l prothioconazole	1226P/B	EC	-	25-49	1l/ha	1	x	x		Oi							6	6	1
VERTIPIN	Composés inorganiques (gr. M02)	700 g/l soufre (FU)	1092P/B	SC	AB	30-59	6 l/ha	2	x	x		Oi							6	6	1

Insecticides

Insecticides (1/2) - Pucerons (mise à jour : 06/01/2026)

1. Pyréthrinoïdes ; 2. Carbamates ; 3. Carbamates + pyréthrinoïdes ; 4. Néonicotinoïdes ; 5. Flonicamide ; 6. Acide pélargonique

Nom commercial	Composition	Mode d'action	N° autorisation	Formulation	Stade d'application BBCH	Dose maximum autorisée	Nombre d'applications max.	Culture(s)														Zone tampon (mètres) suivant % anti-			
								Orge		Froment		Triticale		Épeautre		Seigle		Avoine		le long des cours et plans d'eau		le long des fossés de bord de	
								Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	75%	90%	75%	90%
ALAKAZAM 500 WG	500 g/kg flonicamide	5	29564P/B	WG	39-75	0,16 kg/ha	2			x										6	6	1	1
					39-77	0,14 kg/ha	1	x	x			x	x			x	x	x	x	6	6	1	1
CARNADINE	200 g/l acétamipride	4	34040P/B	SL	12-29	0,13 l/ha	1	x		x		x				x				-	10	-	10
					30-69	0,15 l/ha	1		x											-	10	-	10
CYTHRIN MAX	500 g/l cypermethrine	1	10106P/B	EC	09-30	0,04 l/ha	1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	6	6	5	1
					51-59	0,04 l/ha	1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	6	6	5	1
DECIS 15 EW	15 g/l deltamethrine	1	10646P/B	EW	12-30	0,42 l/ha	1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	6	6	2	1
					51-59	0,42 l/ha	1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	6	6	2	1
DELTA-GLOB 25 EC	25 g/l deltamethrine	1	11237P/B	EC	09-30	0,2 l/ha	2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	6	6	2	1
					51-59	0,2 l/ha	1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	6	6	2	1
DELTAPHAR	25 g/l deltamethrine	1	10354P/B	EC	09-30	0,2 l/ha	2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	6	6	2	1
					51-59	0,2 l/ha	1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	6	6	2	1
FLONIKI	500 g/kg flonicamide	5	36127P/B	WG	39-75	0,16 kg/ha	2			x										6	6	1	1
					39-77	0,14 kg/ha	1	x	x			x	x			x	x	x	x	6	6	1	1
KARATE ZEON	100 g/l lambda-cyhalothrine	1	9231P/B	CS	09-30	0,05 l/ha	1											x	x	6	6	2	1
							2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			6	6	2	1
					61-77	0,05 l/ha	1			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	6	6	2	1
LAMBDA 50 EC (DLU : 29/05/2026)	*50 g/l lambda-cyhalothrine*	*1*	*9749P/B*	*EC*	*09-30*	*0,1l/ha*	*2*	*x*	*x*	*x*	*x*	*x*	*x*	*x*	*x*	*x*	*x*	*x*	*x*	6	6	2	1
					61-77	*0,1l/ha*	*1*			*x*	*x*	*x*	*x*	*x*	*x*	*x*	*x*	*x*	*x*	6	6	2	1
MAVRIK	240 g/l tau-fluvalinate	1	7535P/B	EW	≥ 61	0,15 l/ha	1			x	x	x	x	x	x					6	6	2	1
					-	0,2 l/ha	2	x		x		x		x		x		x		6	6	2	1
MEZENE	25 g/l deltamethrine	1	10367P/B	EC	09-30	0,2 l/ha	2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	6	6	2	1
					51-59	0,2 l/ha	1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	6	6	2	1
NEXIDE (DLU : 30/09/2026)	*60 g/l gamma-cyhalothrine*	*1*	*10110P/B*	*CS*	*09-30*	*0,075 l/ha*	*2*	*x*	*x*	*x*	*x*	*x*	*x*	*x*	*x*	*x*	*x*	*x*	*x*	*6*	*6*	*5*	*1*
					61-77	*0,075 l/ha*	*2*			*x*	*x*	*x*	*x*	*x*	*x*	*x*	*x*	*x*	*x*	*6*	*6*	*5*	*1*
PIRIMOR	500 g/kg pirimicarbe	2	6640P/B	WG	-	0,25 kg/ha	2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	6	6	1	1
POLECI	25 g/l deltamethrine	1	10304P/B	EC	09-30	0,2 l/ha	2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	6	6	5	1
					51-59	0,2 l/ha	1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	6	6	5	1
POLUX	25 g/l deltamethrine	1	32052P/B	EC	09-30	0,2 l/ha	2	x	x	x	x							x	x	6	6	2	1
					51-59	0,2 l/ha	1	x	x	x	x							x	x	6	6	2	1
RAVANE 50	50 g/l lambda-cyhalothrine	1	9647P/B	EC	09-30	0,1l/ha	2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	6	6	2	1
					61-77	0,1l/ha	1			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	6	6	2	1
SANKARI	650 g/L acide pélargonique	6	37249P/B	EC	10-29	2 l/ha	2	x												6	6	1	1
					51-77	2 l/ha	2			x	x									6	6	1	1
SHERPA 100 EW	100 g/l cypermethrine	1	11002P/B	EW	-	0,25 l/ha	1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	10	-	10
SHERPA 200 EC	200 g/l cypermethrine	1	8968P/B	EC	09-30	0,1l/ha	2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	6	6	1	1
					51-59	0,1l/ha	1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	6	6	1	1
SHOORI	100 g/l flonicamide	5	33289P/B	OD	39-75	0,5 l/ha	1			x	x	x	x	x	x	x	x			6	6	1	1
SUMIALPHA	25 g/l esfenvalerate	1	8241P/B	EC	09-30	0,2 l/ha	1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	6	6	2	1
					51-59	0,2 l/ha	1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	6	6	2	1
TEPPEKI	500 g/l flonicamide	5	9526P/B	WG	39-75	0,16 kg/ha	2			x										6	6	1	1
					39-77	0,14 kg/ha	1	x	x			x	x			x	x	x	x	6	6	1	1
TEPPEKI ULTRA	500 g/l flonicamide	5	27668P/B	WG	28-77	0,14 kg/ha	2				x	x	x	x	x	x	x			6	6	1	1
					39-77	0,14 kg/ha	1		x									x	x	6	6	1	1

Insecticides (2/2) - Cécidomyies (mise à jour : 06/01/2026)

DECIS 15 EW	15 g/l deltamethrine	1	10646P/B	EW	30-59	0,42 l/ha	2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	6	6	2	1
DELTA-GLOB 25 EC	25 g/l deltamethrine	1	11237P/B	EC	30-59	0,2 l/ha	2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	6	6	2	1
DELTAPHAR	25 g/l deltamethrine	1	10354P/B	EC	30-59	0,2 l/ha	2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	6	6	2	1
KARATE ZEON	100 g/l lambda-cyhalothrine	1	9231P/B	CS	30-59	0,05 l/ha	2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	6	6	2	1
LAMBDA 50 EC (DLU : 29/05/2026)	*50 g/l lambda-cyhalothrine*	*1*	*9749P/B*	*EC*	*30-59*	*0,1 l/ha*	*2*	*x*	*x*	*x*	*x*	*x*	*x*	*x*	*x*	*x*	*x*	*x*	*x*	*6*	*6*	*2*	*1*
MAVRIK	240 g/l tau-fluvalinate	1	7535P/B	EW	30-59	0,2 l/ha	2	x		x	x	x	x	x	x	x		x		6	6	2	1
MEZENE	25 g/l deltamethrine	1	10367P/B	EC	30-59	0,2 l/ha	2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	6	6	2	1
NEXIDE (DLU : 30/09/2026)	*60 g/l gamma-cyhalothrine*	*1*	*10110P/B*	*CS*	*09-30*	*0,075 l/ha*	*2*	*x*	*x*											*6*	*6*	*5*	*1*
				CS	*30-59*	*0,075 l/ha*	*2*	*x*	*x*	*x*	*x*	*x*	*x*	*x*	*x*	*x*	*x*	*x*	*x*	*6*	*6*	*5*	*1*
				CS	*61-77*	*0,075 l/ha*	*2*			*x*	*x*									*6*	*6*	*5*	*1*
POLECI	25 g/l deltamethrine	1	10304P/B	EC	30-59	0,2 l/ha	2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	6	6	5	1
POLUX	25 g/l deltamethrine	1	32052P/B	EC	30-59	0,2 l/ha	2	x	x	x	x							x	x	6	6	2	1
RAVANE 50	50 g/l lambda-cyhalothrine	1	9647P/B	EC	30-59	0,1 l/ha	2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	6	6	2	1

Molluscicides

Molluscicides (mise à jour : 06/01/2026)

Nom commercial	Composition	N° autorisation	Formulation	Agriculture biologique	Stade d'application BBCH	Dose maximum autorisée	Nombre d'applications max.	Culture(s)										Zone tampon (mètres) suivant % anti-dérive			
								Orge		Froment		Triticale		Épeautre		Seigle		Avoine		le long des cours et plans d'eau		le long des fossés de bord de route, de	
								Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	75%	90%	75%	90%
ARIONEX GRANULAAT - GRANULE	60 g/kg métaldéhyde	4044P/B	RB	-	00-29	70 g/100 m²	1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	6	6	1	1
DERREX	30 g/kg phosphate ferrique	9904P/B	RB	FR AB	-	7 kg/ha	4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	6	6	1	1
FERREX RB	31 g/kg phosphate ferrique	10939P/B	RB	FR AB	-	6 kg/ha	5	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	6	6	1	1
FERROCIOUS	29.7 g/kg phosphate ferrique	35893P/B	RB	FR AB	-	7 kg/ha	4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	6	6	1	1
HIERRO	10 g/kg phosphate ferrique	35888P/B	RB	FR AB	-	50 kg/ha	4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	6	6	1	1
IRONCLAD	37 g/kg phosphate ferrique	11090P/B	RB	FR AB	-	7 kg/ha	4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	6	6	1	1
IRONMAX PRO	30 g/kg phosphate ferrique	10721P/B	RB	FR AB	-	7 kg/ha	4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	6	6	1	1
LIMA ORO 3% RB	30 g/kg métaldéhyde	10913P/B	RB	-	00-29	7 kg/ha	2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	6	6	1	1
LIMAFIGHT	60 g/kg métaldéhyde	4305P/B	RB	-	00-29	70 g/100 m²	1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	6	6	1	1
LIMASLAK PRO	61.8 g/kg métaldéhyde	6511P/B	RB	-	00-29	70 g/100 m²	1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	6	6	1	1
METAREX INOV	40 g/kg métaldéhyde	10204P/B	RB	-	00-29	5 kg/ha	3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	6	6	1	1
METAREX ONE	25 g/kg métaldéhyde	11004P/B	RB	-	00-29	5 kg/ha	4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	6	6	1	1
NEU 1181 M	30 g/kg phosphate ferrique	9724P/B	RB	FR AB	-	7 kg/ha	4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	6	6	1	1
NEU 1187 M	41.6 g/kg phosphate ferrique	30110P/B	RB	FR AB	-	5 kg/ha	4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	6	6	1	1
SLUXX	29.7 g/kg phosphate ferrique	9722P/B	RB	FR AB	-	7 kg/ha	4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	6	6	1	1
VITROL PRO	24 g/kg pyrophosphate ferrique	30612P/B	RB	FR AB	-	7 kg/ha	6	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	6	6	1	1

Anti-mousse, additif, mouillant, phytoprotecteur

Anti-mousse, additif, mouillant, phytoprotecteur (mise à jour : 06/01/2026)

Nom commercial	Composition	N° autorisation	Formulation	Stade d'application BBCH	Dose maximum autorisée	Nombre d'applications max.	Agriculture biologique	Mélange	Culture(s)												Zone tampon (mètres) suivant % anti-dérive			
									Orge		Froment		Triticale		Épeautre		Seigle		Avoine		Interculture	le long des cours et plans d'eau		le long des fossés de bord de route, de	
									Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Hiver	Printemps		75%	90%	75%	90%
Adjuvants et mouillants																									
ACTIROB B	842 g/l huile de colza estérifiée	8665P/B	EC	Post-ém.	1 l/ha	2	AB	Herbicide	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	6	6	1	1
CANTOR	790 g/l triglycéride éthoxylé 10 OE	9881P/B	EC	Post-ém.	0,15 l/100 l pour 150 l/ha	1	AB	Herbicide ALS (HRAC 2)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	6	6	1	1
					0,15 l/100 l	1	AB	Fongicide ou insecticide	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	6	6	1	1
GAON	636,3 g/l huile de colza estérifiée	9629P/B	EW	Post-ém.	1 l pour 150 l/ha	1	-	Herbicide	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	6	6	2	1
LE 846	215,6 g/l huile de colza estérifiée	11106P/B	EO	Post-ém.	1 l/100 l max. 3 l/ha/app.	12	AB	Fongicide	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		6	6	1	1
MERO	733 g/l huile de colza estérifiée	9871P/B	EC	Post-ém.	1 l/ha	2	-	Herbicide anti-graminées	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				6	6	1	1
TIPO	842 g/l huile de colza estérifiée	9447P/B	EC	Post-ém.	1 l/ha	1	AB	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	6	6	1	1
Agent anti-moussant																									
CASS'MOUSSE	294 g/l diméthylpolysiloxane	9736P/B	EW	-	1,4 ml/100 l bouillie	1	AB	Herbicide	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	6	6	1	1
Eliciteurs des mécanismes de défense																									
FYTOSAVE	12.5 g/l COS-OGA	10347P/B	SL	Prévent.	2 l/ha	5	FR AB	-					x	x	x	x	x	x	x	x		6	6	1	1
Additif																									
TRS 2	600 g/l huile de tournesol (ester éthylique)	10054P/B	EC	Post-ém.	0,5 l/ha pour 150 l/ha	4	-	Herbicide			x	x	x	x	x	x	x	x				6	6	1	1

PPP autorisés en blé dur, engrain/petit épeautre, amidonnier et blé poulard/barbu – (màj : 06/01/2026)

Céréales "anciennes" = engrain/petit épeautre, amidonnier et blé poulard/barbu

Fu = Fusariose ; He = Helminthosporiose ; Oi = Oïdium ; Pv = piétin-verse ; Rb = Rouille brune ; Rj = Rouille jaune ; Se = Septoriose de l'épi ; Sf = Septoriose des feuilles

* Pas autorisé en engrain/petit épeautre

Nom commercial	Famille(s) chimique(s)	Composition	N° autorisation	Formulation	Agriculture biologique	Stade d'applic. BBCH	Dose maximum autorisée	Nombre d'applications max.	Culture(s)				Cible(s)									Zone tampon (mètres) suivant % anti-			
									Blé dur		Céréales anciennes											le long des cours et plans d'eau		le long des fossés de bord de	
									Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Fontes de semis	Piétin-verse	Oïdium	Rouilles	Helminthosporiose	Septorioses	Carie commune	Fusariose		75%	90%	75%	90%
Fongicides																									
AQUICINE DUO	Composés inorganiques (gr. M02) Phosphonates (P07)	600 g/l soufre 303,3 g/l phosphonates de potasium	35898P/B	SC	-	30-59	1 l/ha	1	x	x	x	x						Sf			6	6	1	1
AMISTAR PRIME	Strobilurines (C3) Amines (G2)	150 g/l azoxystrobine 280 g/l fenpropidine	33088P/B	SE	-	31-51	3,5 l/ha	2	x	x	x*	x*			Oi	Rb Rj	He	Sf			30	20	30	20
BALAYA	Triazoles (G1) Strobilurines (C3)	100 g/l méfentrifluconazole 100 g/l pyraclostrobine	11061P/B	EC	-	30-69	1,5 l/ha	2	x	x					Oi	Rb Rj		Sf			6	6	2	1
CAYUNIS	Amines (G2) Strobilurine (C3) Carboxamides (C2)	150 g/l spiroxamine 100 g/l trifloxystrobine 75 g/l bixafen	33177P/B	EC	-	30-69	1 l/ha	2	x	x	x	x			Oi	Rb Rj	He	Sf Se			6	6	5	1
CORTINA	Triazoles (G1)	400 g/l prothioconazole	33317P/B	SC	-	29-69	0,5 l/ha	2	x	x						Rb Rj		Sf		Fu	10	6	10	5
CURRANDO	Triazoles (G1)	500 g/l difénoconazole	28432P/B	SC	-	30-61	0,2 l/ha	2	x							Rb Rj		Sf			6	6	1	1
DAXUR	Strobilurine (C3) Triazoles (G1)	150 g/l krésoxym-méthyl 100 g/L méfentrifluconazole	35534P/B	SC	-	30-69	1 l/ha	2	x						Oi	Rb		Sf			6	6	2	1
										x					Oi			Sf						
ELANVY	Strobilurines (C3) Triazoles (G1)	100 g/l azoxystrobine 66,67 g/l méfentrifluconazole	34578P/B	SC	-	30-69	1,5 l/ha	2	x	x	x	x				Rb Rj		Sf Se			6	6	1	1
ELATUS PLUS	Carboxamides (C2)	100 g/l benzovindiflupyr	10601P/B	EC	-	31-59	0,75 l/ha	1	x	x	x	x				Rb Rj		Sf Se			6	6	2	1
EVORA XPRO	Carboxamides (C2) Triazoles (G1)	75 g/l bixafen 100 g/l prothioconazole 100 g/l téuconazole	9970P/B	EC	-	31-65	1,25 l/ha	2	x	x	x	x			Oi	Rb Rj	He	Sf		Fu	6	6	2	1
						30-32			x	x	x	x		Pv											
FLEXURE	Triazoles (G1) Spirocétalamines (G2)	150 g/l prothioconazole 300 g/l spiroxamine	32682P/B	EC	-	31-65	1,25 l/ha	2	x	x	x	x			Oi	Rb Rj	He	Sf		Fu	6	6	2	1
						31-32		1	x	x	x	x		Pv											
FLOSUL	Composés inorganiques (gr. M02)	800 g/l soufre	11022P/B	SC	AB	-	5 l/ha	2	x	x					Oi						6	6	1	1
GRETEG	Triazoles (G1)	250 g/l difénoconazole	31613P/B	EC	-	30-69	0,5 l/ha	1	x	x	x	x				Rb Rj		Sf			10	6	10	5
HINT	Amines (G2) Triazoles (G1)	300 g/l spiroxamine 160 g/l prothioconazole	35894P/B	EC	-	31-32	1,25 l/ha	2	x	x	x	x		Pv							6	6	2	1
						31-65			x	x	x	x			Oi	Rb Rj	He	Sf		Fu				
INPUT	Triazoles (G1) Spirocétalamines (G2)	160 g/l prothioconazole 300 g/l spiroxamine	9719P/B	EC	-	31-32	1,25 l/ha	2	x	x	x	x		Pv							6	6	2	1
						31-65			x	x	x	x			Oi	Rb Rj	He	Sf		Fu				
JOUST	Triazoles (G1)	250 g/l prothioconazole	32908P/B	EC	-	30-69	0,8 l/ha	2	x	x					Oi						10	6	10	5
KUMULUS WG	Composés inorganiques (gr. M02)	800 g/kg soufre	9185P/B	WG	AB	30-59	6 kg/ha	1	x	x								Sf			6	6	1	1
LENVYOR	Triazoles (G1)	100 g/l méfentrifluconazole	11041P/B	EC	-	30-69	1,5 l/ha	2	x	x					Oi	Rb Rj		Sf			6	6	2	1
LIBRAX	Carboxamides (C2) Triazoles (G1)	62.5 g/l fluxapyroxad 45 g/l metconazole (c/t 84/16)	10177P/B			25-69	2 l/ha	1	x	x	x	x		Pv	Oi	Rb Rj	He	Sf Se		Fu	6	6	2	1
LOSKA	Triazoles (G1) Triazoles (G1)	48 g/l metconazole (cis/trans 84/16) 100 g/l prothioconazole	34142P/B			30-65	1 l/ha	1	x	x						Rb		Sf			6	6	2	1
						55-69			x											Fu				
MADISON FORTE	Triazoles (G1) Spirocétalamines (G2) Strobilurine (C3)	93,3 g/l prothioconazole 107 g/l spiroxamine 80 g/l trifloxystrobine	28502P/B	EC	-	30-69	1,5 l/ha	2	x	x	x	x			Oi	Rb Rj	He	Sf Se		Fu	10	6	10	5
MELVAR START	Phthalimides (electrophiles) (M04) Triazoles (G1)	300 g/l folpet 120 g/l prothioconazole	28326P/B	SC	-	32-61	1,5 l/ha	2	x	x								Sf			10	6	10	5
MICROTHIOL SPECIAL LIQUID	Composés inorganiques (gr. M02)	825 g/l soufre (ACFU)	10929P/B	SC	AB	31-59	4,8 l/ha	2	x	x								Sf			6	6	2	1
MIRALON	Strobilurines (C3) Carboxamides (C2)	75 g/l azoxystrobine 50 g/l fluxapyroxad	32998P/B	EC	-	30-69	2 l/ha	2	x	x					Oi	Rb Rj	He	Sf			6	6	1	1
MIZONA	Strobilurines (C3) Carboxamides (C2)	200 g/l pyraclostrobine 30 g/l fluxapyroxad	11065P/B	EC	-	30-69	1 l/ha	2	x							Rb		Sf			6	6	2	1
NAVURA	Triazoles (G1)	50 g/l méfentrifluconazole 100 g/l prothioconazole	28405P/B	EC	-	30-32	1,5 l/ha	1	x	x				Pv							6	6	1	1
						30-69			x	x					Oi	Rb Rj	He	Sf						
						61-69			x	x										Fu				
PADELLI	Triazoles (G1) Amines (G2)	160 g/l prothioconazole 300 g/l spiroxamine	31610P/B	EC	-	31-65	1,25 l/ha	2	x	x					Oi	Rb Rj	He	Sf		Fu	6	6	2	1
						31-32		2	x	x				Pv										

Nom commercial	Famille(s) chimique(s)	Composition	N° autorisation	Formulation	Agriculture biologique	Stade d'applic. BBCH	Dose maximum autorisée	Nombre d'applications max.	Culture(s)				Cible(s)								Zone tampon (mètres) suivant % anti-			
									Blé dur		Céréales anciennes										le long des cours et plans d'eau		le long des fossés de bord de	
									Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Fontes de semis	Piétin-verse	Oïdium	Rouilles	Helminthosporiose	Septorioses	Carie commune	Fusariose	75%	90%	75%	90%
PROMINO XTRA	Triazolinthione (G1) Triazoles (G1)	140 g/l azoxystrobine 100 g/l prothioconazole	28978P/B	EC	-	59-69	1,4 l/ha	1	x	x										Fu	6	6	5	1
						31-59			x	x						Rb Rj	He	Sf Se						
PROSARO	Triazolinthione (G1) Triazoles (G1)	125 g/l prothioconazole 125 g/l tebuconazole	9515P/B	EC	-	32-59	1l/ha	1	x						Oï	Rb Rj		Sf Se			6	6	2	1
										x					Oï	Rb Rj		Sf Se						
						65			x											Fu				
										x										Fu				
PROTENDO 250 EC	Triazoles (G1)	250 g/l prothioconazole	10930P/B	EC	-	31-32	0,8 l/ha	1	x		x			Pv							6	6	2	1
						31-65	0,8 l/ha	2	x		x				Oï	Rj		Sf Se		Fu				
PROTENDO 300 EC	Triazoles (G1)	300 g/l prothioconazole	11111P/B	EC	-	31-61	0,65 l/ha	2	x	x	x	x			Oï	Rj		Se Sf			6	6	2	1
						61-65			x	x	x	x								Fu				
PROTENDO EXTRA	Triazolinthione (G1) Triazoles (G1)	125 g/l prothioconazole 125 g/l tebuconazole	11231P/B	EC	-	32-59	1l/ha	1	x	x					Oï	Rb Rj		Sf Se			6	6	2	1
						65			x	x										Fu	6	6	2	1
PYGMALION	Phosphanates (P07)	755 g/l phosphanates de potassium	29013P/B	SL	-	25–59	4 l/ha	2	x	x								Sf			6	6	2	1
QUESTAR	Picolinamides (C4)	50 g/l fenpicoxamide	11076P/B	EC	-	30-69	1,5 l/ha	1	x									Sf			20	10	20	10
							2 l/ha		x							Rb Rj								
REVYFLEX TRIO	Triazoles (G1) Benzophénones (B6) Strobilurines (C3)	66,6 g/l méfentrifluconazole 100 g/l métrafénone 80 g/l pyraclostrobine	31426P/B	EC	-	30-32	1,5 l/ha	2	x	x				Pv							6	6	2	1
						30-59		2	x	x					Oï	Rb Rj	He	Sf			6	6	2	1
REVYSTAR GOLD	Carboxamides (C2) Triazoles (G1)	50 g/l fluxapyroxad 100 g/l méfentrifluconazole	11085P/B	EC	-	30-69	1,5 l/ha	2	x	x					Oï	Rb Rj		Sf			6	6	1	1
REVYTREX	Carboxamides (C2) Triazoles (G1)	66.7 g/l fluxapyroxad 66.7 g/l méfentrifluconazole	11089P/B	EC	-	30-69	1,5 l/ha	2	x	x						Rb Rj		Sf			6	6	2	1
SIMVERIS	Triazoles (G1)	90 g/l metconazole	10817P/B	EC	-	31-59	1l/ha	1	x	x	x	x			Oï	Rb Rj		Sf Se			6	6	2	1
						65			x	x	x	x								Fu				
TEBUSIP	Triazoles (G1)	250 g/l tébuconazole	9766P/B	EC	-	31-59	1l/ha	1	x	x					Oï	Rb Rj		Sf Se			6	6	1	1
UNIVOQ	Triazoles (G1) Strobilurines (C3)	100 g/l prothioconazole 50 g/l fenpicoxamide	11179P/B	EC	-	30-59	1,5 l/ha	1	x	x								Sf			30	20	30	20
							2 l/ha		x	x					Oï	Rb Rj	He	Se		Fu				
VEGAS PLUS	Spiroketal-amines (G2)	12,5 g/l cyflufénamid 312,5 g/l spiroxamine	29866P/B	EC	-	25-29	0,48 l/ha	1	x	x					Oï						6	6	2	1
						30-55	0,8 l/ha		x	x					Oï						6	6	5	1
VELOGY ERA	Carboxamides (C2) Triazoles (G1)	75 g/l benzovindiflupyr 150 g/l prothioconazole	10602P/B	EC	-	31-59	1l/ha	1	x	x	x	x				Rb Rj		Sf Se		Fu	6	6	2	1
VERBEN	Quinazolinone (E1) Triazoles (G1)	50 g/l proquinazide 200 g/l prothioconazole	11226P/B	EC	-	25-65	1l/ha	1	x	x					Oï	Rb Rj	He	Sf			6	6	2	1
						25-32			x	x				Pv										
						61-65			x	x										Fu				
Molluscicides																								
DERREX		30 g/kg phosphate ferrique	9904P/B	RB	FR AB	-	7 kg/ha	4	x	x	x	x	Limaces								6	6	1	1
FERREX RB		31g/kg phosphate ferrique	10939P/B	RB	FR AB	-	6 kg/ha	5	x	x	x	x									6	6	1	1
FERROCIOUS		29.7 g/kg phosphate ferrique	35893P/B	RB	FR AB	-	7 kg/ha	4	x	x	x	x									6	6	1	1
HIERRO		10 g/kg phosphate ferrique	35888P/B	RB	FR AB	-	50 kg/ha	4	x	x	x	x									6	6	1	1
IRONCLAD		37 g/kg phosphate ferrique	11090P/B	RB	FR AB	-	7 kg/ha	4	x	x	x	x									6	6	1	1
IRONMAX PRO		30 g/kg phosphate ferrique	10721P/B	RB	FR AB	-	7 kg/ha	4	x	x	x	x									6	6	1	1
NEU 1181M		30 g/kg phosphate ferrique	9724P/B	RB	FR AB	-	7 kg/ha	4	x	x	x	x									6	6	1	1
NEU 1187 M		416 g/kg phosphate ferrique	30110P/B	RB	FR AB	-	5 kg/ha	4	x	x	x	x									6	6	1	1
SLUXX		29.7 g/kg phosphate ferrique	9722P/B	RB	FR AB	-	7 kg/ha	4	x	x	x	x									6	6	1	1
VITROL PRO		24 g/kg pyrophosphate ferrique	30612P/B	RB	FR AB	-	7 kg/ha	6	x	x	x	x									6	6	1	1
Insecticides																								
FLONIKI	5	500 g/kg flonicamide	36127P/B	WG	-	39-75	0,16 kg/ha	2	x		x		Pucerons								6	6	1	1
MAVRIK	1	240 g/l tau-fluvalinate	7535P/B	EW	-	≥ 61	0,15 l/ha	1	x	x	x	x	Pucerons								6	6	2	1
						-	0,2 l/ha	2	x		x		Pucerons											
						30-59	0,2 l/ha	2	x	x	x	x	Cécidomyies											
TEPPEKI	5	500 g/kg flonicamide	9526P/B	WG	-	39-75	0,16 kg/ha	2	x		x		Pucerons								6	6	1	1
TEPPEKI ULTRA	1	500 g/kg flonicamide	27668P/B	SG	-	28-77	0,14 kg/ha	2	x	x	x	x	Pucerons								6	6	1	1

PPP autorisés en blé dur, engrain/petit épeautre, amidonnier et blé poulard/barbu – (màj : 06/01/2026)

Nom commercial	Composition	Mode d'action	N° autorisation	Formulation	Agriculture biologique	Mode de pénétration	Stade d'application BBCH	Dose maximum autorisée	Nombre d'applications max.	Culture(s)				Cible(s)				Zone tampon (mètres) suivant % anti-			
										Blé dur		Céréales anciennes		Graminées		Dicotylées		le long des cours et plans d'eau		le long des fossés de bord de	
										Hiver	Printemp	Hiver	Printemp	Annuelles	Vivaces	Annuelles	Vivaces	75%	90%	75%	90%
Régulateurs de croissance																					
BELCOCEL 400	400 g/l chlorméquat-chlorure	-	31252P/B	SL	-	-	30-32	1,875 l/ha	2		x							6	6	1	1
							21-30		1	x											
BELCOCEL 750	750 g/l chlorméquat-chlorure	-	7384P/B	SL	-	-	21-30	1l/ha	1		x		x					6	6	1	1
							30-32		2	x		x									
CYCOFIX 750	750 g/l chlorméquat-chlorure	-	8800P/B	SL	-	-	21-30	1l/ha	1		x		x					6	6	1	1
							30-32		2	x		x									
MEDAX TOP	300 g/l chlorure de mépiquat 50 g/l prohexadione	-	9840P/B	SC	-	-	31-32	1l/ha	1	x		x						6	6	1	1
PRODAX	50 g/kg prohexadione-calcium 75 g/kg trinexapac-éthyle	-	10630P/B	WG	-	-	29-39	0,5 kg/ha	1		x		x	Verse				6	6	1	1
								0,75 kg/ha	2	x		x									
							41-49		1	x		x									
STABILAN 400	400 g/l chlorméquat-chlorure	-	31249P/B	SL	-	-	20-39	1,875 l/ha	2	x	x							6	6	1	1
							20-39	3,75 l/ha	1	x	x										
							20-29 30-39	1,75 l/ha 2 l/ha	2	x	x										
STABILAN 750	750 g/l chlorméquat-chlorure	-	9138P/B	SL	-	-	21-30	1l/ha	1		x		x					6	6	1	1
							30-32		2	x		x									
Anti-mousse																					
CASS'MOUSSE	294 g/l diméthylpolysiloxane	-	9736P/B	EW	-	-	-	1,4 ml/100 l bouillie	-	x	x	x	x					6	6	1	1
Herbicides																					
ABUTO	200 g/kg metsulfuron-méthyle	2	31885P/B	WG	-	F	20-39	30 g/ha	1		x					Da	Dv	6	6	1	1
							13-39	25 g/ha		x						Da	Dv				
ALLIE	20% metsulfuron-methyle	2	9450P/B	SG	-	F	12-39	30 g/ha	1	x		x				Da	Dv	6	6	1	1
							21-39				x		x								
AXIAL	12,5 g/l cloquintocet-méxyl 50 g/l pinoxaden	1	9602P/B	EC	-	F	13-31	0,9 l/ha	1	x	x	x	x	Vc Fa Jv				6	6	1	1
								1,2 l/ha		x		x		Vc Rg	Rg						
BELOUKHA	680 g/l acide pélargonique	inc.	10586P/B	EC	-		00-08	16 l/ha	2		x		x			Cb		6	6	1	1
BRODAL	500 g/l diflufénican	12	35305P/B	SC	-	R/F	00-08 10-29	0,1l/ha	1	x						Da		6	6	5	1
CAPRI DUO	7,08 % cloquintocet-méxyl 7,08 % pyroxsulame 1,42 % florasulame	2	9900P/B	WG	-	F	21-31	0,265 kg/ha	1	x		x		Vc Pa Jv Rg	Rg			6	6	1	1
								0,21kg/ha		x		x				Da					
								0,14 kg/ha			x		x	Jv		Da					

Nom commercial	Composition	Mode d'action	N° autorisation	Formulation	Agriculture biologique	Mode de pénétration	Stade d'application BBCH	Dose maximum autorisée	Nombre d'applications max.	Culture(s)				Cible(s)				Zone tampon (mètres) suivant % anti-			
										Blé dur		Céréales anciennes		Graminées		Dicotylées		le long des cours et plans d'eau		le long des fossés de bord de	
										Hiver	Printemp	Hiver	Printemp	Annuelles	Vivaces	Annuelles	Vivaces	75%	90%	75%	90%
CAPRIFORTE	37,5 g/kg florasulam 52,1g/kg halauxifène-méthyle 187,5 g/kg pyroxsulam 266 g/kg cloquintocet-acide (Phytoprotecteur)	2	2880 1P/B	WG	-	-	12-32	0,1kg/ha	1	x				Vc Pa Jv Rg	Rg	Da		-	20	-	20
CLYDE COMBI	1g/l florasulame 100 g/l fluroxypyr	4 + 2	11102P/B	SE	-	F	21-31	1,2 l/ha	1	x	x	x	x			Da	Gg	6	6	2	1
FINY	200 g/kg metsulfuron-méthyle	2	9482P/B	SG	-	F	12-39	0,03 kg/ha	1	x		x				Da	Dv	-	6	-	1
							21-39				x		x			Da	Dv				
FLAME DUO	104 g/kg florasulam 250 g/kg tribenuron-méthyle	2	10956P/B	SG	-	F	23-39	60 g/ha	1	x	x	x	x			Da		-	10	-	10
FLUROSTAR FORTE	576 g/L fluroxypyr	4	34966P/B	EC	-	F	21-32	0,45 l/ha	1	x	x					Da		-	6	-	1
INCELO	47 g/kg mésosulfuron-méthyle 112,5 g/kg méfenpyr-diéthyl 15,8 g/kg thiencarbazone-méthyle	2	11211P/B	WG	-	F	13-32	0,2 kg/ha	1	x				Pa Jv				6	6	2	1
							21-32	0,33 kg/ha		x				Vc Fa Rg	Rg	Da					
JURA MAX	667 g/l prosulfocarbe 14 g/l diflufénican	15 + 12	33221P/B	EC	-	R/F	00-08 10-12	3 l/ha	1	x				Jv Vc				_	20	_	20
MANHATTAN	69,5 g/kg halauxifène-méthyle 250 g/kg pyroxsulam 354 g/kg cloquintocet-acide	4 + 2	28074P/B	WG	-	-	12-32	0,075 kg/ha	1	x				Vc Pa Jv Rg	Rg	Da		-	10	-	10
METRO SG	200 g/kg metsulfuron-méthyle	2	10143P/B	SG	-	F	12-39	0,03 kg/ha	1	x		x				Da	Dv	6	6	2	1
							21-39				x		x			Da	Dv				
NUCLEUS (DLU : 10/12/2026)	400 g/l flufénacet 200 g/l diflufénican	15 + 12	11212P/B	SC	-	R/F	00-13	0,6 l/ha	1	x				Ga		Da		6	6	5	1
OBELISK	6 g/kg iodosulfuron-méthyle-Na 30 g/kg mésosulfuron-méthyle	2	31875P/B	WG	-	F	21-32	0,3 kg/ha	1	x	x			Ga		Da		-	6	-	1
								0,5 kg/ha		x				Ga		Da					
QUIRINUS (DLU : 10/12/2026)	240 g/l flufénacet 50 g/l picolinafène	15	10605P/B	SC	-	R/F	00-08	0,625 l/ha	1	x		x		Ga Vc Jv		Da		6	6	2	1
							10-29	0,5 l/ha		x		x		Ga Vc Jv		Da					
ROXY XTRA	900 g/l prosulfocarbe	15	29080P/B	EC	-	R/F	00-08 10-12	2,6 l/ha	1	x				Vc Jc				_	10	_	10
SENTRALLAS	216,1g/l fluroxypyr 30 g/l thifensulfuron-méthyle	4 + 2	33472P/B	OD	-	F	20-32	0,67 l/ha	1	x						Da		30	20	30	20
								1l/ha			x					Da					
SIGMA FLEX	4,5 % mésosulfuron-méthyle 6,75 % propoxycarbazone-Na 9 % mefenpyr-diéthyle	2	10623P/B	WG	-	F	21-31	0,2 kg/ha	1	x	x			Vc Pa Jv		Da		6	6	5	1
								0,33 kg/ha		x				Fa Rg	Rg						
SIGMA MAXX	2 g/l iodosulfuron-méthyle-Na 30 g/l méfenpyr-diéthyle 10 g/l mésosulfuron-méthyle	2	10409P/B	OD	-	F	21-31	0,9 l/ha	1	x	x	x	x	Jv Vc		Da		6	6	1	1
								1,5 l/ha		x		x		Pa Rg	Rg			6	6	2	1
SIGMA PLUS	5 % amidosulfuron 3 % mésosulfuron-méthyle 1% iodosulfuron-méthyle-Na 9 % mefenpyr-diéthyle	2 + 2 + 2	10410P/B	WG	-	F	21-31	0,3 kg/ha	1	x						Da		-	10	-	10
											x			Vc Jv		Da		-	6	-	1
								0,5 kg/ha		x				Vc Pa Jv Rg	Rg			-	10	-	10
SIGMA STAR	0,9 % iodosulfuron-méthyle-Na 4,5 % mésosulfuron-méthyle 2,25 % thiencarbazone-méthyle 13,5 % méfenpyr-diéthyle	2 + 2 + 2	10636P/B	WG	-	R/F	21-32	0,2 kg/ha	1	x	x			Vc Jv		Da		6	6	5	1
TIMELINE	175 g/l florasulam 75 g/l fluroxypyr 30 g/l pinoxaden 7,5 g/l cloquintocet-mexyl	4 + 1+ 2	36922P/B	EC	-	F	13-37	1,5 l/ha	1	x	x			Fa Jv		Da		-	6	-	1
ZEPPOS	6 g/kg iodosulfuron-méthyle-NA 30 g/kg mésosulfuron-méthyle	2 + 2	31633P/B	WG	-	F	21-32	0,3 kg/ha	1	x	x			Ga		Da		-	6	-	1
								0,5 kg/ha		x				Ga		Da					
ZYPAR	5 g/l florasulam 6,25 g/l halauxifène-méthyle 6 g/l cloquintocet-mexyl	4 + 2	10655P/B	OD	-	F	11-29	0,75 l/ha	1	x						Da	Gg	-	6	-	1
							13-32			x	x					Da	Gg				
							33-45	1l/ha		x							Gg				

Index

Afin de faciliter l'utilisation des pages jaunes, **seuls les produits de référence sont désormais repris** dans les listes précédentes.

Les produits issus du commerce parallèle (…P/P) et les produits dont l'autorisation est basée sur un produit existant à même concentration, renvoient à un produit de référence sur leur acte d'autorisation. Plus d'informations sur : Phytoweb > Commerce parallèle.

Cet index, qui reprend l'ensemble des produits phytopharmaceutiques autorisés en céréales, **permet de consulter le produit de référence et la catégorie correspondante.**

À titre purement informatif, des commentaires sont proposés pour chaque produit. Ces indications peuvent vous intéresser dans vos choix de traitement, à savoir :

- *Nouveau* : les produits dont la première autorisation a débuté en 2025.
- *AB* : les produits autorisés en agriculture biologique.
- *FR* : les produits reconnus à faible risque (article 47).
- *PFAS* : les produits contenant au moins une substance PFAS telle que définie sur Phytoweb. Plus d'informations sur : Phytoweb > PFAS.
- *ER RI* : les produits contenant au moins une substance active prohibée par l'Administration wallonne, dans le cadre de l'éco-régime "réduction d'intrants" pour l'année 2026. Plus d'informations sur la liste des molécules et les critères d'éligibilité sur le Portail de l'agriculture : Pac 2023-2027 > Eco-régime réduction d'intrants.
- *SPe8* : les produits reconnus comme dangereux pour les abeilles et les autres insectes pollinisateurs. Plus d'informations sur : Corder > Les pollinisateurs : précautions face à certains produits.
- *SPe8 (horaire)* : les produits dont les mesures de protection pour les pollinisateurs mentionnent que « le produit doit être appliqué tôt le matin ou tard le soir ». Cette information est particulièrement utile pour le registre d'utilisation des produits, qui exige désormais la mention de l'heure de traitement lorsqu'elle est pertinente. Plus d'informations sur : Corder > Législation du registre au format électronique.

Nom commercial	Composition	N°	Produit de référence	N°	Catégories	Commentaires
AAKO CHLORTOLURON 500 SC	chlorotoluron (500 g/L)	9549P/B	CHLOORTOLURON 500 SC	7980P/B	Herbicides 1-3/3	ER RI
ABRAN 250	prothioconazole (250 g/L)	33454P/B	EUSKATEL	28412P/B	Fongicides 1-2/3	SPe8
ABUTO	metsulfuron-méthyle (200 g/kg)	31885P/B	ABUTO	31885P/B	Herbicides 2-3/3	ER RI
ACCURATE	metsulfuron-méthyle (200 g/kg)	9551P/B	ACCURATE	9551P/B	Herbicides 2-3/3	ER RI
ACETACLEAN 200 SL	acétamipride (200 g/L)	35915P/P	CARNADINE	34040P/B	Insecticides 1/2	Nouveau
ACTIROB B	huile de colza estérifiée (842 g/L)	8665P/B	ACTIROB B	8665P/B	Adjuvants et mouillants	AB
ADENTIS	tribenuron-méthyle (750 g/kg)	10850P/B	CORIDA	10849P/B	Herbicides 3/3	
AFFIX	azoxystrobine (250 g/L)	10903P/B	AFFIX	10903P/B	Fongicides 1-2/3	
AFINTO	flonicamide (500 g/kg)	11146P/B	TEPPEKI	9526P/B	Insecticides 1/2	PFAS, SPe8 (horaire)
AGROXYL 750	MCPA (918.6 g/L)	9157P/B	U 46 M	8439P/B	Herbicides 3/3	ER RI
AKAPULKO 100 CS	lambda-cyhalothrine (100 g/L)	1237P/P	KARATE ZEON	9231P/B	Insecticides 1-2/2	PFAS, ER RI, SPe8 (horaire)
ALAKAZAM 500 WG	flonicamide (500 g/kg)	29564P/B	ALAKAZAM 500 WG	29564P/B	Insecticides 1/2	PFAS, SPe8 (horaire)
ALLIE	metsulfuron-méthyle (200 g/kg)	9450P/B	ALLIE	9450P/B	Herbicides 2-3/3	ER RI
ALLIE EXPRESS	carfentrazone-éthyl (400 g/kg), metsulfuron-méthyle (100 g/kg)	9003P/B	ALLIE EXPRESS	9003P/B	Herbicides 3/3	ER RI
ALLIE STAR	metsulfuron-méthyle (111.1 g/kg), tribenuron-méthyle (222.2 g/kg)	9795P/B	ALLIE STAR	9795P/B	Herbicides 2-3/3	ER RI
ALTIVATE	mésosulfuron-méthyl (60 g/kg), méfenpyr-diéthyl (120 g/kg)	32471P/B	ALTIVATE	32471P/B	Herbicides 3/3	
AMIPRID 200 SL	acétamipride (200 g/L)	37255P/P	CARNADINE	34040P/B	Insecticides 1/2	Nouveau
AMISTAR	azoxystrobine (250 g/L)	8898P/B	AMISTAR	8898P/B	Fongicides 1-2/3	
AMISTAR ERA 350 SC	prothioconazole (150 g/L), azoxystrobine (200 g/L)	36075P/B	MAXENTIS	33048P/B	Fongicides 1-2/3	Nouveau
AMISTAR PRIME	azoxystrobine (150 g/L), fenpropidine (280 g/L)	33088P/B	AMISTAR PRIME	33088P/B	Fongicides 1-2-3/3	
ANGLE	azoxystrobine (125 g/L), difénoconazole (125 g/L)	11138P/B	BICANTA	10894P/B	Fongicides 2-3/3	ER RI
APHICAR 100 EW	cyperméthrine (100 g/L)	11251P/B	SHERPA 100 EW	11002P/B	Insecticides 1/2	ER RI, SPe8 (horaire)
AQUICINE DUO	phosphonates de potassium (303.03 g/L), soufre (600 g/L)	35898P/B	AQUICINE DUO	35898P/B	Fongicides 2/3	Nouveau, SPe8
AQUINO	fenpicoxamide (50 g/L)	11099P/B	QUESTAR	11076P/B	Fongicides 2/3	
ARCHIPEL STAR	iodosulfuron-méthyl-sodium (45 g/kg), mésosulfuron-méthyl (47 g/kg), thiencarbazone-méthyl (39.6 g/kg), méfenpyr-diéthyl (135 g/kg)	10634P/B	ARCHIPEL STAR	10634P/B	Herbicides 3/3	
ARIONEX GRANULAAT	métaldéhyde (60 g/kg)	4044P/B	ARIONEX GRANULAAT	4044P/B	Molluscicides	
ARNOLD (DLU : 10/12/2026)	diflufénican (200 g/L), flufénacet (400 g/L)	10877P/B	ARNOLD	10877P/B	Herbicides 1-2/3	PFAS, ER RI
ARNOLD (DLU : 10/12/2026)	diflufénican (200 g/L), flufénacet (400 g/L)	1351P/P	ARNOLD	10877P/B	Herbicides 1-2/3	PFAS, ER RI
ARTINA (DLU : 31/05/2026)	metconazole (cis/trans 84/16) (90 g/L)	10896P/B	SIMVERIS	10817P/B	Fongicides 1-2-3/3	ER RI
ARVEST	éthéphon (480 g/L)	7064P/B	ARVEST	7064P/B	Régulateurs de croissance	
ARYLEX TECHNICAL	halauxifène-méthyl (7.8 g/L), cloquintocet-mexyl (7.7 g/L)	10517P/B	ARYLEX TECHNICAL	10517P/B	Herbicides 2-3/3	
ASCRA XPRO	bixafen (65 g/L), fluopyrame (65 g/L), prothioconazole (130 g/L)	10783P/B	ASCRA XPRO	10783P/B	Fongicides 1-2-3/3	PFAS
ASSYNT	tribenuron-méthyle (500 g/kg)	10704P/B	ASSYNT	10704P/B	Herbicides 3/3	
ATACO	florasulam (1 g/L), fluroxypyr (144.1 g/L)	9508P/B	KART	9463P/B	Herbicides 3/3	
ATTA-DIFLUCAN (DLU : 10/12/2026)	diflufénican (200 g/L), flufénacet (400 g/L)	11207P/B	RELIANCE	10719P/B	Herbicides 2/3	PFAS, ER RI
ATTRIBUT	propoxycarbazone de sodium (700 g/kg)	9288P/B	ATTRIBUT	9288P/B	Herbicides 3/3	
AURORA 40 WG	carfentrazone-éthyl (400 g/kg)	9393P/B	AURORA 40 WG	9393P/B	Herbicides 3/3	
AVADEX FACTOR	triallate (450 g/L)	10947P/B	AVADEX FACTOR	10947P/B	Herbicides 1/3	ER RI
AVASTEL	fluxapyroxad (75 g/L), prothioconazole (150 g/L)	35591P/B	AVASTEL	35591P/B	Fongicides 1-2/3	Nouveau
AVIATOR XPRO	bixafen (75 g/L), prothioconazole (150 g/L)	9994P/B	AVIATOR XPRO	9994P/B	Fongicides 1-3/3	
AVIDAXA	krésoxym-méthyl (150 g/L), méfentrifluconazole (100 g/L)	38279P/B	DAXUR	35534P/B	Fongicides 1-2/3	Nouveau
AXEO	pinoxaden (50 g/L), cloquintocet-mexyl (12.5 g/L)	9603P/B	AXIAL	9602P/B	Herbicides 2-3/3	
AXIAL	pinoxaden (50 g/L), cloquintocet-mexyl (12.5 g/L)	9602P/B	AXIAL	9602P/B	Herbicides 2-3/3	
AZ 500	isoxabène (500 g/L)	7573P/B	AZ 500	7573P/B	Herbicides 1-2/3	
AZAKA	azoxystrobine (250 g/L)	10345P/B	AZAKA	10345P/B	Fongicides 1-2/3	
AZARIUS	azoxystrobine (250.8 g/L)	29477P/B	AZARIUS	29477P/B	Fongicides 1-2/3	
AZBANY	azoxystrobine (250 g/L)	10640P/B	AZBANY	10640P/B	Fongicides 1-2-3/3	

Index

Nom commercial	Composition	N°	Produit de référence	N°	Catégories	Commentaires
AZOSHY	azoxystrobine (250 g/L)	10862P/B	AZOSHY	10862P/B	Fongicides 1-2/3	
AZOXYSTROBIN 250 SC (DLU : 30/06/2026)	azoxystrobine (250 g/L)	1400P/P	AMISTAR	8898P/B	Fongicides 1-2/3	
AZOXYSTROBIN 250 SC (DLU : 30/06/2027)	azoxystrobine (250 g/L)	32571P/P	AMISTAR	8898P/B	Fongicides 1-2/3	
BALAYA	méfentrifluconazole (100 g/L), pyraclostrobine (100 g/L)	11061P/B	BALAYA	11061P/B	Fongicides 1-2-3/3	PFAS, SPe8
BALAYA	méfentrifluconazole (100 g/L), pyraclostrobine (100 g/L)	24959P/P	BALAYA	11061P/B	Fongicides 1-2-3/3	PFAS, SPe8
BARCLAY HURLER 200	fluroxypyr (288 g/L)	9829P/B	BARCLAY HURLER 200	9829P/B	Herbicides 3/3	
BATTLE (DLU : 10/12/2026)	flufénacet (500 g/L)	10886P/B	BATTLE	10886P/B	Herbicides 1-2/3	PFAS, ER RI
BEFLEX	beflubutamid (500 g/L)	10124P/B	BEFLEX	10124P/B	Herbicides 2-3/3	PFAS
BELCOCEL 400	chlorméquat-chlorure (400 g/L)	31252P/B	BELCOCEL 400	31252P/B	Régulateurs de croissance	
BELCOCEL 750	chlorméquat-chlorure (750 g/L)	7384P/B	BELCOCEL 750	7384P/B	Régulateurs de croissance	
BELOUKHA	acide pélargonique (680 g/L)	10586P/B	BELOUKHA	10586P/B	Herbicides 1/3	
BELROSE (DLU : 30/09/2026)	tétraconazole (125 g/L)	9897P/B	EMINENT	9566P/B	Fongicides 2/3	PFAS
BICANTA	azoxystrobine (125 g/L), difénoconazole (125 g/L)	10894P/B	BICANTA	10894P/B	Fongicides 2-3/3	ER RI
BIOSOON 80 WG (DLU : 15/04/2026)	soufre (800 g/kg)	1252P/P	KUMULUS WG	9185P/B	Fongicides 1-2-3/3	AB
BIXAZOR EXTRA	bixafen (65 g/L), fluopyrame (65 g/L), prothioconazole (130 g/L)	24766P/P	ASCRA XPRO	10783P/B	Fongicides 1-2-3/3	PFAS
BOFIX	clopyralid (26.4 g/L), fluroxypyr (57.6 g/L), MCPA (238.2 g/L)	1244P/P	BOFIX	8171P/B	Herbicides 3/3	ER RI
BOFIX	clopyralid (26.4 g/L), fluroxypyr (57.6 g/L), MCPA (238.2 g/L)	8171P/B	BOFIX	8171P/B	Herbicides 3/3	ER RI
BOLT 250	prothioconazole (250 g/L)	33452P/B	EUSKATEL	28412P/B	Fongicides 1-2/3	SPe8
BOUDHA	metsulfuron-méthyle (250 g/kg), tribenuron-méthyle (250 g/kg)	10190P/B	BOUDHA	10190P/B	Herbicides 2-3/3	ER RI
BROADWAY	florasulam (22.8 g/kg), pyroxsulam (68.3 g/kg), cloquintocet-mexyl (68.3 g/kg)	10689P/B	CAPRI TWIN	9765P/B	Herbicides 3/3	PFAS
BRODAL	diflufénican (500 g/L)	35305P/B	BRODAL	35305P/B	Herbicides 1-2-3/3	PFAS, ER RI
BUZZ ULTRA	tébuconazole (750 g/kg)	10541P/B	BUZZ ULTRA	10541P/B	Fongicides 2/3	ER RI
CAMEO	tribenuron-méthyle (500 g/kg)	9581P/B	CAMEO	9581P/B	Herbicides 2-3/3	
CANTOR	triglycéride éthoxylé 10 OE (786.05 g/L)	9881P/B	CANTOR	9881P/B	Adjuvants et mouillants	AB
CAPAXOR	prosulfocarbe (800 g/L)	39252P/B	MOOSE 800 EC	28325P/B	Herbicides 2/3	Nouveau
CAPETUS EXTRA	prothioconazole (125 g/L), tébuconazole (125 g/L)	29668P/B	CAPETUS EXTRA	29668P/B	Fongicides 2-3/3	ER RI
CAPRI	pyroxsulam (75 g/kg), cloquintocet-mexyl (75 g/kg)	9764P/B	CAPRI	9764P/B	Herbicides 3/3	PFAS
CAPRI DUO	florasulam (14.2 g/kg), pyroxsulam (70.8 g/kg), cloquintocet-mexyl (70.8 g/kg)	9900P/B	CAPRI DUO	9900P/B	Herbicides 3/3	PFAS
CAPRI FORTE	florasulam (37.5 g/kg), halauxifène-méthyl (52.1 g/kg), pyroxsulam (187.5 g/kg), cloquintocet-acide (266 g/kg)	28801P/B	CAPRI FORTE	28801P/B	Herbicides 2-3/3	PFAS
CAPRI TWIN	florasulam (22.8 g/kg), pyroxsulam (68.3 g/kg), cloquintocet-mexyl (68.3 g/kg)	9765P/B	CAPRI TWIN	9765P/B	Herbicides 3/3	PFAS
CARAMBA	metconazole (cis/trans 84/16) (60 g/L)	8883P/B	CARAMBA	8883P/B	Fongicides 1-2/3	ER RI
CARAMBA 90 EC	metconazole (cis/trans 84/16) (90 g/L)	10922P/B	SIMVERIS	10817P/B	Fongicides 1-2-3/3	ER RI
CARNADINE	acétamipride (200 g/L)	34040P/B	CARNADINE	34040P/B	Insecticides 1/2	
CARPATUS (DLU : 10/12/2026)	diflufénican (200 g/L), flufénacet (400 g/L)	11084P/B	NACETO	10603P/B	Herbicides 1-2/3	PFAS, ER RI
CARPEDIEM	phosphonates de potassium (755 g/L)	33713P/B	PYGMALION	29013P/B	Fongicides 2/3	SPe8
CASS'MOUSSE	diméthylpolysiloxane (272.22 g/L)	9736P/B	CASS'MOUSSE	9736P/B	Agent anti-moussant	AB
CAYUNIS	bixafen (75 g/L), spiroxamine (150 g/L), trifloxystrobine (100 g/L)	33177P/B	CAYUNIS	33177P/B	Fongicides 1-2/3	Nouveau, PFAS
CCC 750	chlorméquat-chlorure (750 g/L)	10675P/B	BELCOCEL 750	7384P/B	Régulateurs de croissance	
CELLO	prothioconazole (100 g/L), spiroxamine (250 g/L), tébuconazole (100 g/L)	9747P/B	CELLO	9747P/B	Fongicides 2-3/3	ER RI
CELLO TRIPLE	proquinazide (40 g/L), prothioconazole (160 g/L), spiroxamine (200 g/L)	11052P/B	CELLO TRIPLE	11052P/B	Fongicides 1-2/3	
CERATAVO PLUS	benzovindiflupyr (100 g/L)	10676P/B	ELATUS PLUS	10601P/B	Fongicides 1-2-3/3	ER RI
CEVINO 500 SC (DLU : 10/12/2026)	flufénacet (500 g/L)	31446P/B	CEVINO 500 SC	31446P/B	Herbicides 1-2-3/3	PFAS, ER RI
CHAMANE	azoxystrobine (250 g/L)	10211P/B	CHAMANE	10211P/B	Fongicides 1-2/3	
CHAMANE 250 SC	azoxystrobine (250 g/L)	11209P/B	ZOXIS 250 SC	10684P/B	Fongicides 1-2/3	
CHAMANE SC	azoxystrobine (250 g/L)	10901P/B	CHAMANE SC	10901P/B	Fongicides 1-2/3	
CHEKKER	amidosulfuron (132.4 g/kg), iodosulfuron-méthyl-sodium (12.5 g/kg), méfenpyr-diéthyl (125 g/kg)	9366P/B	CHEKKER	9366P/B	Herbicides 3/3	
CHLOORTOLURON 500 SC	chlorotoluron (500 g/L)	7980P/B	CHLOORTOLURON 500 SC	7980P/B	Herbicides 1-3/3	ER RI
CIRRAN	2,4-D (360 g/L), MCPA (315 g/L)	6490P/B	CIRRAN	6490P/B	Herbicides 3/3	ER RI
CIRRAN EXTRA	2,4-D (415 g/L), MCPA (423 g/L)	8503P/B	CIRRAN EXTRA	8503P/B	Herbicides 3/3	ER RI

Nom commercial	Composition	N°	Produit de référence	N°	Catégories	Commentaires
CLAP	clopyralid (395.3 g/L)	10842P/B	CLAP	10842P/B	Herbicides 3/3	
CLARO 375 SC	azoxystrobine (200 g/L), prothioconazole (175 g/L)	30761P/B	CLARO 375 SC	30761P/B	Fongicides 1-2/3	SPe8
CLEAVE	florasulam (2.5 g/L), fluroxypyr (144 g/L)	10341P/B	CLEAVE	10341P/B	Herbicides 3/3	
CLIOPHAR 100	clopyralid (100 g/L)	11040P/B	VIVENDI 100 SL	9356P/B	Herbicides 3/3	
CLOPYFLEX 300	clopyralid (395.3 g/L)	29138P/P	CLAP	10842P/B	Herbicides 3/3	
CLOPYRELCO 100 SL	clopyralid (132 g/L)	1321P/P	MATRIGON	8200P/B	Herbicides 3/3	
CLYDE COMBI	florasulam (1 g/L), fluroxypyr (144 g/L)	11102P/B	CLYDE COMBI	11102P/B	Herbicides 3/3	
COMET NEW	pyraclostrobine (200 g/L)	10524P/B	COMET NEW	10524P/B	Fongicides 1-2-3/3	
CONNEX	metsulfuron-méthyle (68 g/kg), thifensulfuron-méthyle (682 g/kg)	9814P/B	CONNEX	9814P/B	Herbicides 2-3/3	ER RI
CORIDA	tribenuron-méthyle (750 g/kg)	10849P/B	CORIDA	10849P/B	Herbicides 3/3	
CORRIB 250	prothioconazole (250 g/L)	33455P/B	EUSKATEL	28412P/B	Fongicides 1-2/3	SPe8
CORTINA	prothioconazole (400 g/L)	33317P/B	CORTINA	33317P/B	Fongicides 1-2/3	Nouveau
COSINE	cyflufénamid (50 g/L)	10060P/B	NISSODIUM	9468P/B	Fongicides 1-2/3	PFAS
CROZIER (DLU : 30/06/2026)	prosulfocarbe (800 g/L)	11215P/B	TAKOBA	11214P/B	Herbicides 2/3	
CURBATUR	prothioconazole (250 g/L)	10778P/B	PROLINE	9805P/B	Fongicides 1-2/3	
CURRANDO	difénoconazole (500 g/L)	28432P/B	CURRANDO	28432P/B	Fongicides 1-2/3	ER RI
CYCOCEL 75	chlorméquat-chlorure (750 g/L)	8679P/B	CYCOCEL 75	8679P/B	Régulateurs de croissance	
CYCOFIX 750	chlorméquat-chlorure (750 g/L)	8800P/B	CYCOFIX 750	8800P/B	Régulateurs de croissance	
CYFLUTOP	cyflufénamid (50 g/L)	37848P/P	NISSODIUM	9468P/B	Fongicides 1-2/3	Nouveau, PFAS
CYPELCO	cyperméthrine (500 g/L)	1198P/P	CYTHRIN MAX	10106P/B	Insecticides 1/2	ER RI, SPe8 (horaire)
CYPERB	cyperméthrine (500 g/L)	10357P/B	CYTHRIN MAX	10106P/B	Insecticides 1/2	ER RI, SPe8 (horaire)
CYPERSTAR	cyperméthrine (200 g/L)	9727P/B	SHERPA 200 EC	8968P/B	Insecticides 1/2	ER RI, SPe8 (horaire)
CYTHRIN MAX	cyperméthrine (500 g/L)	10106P/B	CYTHRIN MAX	10106P/B	Insecticides 1/2	ER RI, SPe8 (horaire)
DALTRICE	iodosulfuron-méthyl-sodium (6 g/kg), mésosulfuron-méthyl (30 g/kg), méfenpyr-diéthyl (90 g/kg)	32844P/B	ZEPPOS	31633P/B	Herbicides 3/3	
DAMEX FORTE SUPER	2,4-D (415 g/L), MCPA (423 g/L)	10322P/B	CIRRAN EXTRA	8503P/B	Herbicides 3/3	ER RI
DARBY	2,4-D (500 g/L)	11198P/B	U-46-D-500	7013P/B	Herbicides 3/3	
DAXUR	krésoxym-méthyl (150 g/L), méfentrifluconazole (100 g/L)	35534P/B	DAXUR	35534P/B	Fongicides 1-2/3	Nouveau, PFAS
DECIS 15 EW	deltaméthrine (15 g/L)	10646P/B	DECIS 15 EW	10646P/B	Insecticides 1-2/2	SPe8 (horaire)
DEFI	prosulfocarbe (800 g/L)	7864P/B	DEFI	7864P/B	Herbicides 2/3	
DEFT	metsulfuron-méthyle (200 g/kg)	9552P/B	DEFT	9552P/B	Herbicides 2-3/3	ER RI
DELARO	prothioconazole (175 g/L), trifloxystrobine (150 g/L)	9634P/B	DELARO	9634P/B	Fongicides 1-2-3/3	PFAS
DELTA-GLOB 25 EC	deltaméthrine (25 g/L)	11237P/B	DELTA-GLOB 25 EC	11237P/B	Insecticides 1-2/2	SPe8 (horaire)
DELTAPHAR	deltaméthrine (25 g/L)	10354P/B	DELTAPHAR	10354P/B	Insecticides 1-2/2	SPe8 (horaire)
DEMETRINA 25 EC	deltaméthrine (25 g/L)	10943P/B	MEZENE	10367P/B	Insecticides 1-2/2	SPe8
DERREX	phosphate ferrique (anhydre) (30 g/kg)	9904P/B	DERREX	9904P/B	Molluscicides	AB et FR
DERREX HIGH PERFORMANCE	phosphate ferrique (anhydre) (30 g/kg)	10959P/B	NEU 1181 M	9724P/B	Molluscicides	AB et FR
DIFLANIL 500 SC	diflufénican (500 g/L)	9408P/B	DIFLANIL 500 SC	9408P/B	Herbicides 1-2-3/3	PFAS, ER RI
DIFLUSTAR 500	diflufénican (500 g/L)	30594P/P	SEMPRA	10088P/B	Herbicides 1-2-3/3	PFAS, ER RI
DIOPYR	pyriofénone (180 g/L)	10953P/B	PROPERTY 180 SC	10339P/B	Fongicides 1-2-3/3	
DUPLOSAN	mécoprop-P (600 g/L)	10803P/B	DUPLOSAN	10803P/B	Herbicides 3/3	
DUPLOSAN KV-P	mécoprop-P (706.2 g/L)	7615P/B	DUPLOSAN KV-P	7615P/B	Herbicides 3/3	
DUPLOSAN SUPER	dichlorprop-P (369.5 g/L), MCPA (196 g/L), mécoprop-P (157.3 g/L)	7618P/B	DUPLOSAN SUPER	7618P/B	Herbicides 3/3	ER RI
EDAPTIS	mésosulfuron-méthyl (12 g/L), pinoxaden (60 g/L), méfenpyr-diéthyl (35 g/L)	34065P/B	EDAPTIS	34065P/B	Herbicides 3/3	Nouveau, ER RI
ELANVY	azoxystrobine (100 g/L), méfentrifluconazole (66.67 g/L)	34578P/B	ELANVY	34578P/B	Fongicides 1-2-3/3	Nouveau, PFAS
ELANZA	boscalid (233 g/L), difénoconazole (66 g/L)	27813P/B	ELANZA	27813P/B	Fongicides 2/3	ER RI
ELATUS PLUS	benzovindiflupyr (100 g/L)	10601P/B	ELATUS PLUS	10601P/B	Fongicides 1-2-3/3	ER RI
ELEDURA	diflufénican (14 g/L), halauxifène-méthyl (1.33 g/L), prosulfocarbe (667 g/L), cloquintocet-mexyl (1.33 g/L)	34061P/B	ELEDURA	34061P/B	Herbicides 2/3	Nouveau, PFAS, ER RI
EMINENT	tétraconazole (125 g/L)	9566P/B	EMINENT	9566P/B	Fongicides 2/3	PFAS
EMPARTIS	boscalid (200 g/L), krésoxym-méthyl (100 g/L)	28572P/B	EMPARTIS	28572P/B	Fongicides 1-2/3	
EPHON TOP	éthéphon (660 g/L)	10941P/B	EPHON TOP	10941P/B	Régulateurs de croissance	

Index

Nom commercial	Composition	N°	Produit de référence	N°	Catégories	Commentaires
ERA	prothioconazole (300 g/L)	11078P/B	ERA	11078P/B	Fongicides 1-2/3	
ERA 300 EC	prothioconazole (300 g/L)	36070P/B	PROTENDO 300 EC	11111P/B	Fongicides 1-2-3/3	Nouveau
ESCODAM PRO	métaldéhyde (61.8 g/kg)	10581P/B	LIMASLAK PRO	6511P/B	Molluscicides	
ESTIM	COS-OGA (12.5 g/L)	11162P/B	FYTOSAVE	10347P/B	Eliciteurs	AB et FR
ETHEPHON CLASSIC	éthéphon (480 g/L)	9202P/B	ARVEST	7064P/B	Régulateurs de croissance	
EUSKATEL	prothioconazole (250 g/L)	28412P/B	EUSKATEL	28412P/B	Fongicides 1-2/3	SPe8
EVORA XPRO	bixafen (75 g/L), prothioconazole (100 g/L), tébuconazole (100 g/L)	9970P/B	EVORA XPRO	9970P/B	Fongicides 1-2-3/3	ER RI
EVURE	tau-fluvalinate (240 g/L)	10728P/B	MAVRIK	7535P/B	Insecticides 1-2/2	PFAS, SPe8 (horaire)
FABULIS OD	prohexadione-calcium (50 g/L)	10902P/B	FABULIS OD	10902P/B	Régulateurs de croissance	SPe8
FANDANGO	fluoxastrobine (100 g/L), prothioconazole (100 g/L)	9458P/B	FANDANGO	9458P/B	Fongicides 1-2/3	
FANDANGO PRO	fluoxastrobine (50 g/L), prothioconazole (100 g/L)	9723P/B	FANDANGO PRO	9723P/B	Fongicides 1-2-3/3	
FENCE (DLU : 10/12/2026)	flufénacet (480 g/L)	10523P/B	FENCE	10523P/B	Herbicides 2/3	PFAS, ER RI
FENPICAZOL 150 EC	fenpicoxamide (50 g/L), prothioconazole (100 g/L)	28636P/P	UNIVOQ	11179P/B	Fongicides 2/3	SPe8
FENPICOSTAR 50 EC	fenpicoxamide (50 g/L)	36230P/P	QUESTAR	11076P/B	Fongicides 2/3	Nouveau
FERREX RB	phosphate ferrique (anhydre) (31 g/kg)	10939P/B	FERREX RB	10939P/B	Molluscicides	AB et FR
FERROCIOUS	phosphate ferrique (anhydre) (29.7 g/kg)	35893P/B	FERROCIOUS	35893P/B	Molluscicides	Nouveau, AB et FR
FINY	metsulfuron-méthyle (200 g/kg)	9482P/B	FINY	9482P/B	Herbicides 2-3/3	ER RI
FIRESCALE	phosphate ferrique (anhydre) (37 g/kg)	11244P/B	IRONCLAD	11090P/B	Molluscicides	AB et FR
FIRUZA	phosphonates de potassium (735 g/L), prothioconazole (50 g/L)	34529P/B	FIRUZA	34529P/B	Fongicides 2/3	
FLAME DUO	florasulam (104 g/kg), tribenuron-méthyle (250 g/kg)	10956P/B	FLAME DUO	10956P/B	Herbicides 3/3	
FLASH 500 SC	diflufénican (500 g/L)	35202P/B	FLASH 500 SC	35202P/B	Herbicides 1/3	Nouveau, PFAS, ER RI
FLEXITY	métrafénone (300 g/L)	9511P/B	FLEXITY	9511P/B	Fongicides 1-2/3	
FLEXURE	prothioconazole (160 g/L), spiroxamine (300 g/L)	32682P/B	FLEXURE	32682P/B	Fongicides 1-2-3/3	
FLONICASTAR	flonicamide (500 g/kg)	28847P/P	TEPPEKI	9526P/B	Insecticides 1/2	PFAS, SPe8 (horaire)
FLONIGOLD 500	flonicamide (500 g/kg)	32675P/P	ALAKAZAM 500 WG	29564P/B	Insecticides 1/2	PFAS, SPe8 (horaire)
FLONIKI	flonicamide (500 g/kg)	36127P/B	FLONIKI	36127P/B	Insecticides 1/2	Nouveau, PFAS, SPe8 (horaire)
FLORASULAM 50 SC	florasulam (50 g/L)	28884P/P	FRAGMA	10349P/B	Herbicides 2-3/3	
FLORELCO	florasulam (50 g/L)	1205P/P	PRIMUS	9074P/B	Herbicides 2-3/3	
FLORELCORN BOOST	florasulam (1 g/L), fluroxypyr (144.1 g/L)	1243P/P	KART	9463P/B	Herbicides 3/3	
FLOSUL	soufre (800 g/L)	11022P/B	FLOSUL	11022P/B	Fongicides 1-2-3/3	AB
FLUENT 500 SC (DLU : 10/12/2026)	flufénacet (500 g/L)	10988P/B	FLUENT 500 SC	10988P/B	Herbicides 1-2/3	PFAS, ER RI
FLUENT 500 SC (DLU : 15/06/2026)	flufénacet (500 g/L)	1352P/P	FLUENT 500 SC	10988P/B	Herbicides 1-2/3	PFAS, ER RI
FLUPICOS 340 SC (DLU : 10/12/2026)	flufénacet (240 g/L), picolinafène (100 g/L)	1408P/P	PONTOS	10604P/B	Herbicides 1-2-3/3	PFAS, ER RI
FLUROSTAR 180	fluroxypyr (259.2 g/L)	9506P/B	FLUROSTAR 180	9506P/B	Herbicides 3/3	
FLUROSTAR FORTE	fluroxypyr (576 g/L)	34966P/B	FLUROSTAR FORTE	34966P/B	Herbicides 3/3	Nouveau
FLUROSTAR PRIMO	florasulam (2.5 g/L), fluroxypyr (144 g/L)	10904P/B	FLUROSTAR PRIMO	10904P/B	Herbicides 3/3	
FLUVELCO 240	tau-fluvalinate (240 g/L)	30901P/P	MAVRIK	7535P/B	Insecticides 1-2/2	PFAS, SPe8 (horaire)
FOX 480 SC	bifénox (480 g/L)	10861P/B	FOX 480 SC	10861P/B	Herbicides 3/3	ER RI
FOXTROT	fénoxaprop-P-éthyle (69 g/L), cloquintocet-mexyl (34.5 g/L)	9705P/B	FOXTROT	9705P/B	Herbicides 2-3/3	
FRAGMA	florasulam (50 g/L)	10349P/B	FRAGMA	10349P/B	Herbicides 2-3/3	
FRIMAX	fluroxypyr (403.5 g/L), halauxifène-méthyl (12.5 g/L), cloquintocet-mexyl (12 g/L)	10595P/B	PIXXARO EC	10575P/B	Herbicides 2-3/3	
FYTOSAVE	COS-OGA (12.5 g/L)	10347P/B	FYTOSAVE	10347P/B	Eliciteurs	AB et FR
FYTOSAVE	COS-OGA (12.5 g/L)	25192P/P	FYTOSAVE	10347P/B	Eliciteurs	AB et FR
GALGONE 180 EC	fluroxypyr (259.2 g/L)	10444P/B	FLUROSTAR 180	9506P/B	Herbicides 3/3	
GALILEO	tétraconazole (125 g/L)	28232P/B	EMINENT	9566P/B	Fongicides 2/3	PFAS
GALISTOP	fluroxypyr (288 g/L)	9830P/B	BARCLAY HURLER 200	9829P/B	Herbicides 3/3	
GAON	huile de colza estérifiée (636.3 g/L)	9629P/B	GAON	9629P/B	Adjuvants et mouillants	
GEREZI	triglycéride éthoxylé 10 OE (786.05 g/L)	28587P/B	CANTOR	9881P/B	Adjuvants et mouillants	AB

Nom commercial	Composition	N°	Produit de référence	N°	Catégories	Commentaires
GIDDO (DLU : 10/12/2026)	diflufénican (100 g/L), flufénacet (400 g/L)	10806P/B	LIBERATOR	9681P/B	Herbicides 1-2-3/3	PFAS, ER RI
GLOBAZTAR AZT 250 SC	azoxystrobine (250 g/L)	10793P/B	AMISTAR	8898P/B	Fongicides 1-2/3	
GLOBAZTAR SC	azoxystrobine (250 g/L)	10109P/B	GLOBAZTAR SC	10109P/B	Fongicides 1-2/3	
GLOBUS	florasulam (50 g/L)	10997P/B	GLOBUS	10997P/B	Herbicides 2-3/3	
GLOSSET SC (DLU : 10/12/2026)	flufénacet (600 g/L)	11009P/B	GLOSSET SC	11009P/B	Herbicides 1-2/3	PFAS, ER RI
GORDIUM STAR	iodosulfuron-méthyl-sodium (33 g/kg), thiencarbazone-méthyl (26.4 g/kg), méfenpyr-diéthyl (150 g/kg)	11043P/B	GORDIUM STAR	11043P/B	Herbicides 3/3	
GOUPIL	beflubutamid (500 g/L)	11071P/B	BEFLEX	10124P/B	Herbicides 2-3/3	PFAS
GRAMIX SUPER	dichlorprop-P (369.5 g/L), MCPA (196 g/L), mécoprop-P (157.3 g/L)	9535P/B	DUPLOSAN SUPER	7618P/B	Herbicides 3/3	ER RI
GRANIPROP 600 SC (DLU : 15/06/2026)	diflufénican (200 g/L), flufénacet (400 g/L)	1269P/P	RELIANCE	10719P/B	Herbicides 2/3	PFAS, ER RI
GRASSROOTER	éthéphon (480 g/L)	10875P/B	GRASSROOTER	10875P/B	Régulateurs de croissance	
GRATIL	amidosulfuron (750 g/kg)	8316P/B	GRATIL	8316P/B	Herbicides 2-3/3	
GRETEG	difénoconazole (250 g/L)	31613P/B	GRETEG	31613P/B	Fongicides 2/3	ER RI
HARMONY M	metsulfuron-méthyle (40 g/kg), thifensulfuron-méthyle (400 g/kg)	9510P/B	HARMONY M	9510P/B	Herbicides 2-3/3	ER RI
HATCHET XTRA	fluroxypyr (288 g/L)	9966P/B	HATCHET XTRA	9966P/B	Herbicides 3/3	
HELIX	prothioconazole (160 g/L), spiroxamine (300 g/L)	9806P/B	INPUT	9719P/B	Fongicides 1-2-3/3	
HERMOVIT	soufre (800 g/kg)	6676P/B	HERMOVIT	6676P/B	Fongicides 1-2-3/3	AB
HEROLD SC (DLU : 10/12/2026)	diflufénican (200 g/L), flufénacet (400 g/L)	9533P/B	HEROLD SC	9533P/B	Herbicides 1-2/3	PFAS, ER RI
HIERRO	phosphate ferrique (anhydre) (10 g/kg)	35888P/B	HIERRO	35888P/B	Molluscicides	Nouveau, AB et FR
HINODE	flonicamide (500 g/kg)	10955P/B	TEPPEKI	9526P/B	Insecticides 1/2	PFAS, SPe8 (horaire)
HINT	prothioconazole (160 g/L), spiroxamine (300 g/L)	35894P/B	HINT	35894P/B	Fongicides 1-2-3/3	Nouveau
HOKONZA	benzovindiflupyr (100 g/L)	37128P/B	ELATUS PLUS	10601P/B	Fongicides 1-2-3/3	Nouveau, ER RI
HUSSAR ULTRA	iodosulfuron-méthyl-sodium (100 g/L), méfenpyr-diéthyl (300 g/L)	9576P/B	HUSSAR ULTRA	9576P/B	Herbicides 3/3	
IDENCIA PRIME	azoxystrobine (150 g/L), fenpropidine (280 g/L)	36854P/B	AMISTAR PRIME	33088P/B	Fongicides 1-2-3/3	Nouveau
IMTREX EC	fluxapyroxad (62.5 g/L)	10620P/B	IMTREX EC	10620P/B	Fongicides 1-2-3/3	
INCELO	mésosulfuron-méthyl (47 g/kg), thiencarbazone-méthyl (15.8 g/kg), méfenpyr-diéthyl (112.5 g/kg)	11211P/B	INCELO	11211P/B	Herbicides 2-3/3	
INNOX	prothioconazole (250 g/L)	35201P/B	SORATEL	32284P/B	Fongicides 1-2/3	
INPUT	prothioconazole (160 g/L), spiroxamine (300 g/L)	9719P/B	INPUT	9719P/B	Fongicides 1-2-3/3	
INSECTINE	cyperméthrine (500 g/L)	1331P/P	CYTHRIN MAX	10106P/B	Insecticides 1/2	ER RI, SPe8 (horaire)
INTER APRID 200 SL	acétamipride (200 g/L)	37845P/P	CARNADINE	34040P/B	Insecticides 1/2	Nouveau
INTER DIFLUFENICAN 500 SC	diflufénican (500 g/L)	24950P/P	DIFLANIL 500 SC	9408P/B	Herbicides 1-2-3/3	PFAS, ER RI
INTER ISOXABEN 500	isoxabène (500 g/L)	1100P/P	AZ 500	7573P/B	Herbicides 1-2/3	
INTER RETIL SC (DLU : 10/12/2026)	diflufénican (200 g/L), flufénacet (400 g/L)	24970P/P	RELIANCE	10719P/B	Herbicides 2/3	PFAS, ER RI
IRONCLAD	phosphate ferrique (anhydre) (37 g/kg)	11090P/B	IRONCLAD	11090P/B	Molluscicides	AB et FR
IRONMAX PRO	phosphate ferrique (anhydre) (30 g/kg)	10721P/B	IRONMAX PRO	10721P/B	Molluscicides	AB et FR
ISOMEXX	metsulfuron-méthyle (200 g/kg)	9481P/B	ISOMEXX	9481P/B	Herbicides 2-3/3	ER RI
Isomexx WG	metsulfuron-méthyle (200 g/kg)	31150P/B	ACCURATE	9551P/B	Herbicides 2-3/3	ER RI
ISOXABELCO 500	isoxabène (500 g/L)	26708P/P	AZ 500	7573P/B	Herbicides 1-2/3	
JADE	prothioconazole (125 g/L), tébuconazole (125 g/L)	10972P/B	JADE	10972P/B	Fongicides 2-3/3	ER RI
JADE (DLU : 30/06/2026)	prothioconazole (125 g/L), tébuconazole (125 g/L)	1390P/P	JADE	10972P/B	Fongicides 2-3/3	ER RI
JADEX O 720	chlorméquat-chlorure (720 g/L)	9189P/B	JADEX O 720	9189P/B	Régulateurs de croissance	
JESSICO ONE	fenpicoxamide (50 g/L)	28402P/B	QUESTAR	11076P/B	Fongicides 2/3	
JEWEL	prothioconazole (250 g/L)	35892P/B	JEWEL	35892P/B	Fongicides 1-2/3	Nouveau
JOUST	prothioconazole (250 g/L)	32908P/B	JOUST	32908P/B	Fongicides 1-2-3/3	
JURA	diflufénican (14 g/L), prosulfocarbe (667 g/L)	10633P/B	JURA	10633P/B	Herbicides 2/3	PFAS, ER RI
JURA MAX	diflufénican (14 g/L), prosulfocarbe (667 g/L)	33221P/B	JURA MAX	33221P/B	Herbicides 1-2/3	Nouveau, PFAS, ER RI
K2	chlorméquat-chlorure (620 g/L)	10433P/B	K2	10433P/B	Régulateurs de croissance	
KALENKOA	diflufénican (120 g/L), iodosulfuron-méthyl-sodium (7.5 g/L), mésosulfuron-méthyl (9.4 g/L), méfenpyr-diéthyl (27 g/L)	10247P/B	KALENKOA	10247P/B	Herbicides 3/3	PFAS, ER RI
KALINA	acide pélargonique (680 g/L)	10631P/B	BELOUKHA	10586P/B	Herbicides 1/3	
KARATE ZEON	lambda-cyhalothrine (100 g/L)	1067P/P	KARATE ZEON	9231P/B	Insecticides 1-2/2	PFAS, ER RI, SPe8 (horaire)
KARATE ZEON	lambda-cyhalothrine (100 g/L)	9231P/B	KARATE ZEON	9231P/B	Insecticides 1-2/2	PFAS, ER RI, SPe8 (horaire)

Index

Nom commercial	Composition	N°	Produit de référence	N°	Catégories	Commentaires
KART	florasulam (1 g/L), fluroxypyr (144.1 g/L)	9463P/B	KART	9463P/B	Herbicides 3/3	
KATAMISA	acide pélargonique (680 g/L)	10632P/B	BELOUKHA	10586P/B	Herbicides 1/3	
KENDO	lambda-cyhalothrine (100 g/L)	29009P/B	KARATE ZEON	9231P/B	Insecticides 1-2/2	PFAS, ER RI, SPe8 (horaire)
KESTREL	prothioconazole (160 g/L), tébuconazole (80 g/L)	10346P/B	KESTREL	10346P/B	Fongicides 1-2-3/3	ER RI
KEYNOTE XPRO	bixafen (65 g/L), fluopyrame (65 g/L), prothioconazole (130 g/L)	10996P/B	ASCRA XPRO	10783P/B	Fongicides 1-2-3/3	PFAS
KHEOPS	chlorméquat-chlorure (620 g/L)	10434P/B	K2	10433P/B	Régulateurs de croissance	
KIMLA	triglycéride éthoxylé 10 OE (786.05 g/L)	28588P/B	CANTOR	9881P/B	Adjuvants et mouillants	AB
KINVARA	clopyralid (36.9 g/L), fluroxypyr (72 g/L), MCPA (277.3 g/L)	30980P/B	KINVARA	30980P/B	Herbicides 3/3	ER RI
KOJAMI	prothioconazole (150 g/L), azoxystrobine (200 g/L)	36825P/B	MAXENTIS	33048P/B	Fongicides 1-2/3	Nouveau
KUMULUS WG	soufre (800 g/kg)	9185P/B	KUMULUS WG	9185P/B	Fongicides 1-2-3/3	AB
KUSTI	lambda-cyhalothrine (100 g/L)	29010P/B	KARATE ZEON	9231P/B	Insecticides 1-2/2	PFAS, ER RI, SPe8 (horaire)
LAMBDA 50 EC (DLU : 29/05/2026)	lambda-cyhalothrine (50 g/L)	9749P/B	LAMBDA 50 EC	9749P/B	Insecticides 1-2/2	PFAS, ER RI, SPe8
LE 846	huile de colza estérifiée (215.6 g/L)	11106P/B	LE 846	11106P/B	Adjuvants et mouillants	AB
LENTIPUR 500 SC	chlorotoluron (500 g/L)	8875P/B	LENTIPUR 500 SC	8875P/B	Herbicides 1-3/3	ER RI
LENVYOR	méfentrifluconazole (100 g/L)	11041P/B	LENVYOR	11041P/B	Fongicides 1-2-3/3	PFAS
LERAK	azoxystrobine (250 g/L)	32691P/B	AMISTAR	8898P/B	Fongicides 1-2/3	
LIBERATOR (DLU : 10/12/2026)	diflufénican (100 g/L), flufénacet (400 g/L)	9681P/B	LIBERATOR	9681P/B	Herbicides 1-2-3/3	PFAS, ER RI
LIBRAX	fluxapyroxad (62.5 g/L), metconazole (cis/trans 84/16) (45 g/L)	10177P/B	LIBRAX	10177P/B	Fongicides 1-2/3	ER RI
LIFE SCIENTIFIC TRINEXAPAC 250 (DLU : 31/01/2026)	trinexapac-éthyle (250 g/L)	10235P/B	LIFE SCIENTIFIC TRINEXAPAC 250	10235P/B	Régulateurs de croissance	
LIMA ORO 3% RB	métaldéhyde (30 g/kg)	10913P/B	LIMA ORO 3% RB	10913P/B	Molluscicides	
LIMAFIGHT	métaldéhyde (60 g/kg)	4305P/B	LIMAFIGHT	4305P/B	Molluscicides	
LIMASLAK PRO	métaldéhyde (61.8 g/kg)	6511P/B	LIMASLAK PRO	6511P/B	Molluscicides	
LIMATEX	métaldéhyde (60 g/kg)	10248P/B	ARIONEX GRANULAAT	4044P/B	Molluscicides	
LIMITAR	trinexapac-éthyle (250 g/L)	10296P/B	LIMITAR	10296P/B	Régulateurs de croissance	
LIMPERAX	métaldéhyde (60 g/kg)	10323P/B	ARIONEX GRANULAAT	4044P/B	Molluscicides	
LINVER 700	soufre (700 g/L)	36218P/P	VERTIPIN	11092P/B	Fongicides 1-2-3/3	Nouveau, AB
LOSKA	metconazole (cis/trans 84/16) (48 g/L), prothioconazole (100 g/L)	34142P/B	LOSKA	34142P/B	Fongicides 2/3	ER RI
LOUKOUM 600 SC (DLU : 30/04/2026)	diflufénican (200 g/L), flufénacet (400 g/L)	1283P/P	RELIANCE	10719P/B	Herbicides 2/3	PFAS, ER RI
MADISON FORTE	prothioconazole (93.3 g/L), spiroxamine (107 g/L), trifloxystrobine (80 g/L)	28502P/B	MADISON FORTE	28502P/B	Fongicides 1-2/3	PFAS
MADISON SUPER	prothioconazole (175 g/L), trifloxystrobine (150 g/L)	30966P/B	DELARO	9634P/B	Fongicides 1-2-3/3	PFAS
MAGANIC	difénoconazole (125 g/L), prothioconazole (175 g/L)	32996P/B	MAGANIC	32996P/B	Fongicides 1-2/3	ER RI, SPe8
MAGNUM	pyraclostrobine (200 g/L)	11087P/B	COMET NEW	10524P/B	Fongicides 1-2-3/3	
MALIBU (DLU : 10/12/2026)	flufénacet (60 g/L), pendiméthaline (300 g/L)	9316P/B	MALIBU	9316P/B	Herbicides 1-2-3/3	PFAS, ER RI
MANHATTAN	halauxifène-méthyl (69.5 g/kg), pyroxsulam (250 g/kg), cloquintocet-acide (354 g/kg)	28074P/B	MANHATTAN	28074P/B	Herbicides 2-3/3	PFAS
MANHATTAN FORTE	florasulam (37.5 g/kg), halauxifène-méthyl (52.1 g/kg), pyroxsulam (187.5 g/kg), cloquintocet-acide (266 g/kg)	30264P/B	CAPRI FORTE	28801P/B	Herbicides 2-3/3	PFAS
MARKATE 50 EC	lambda-cyhalothrine (50 g/L)	10888P/B	RAVANE 50	9647P/B	Insecticides 1-2/2	PFAS, ER RI, SPe8 (horaire)
MATENO DUO	aclonifène (500 g/L), diflufénican (100 g/L)	11094P/B	MATENO DUO	11094P/B	Herbicides 1-2/3	PFAS, ER RI
MATRIGON	clopyralid (132 g/L)	8200P/B	MATRIGON	8200P/B	Herbicides 3/3	
MATTERA	florasulam (5 g/L), halauxifène-méthyl (6.25 g/L), cloquintocet-mexyl (6 g/L)	10657P/B	ZYPAR	10655P/B	Herbicides 2-3/3	
MAVRIK	tau-fluvalinate (240 g/L)	7535P/B	MAVRIK	7535P/B	Insecticides 1-2/2	PFAS, SPe8 (horaire)
MAXADEN	pinoxaden (50 g/L), cloquintocet-mexyl (12.5 g/L)	1201P/P	AXIAL	9602P/B	Herbicides 2-3/3	
MAXENTIS	prothioconazole (150 g/L), azoxystrobine (200 g/L)	33048P/B	MAXENTIS	33048P/B	Fongicides 1-2/3	
MEDAL 6%	métaldéhyde (61.8 g/kg)	10764P/B	LIMASLAK PRO	6511P/B	Molluscicides	
MEDAX MAX	prohexadione-calcium (50 g/kg), trinexapac-éthyle (75 g/kg)	10667P/B	PRODAX	10630P/B	Régulateurs de croissance	
MEDAX TOP	chlorure de mépiquat (300 g/L), prohexadione-calcium (50 g/L)	9840P/B	MEDAX TOP	9840P/B	Régulateurs de croissance	
MELVAR START	folpet (300 g/L), prothioconazole (120 g/L)	28326P/B	MELVAR START	28326P/B	Fongicides 1-2/3	Nouveau
MÉPIPRAX 350	chlorure de mépiquat (300 g/L), prohexadione-calcium (50 g/L)	36188P/P	MEDAX TOP	9840P/B	Régulateurs de croissance	Nouveau
MERO	huile de colza estérifiée (733 g/L)	9871P/B	MERO	9871P/B	Adjuvants et mouillants	
MERTIL (DLU : 10/12/2026)	diflufénican (200 g/L), flufénacet (400 g/L)	10833P/B	RELIANCE	10719P/B	Herbicides 2/3	PFAS, ER RI

Nom commercial	Composition	N°	Produit de référence	N°	Catégories	Commentaires
MESIOFIS PRO	iodosulfuron-méthyl-sodium (2 g/L), mésosulfuron-méthyl (10.409 g/L), méfenpyr-diéthyl (30 g/L)	1215P/P	SIGMA MAXX	10409P/B	Herbicides 3/3	
MESIOFIS PRO (DLU : 30/06/2026)	iodosulfuron-méthyl-sodium (2 g/L), mésosulfuron-méthyl (10.409 g/L), méfenpyr-diéthyl (30 g/L)	1307P/P	SIGMA MAXX	10409P/B	Herbicides 3/3	
MESIOFIS SUPER WG	iodosulfuron-méthyl-sodium (6 g/kg), mésosulfuron-méthyl (30 g/kg), méfenpyr-diéthyl (90 g/kg)	33104P/P	ZEPPOS	31633P/B	Herbicides 3/3	
METAREX INOV	métaldéhyde (40 g/kg)	10204P/B	METAREX INOV	10204P/B	Molluscicides	
METAREX ONE	métaldéhyde (25 g/kg)	11004P/B	METAREX ONE	11004P/B	Molluscicides	
METCOMAX 90	metconazole (cis/trans 84/16) (90 g/L)	36627P/P	SIMVERIS	10817P/B	Fongicides 1-2-3/3	Nouveau, ER RI
METFIN	metconazole (cis/trans 84/16) (60 g/L)	28547P/B	METFIN	28547P/B	Fongicides 1-2/3	ER RI
METFLAX	metconazole (cis/trans 84/16) (45 g/L), fluxapyroxad (62.5 g/L)	1291P/P	LIBRAX	10177P/B	Fongicides 1-2/3	ER RI
METRO SG	metsulfuron-méthyle (200 g/kg)	10143P/B	METRO SG	10143P/B	Herbicides 2-3/3	ER RI
METSO	metconazole (cis/trans 84/16) (60 g/L)	35211P/B	METSO	35211P/B	Fongicides 2/3	Nouveau, ER RI
METSULFURON 20% WG	metsulfuron-méthyle (200 g/kg)	1335P/P	DEFT	9552P/B	Herbicides 2-3/3	ER RI
MEZENE	deltaméthrine (25 g/L)	10367P/B	MEZENE	10367P/B	Insecticides 1-2/2	SPe8
MICROTHIOL SPECIAL LIQUID	soufre (825 g/L)	10929P/B	MICROTHIOL SPECIAL LIQUID	10929P/B	Fongicides 1-2/3	AB, SPe8
MICROTHIOL SPECIAL WG	soufre (800 g/kg)	8775P/B	MICROTHIOL SPECIAL WG	8775P/B	Fongicides 1-2-3/3	AB et FR
MILOT	prosulfocarbe (800 g/L)	11149P/B	DEFI	7864P/B	Herbicides 2/3	
MINSTREL	fluroxypyr (288 g/L)	10746P/B	MINSTREL	10746P/B	Herbicides 3/3	
MIRADOR	azoxystrobine (250 g/L)	10146P/B	AMISTAR	8898P/B	Fongicides 1-2/3	
MIRALON	azoxystrobine (75 g/L), fluxapyroxad (50 g/L)	32998P/B	MIRALON	32998P/B	Fongicides 1-2-3/3	
MIRROR	folpet (500 g/L)	11115P/B	STAVENTO	11114P/B	Fongicides 1-2/3	
MIZONA	fluxapyroxad (30 g/L), pyraclostrobine (200 g/L)	11065P/B	MIZONA	11065P/B	Fongicides 1-2/3	
MODDUS	trinexapac-éthyle (250 g/L)	9201P/B	MODDUS	9201P/B	Régulateurs de croissance	
MODDUS EVO	trinexapac-éthyle (250 g/L)	10449P/B	MODDUS EVO	10449P/B	Régulateurs de croissance	
MONITOR	sulfosulfuron (800 g/kg)	9158P/B	MONITOR	9158P/B	Herbicides 2-3/3	
MOOSE 800 EC	prosulfocarbe (800 g/L)	28325P/B	MOOSE 800 EC	28325P/B	Herbicides 2/3	
MOST MICRO (DLU : 03/02/2027)	pendiméthaline (365 g/L)	10330P/B	MOST MICRO	10330P/B	Herbicides 1-2-3/3	ER RI
MOXA	trinexapac-éthyle (250 g/L)	10234P/B	MOXA	10234P/B	Régulateurs de croissance	
MOXA EC (DLU : 31/01/2026)	trinexapac-éthyle (250 g/L)	10430P/B	MOXA EC	10430P/B	Régulateurs de croissance	
NACETO (DLU : 10/12/2026)	diflufénican (200 g/L), flufénacet (400 g/L)	10603P/B	NACETO	10603P/B	Herbicides 1-2/3	PFAS, ER RI
NATOL	huile de colza estérifiée (842 g/L)	9298P/B	ACTIROB B	8665P/B	Adjuvants et mouillants	AB
NAVIGATE (DLU : 10/12/2026)	diflufénican (200 g/L), flufénacet (400 g/L)	11240P/B	NUCLEUS	11212P/B	Herbicides 1-2/3	PFAS, ER RI
NAVURA	méfentrifluconazole (50 g/L), prothioconazole (100 g/L)	28405P/B	NAVURA	28405P/B	Fongicides 1-2/3	PFAS
NETQUAT	chlorméquat-chlorure (720 g/L)	38824P/B	NETQUAT	38824P/B	Régulateurs de croissance	Nouveau
NEU 1181 M	phosphate ferrique (anhydre) (30 g/kg)	9724P/B	NEU 1181 M	9724P/B	Molluscicides	AB et FR
NEU 1187 M	phosphate ferrique (anhydre) (41.6 g/kg)	30110P/B	NEU 1187 M	30110P/B	Molluscicides	AB et FR
NEXIDE (DLU : 30/09/2026)	gamma-cyhalothrine (60 g/L)	10110P/B	NEXIDE	10110P/B	Insecticides 1-2/2	PFAS, ER RI, SPe8
NEXT	trinexapac-éthyle (250 g/L)	10784P/B	NEXT	10784P/B	Régulateurs de croissance	
NIMAGIS	azoxystrobine (250 g/L)	32690P/B	AMISTAR	8898P/B	Fongicides 1-2/3	
NINJA	lambda-cyhalothrine (100 g/L)	9571P/B	KARATE ZEON	9231P/B	Insecticides 1-2/2	PFAS, ER RI, SPe8 (horaire)
NISSODIUM	cyflufénamid (50 g/L)	9468P/B	NISSODIUM	9468P/B	Fongicides 1-2/3	PFAS
NORIOS	azoxystrobine (250 g/L)	10907P/B	ZOXIS 250 SC	10684P/B	Fongicides 1-2/3	
NUCLEUS (DLU : 10/12/2026)	diflufénican (200 g/L), flufénacet (400 g/L)	11212P/B	NUCLEUS	11212P/B	Herbicides 1-2/3	PFAS, ER RI
OBELISK	iodosulfuron-méthyl-sodium (6 g/kg), mésosulfuron-méthyl (30 g/kg), méfenpyr-diéthyl (90 g/kg)	31875P/B	OBELISK	31875P/B	Herbicides 3/3	
OMNERA LQM	fluroxypyr (194.52 g/L), metsulfuron-méthyle (5 g/L), thifensulfuron-méthyle (30 g/L)	10645P/B	OMNERA LQM	10645P/B	Herbicides 3/3	ER RI
OPTIMUS	trinexapac-éthyle (175 g/L)	10142P/B	TRIMAXX	10141P/B	Régulateurs de croissance	
OSSETIA	diflufénican (500 g/kg)	10622P/B	OSSETIA	10622P/B	Herbicides 1-2-3/3	PFAS, ER RI
OTHELLO	diflufénican (50 g/L), iodosulfuron-méthyl-sodium (2.5 g/L), mésosulfuron-méthyl (7.8 g/L), méfenpyr-diéthyl (22.5 g/L)	9873P/B	OTHELLO	9873P/B	Herbicides 3/3	PFAS, ER RI
PADELLI	prothioconazole (160 g/L), spiroxamine (300 g/L)	31610P/B	PADELLI	31610P/B	Fongicides 1-2-3/3	
PANORAMA	metconazole (cis/trans 84/16) (90 g/L), prothioconazole (250 g/L)	31120P/B	PANORAMA	31120P/B	Fongicides 1-2-3/3	ER RI
PATATION	phosphonates de potassium (755 g/L)	37130P/P	PYGMALION	29013P/B	Fongicides 2/3	Nouveau, SPe8

Index

Nom commercial	Composition	N°	Produit de référence	N°	Catégories	Commentaires
PATEL 250 EC	prothioconazole (250 g/L)	10982P/B	PROTENDO 250 EC	10930P/B	Fongicides 1-2-3/3	SPe8
PATRIOT PROTECH	deltaméthrine (15 g/L)	10717P/B	DECIS 15 EW	10646P/B	Insecticides 1-2/2	SPe8 (horaire)
PATTON FLEX	prothioconazole (250 g/L)	32510P/B	PATTON FLEX	32510P/B	Fongicides 1-2/3	
PEACOQ	fenpicoxamide (50 g/L)	11118P/B	QUESTAR	11076P/B	Fongicides 2/3	
PECARI 300 EC	prothioconazole (300 g/L)	11163P/B	PROTENDO 300 EC	11111P/B	Fongicides 1-2-3/3	
PERCIVAL	prohexadione-calcium (50 g/kg), trinexapac-éthyle (75 g/kg)	10674P/B	PRODAX	10630P/B	Régulateurs de croissance	
PHYBELCOZAN	dichlorprop-P (369.5 g/L), MCPA (196 g/L), mécoprop-P (157.3 g/L)	32793P/P	DUPLOSAN SUPER	7618P/B	Herbicides 3/3	ER RI
PICO SOLO	picolinafène (750 g/kg)	11252P/B	PICO SOLO	11252P/B	Herbicides 1-2-3/3	PFAS
PILOTI	diflufénican (600 g/kg), metsulfuron-méthyle (60 g/kg)	10180P/B	PILOTI	10180P/B	Herbicides 3/3	PFAS, ER RI
PIOLI	fluxapyroxad (62.5 g/L)	11243P/B	IMTREX EC	10620P/B	Fongicides 1-2-3/3	
PIRIMOR	pirimicarbe (500 g/kg)	6640P/B	PIRIMOR	6640P/B	Insecticides 1/2	ER RI, SPe8 (horaire)
PIROSEO	prosulfocarbe (800 g/L)	38211P/B	DEFI	7864P/B	Herbicides 2/3	Nouveau
PIXXARO EC	fluroxypyr (403.5 g/L), halauxifène-méthyl (12.5 g/L), cloquintocet-mexyl (12 g/L)	10575P/B	PIXXARO EC	10575P/B	Herbicides 2-3/3	
PLEXEO 60	metconazole (cis/trans 84/16) (60 g/L)	10724P/B	SIRENA	10420P/B	Fongicides 1-2/3	ER RI
PLEXEO 90 (DLU : 31/05/2026)	metconazole (cis/trans 84/16) (90 g/L)	10897P/B	SIMVERIS	10817P/B	Fongicides 1-2-3/3	ER RI
POLECI	deltaméthrine (25 g/L)	10304P/B	POLECI	10304P/B	Insecticides 1-2/2	SPe8
POLUX	deltaméthrine (25 g/L)	32052P/B	POLUX	32052P/B	Insecticides 1-2/2	SPe8 (horaire)
POLYVERSUM	Pythium oligandrum souche M1 (100 g/kg)	11139P/B	POLYVERSUM	11139P/B	Fongicides 1-2/3	AB
PONTOS (DLU : 10/12/2026)	flufénacet (240 g/L), picolinafène (100 g/L)	10604P/B	PONTOS	10604P/B	Herbicides 1-2-3/3	PFAS, ER RI
POTABOOST 755	phosphonates de potassium (755 g/L)	36688P/P	PYGMALION	29013P/B	Fongicides 2/3	Nouveau, SPe8
PRABHA	boscalid (233 g/L), prothioconazole (100 g/L)	33617P/B	PRABHA	33617P/B	Fongicides 2/3	
PRIAXOR EC	fluxapyroxad (75 g/L), pyraclostrobine (150 g/L)	10616P/B	PRIAXOR EC	10616P/B	Fongicides 1-2-3/3	
PRIDE	prothioconazole (250 g/L)	10951P/B	PRIDE	10951P/B	Fongicides 1-2/3	
PRIMSTAR	florasulam (2.5 g/L), fluroxypyr (144.1 g/L)	9327P/B	PRIMSTAR	9327P/B	Herbicides 3/3	
PRIMUS	florasulam (50 g/L)	9074P/B	PRIMUS	9074P/B	Herbicides 2-3/3	
PRIMUS PERFECT	clopyralid (300 g/L), florasulam (25 g/L)	10317P/B	PRIMUS PERFECT	10317P/B	Herbicides 2-3/3	
PRINCE	prothioconazole (250 g/L)	11028P/B	PRIDE	10951P/B	Fongicides 1-2/3	
PRIORI ERA 350 SC	prothioconazole (150 g/L), azoxystrobine (200 g/L)	36076P/B	MAXENTIS	33048P/B	Fongicides 1-2/3	Nouveau
PRIORI MAX	azoxystrobine (93.5 g/L), folpet (500 g/L)	35597P/B	PRIORI MAX	35597P/B	Fongicides 1-2-3/3	Nouveau
PROCER 300 EC	prothioconazole (300 g/L)	11159P/B	ERA	11078P/B	Fongicides 1-2/3	
PROCER XTRA	azoxystrobine (140 g/L), prothioconazole (100 g/L)	30957P/B	PROMINO XTRA	28978P/B	Fongicides 1-2/3	
PRODAX	prohexadione-calcium (50 g/kg), trinexapac-éthyle (75 g/kg)	10630P/B	PRODAX	10630P/B	Régulateurs de croissance	
PRODAX	prohexadione-calcium (50 g/kg), trinexapac-éthyle (75 g/kg)	37383P/P	PRODAX	10630P/B	Régulateurs de croissance	Nouveau
PROFI AZ 250 SC	azoxystrobine (250 g/L)	11035P/B	AMISTAR	8898P/B	Fongicides 1-2/3	
PROLINE	prothioconazole (250 g/L)	9805P/B	PROLINE	9805P/B	Fongicides 1-2/3	
PROMINO 300 EC	prothioconazole (300 g/L)	11153P/B	ERA	11078P/B	Fongicides 1-2/3	
PROMINO XTRA	azoxystrobine (140 g/L), prothioconazole (100 g/L)	28978P/B	PROMINO XTRA	28978P/B	Fongicides 1-2/3	
PRO-OPTI	prosulfocarbe (800 g/L)	38446P/B	MOOSE 800 EC	28325P/B	Herbicides 2/3	Nouveau
PROPERTY 180 SC	pyriofénone (180 g/L)	10339P/B	PROPERTY 180 SC	10339P/B	Fongicides 1-2-3/3	
PROSARO	prothioconazole (125 g/L), tébuconazole (125 g/L)	9515P/B	PROSARO	9515P/B	Fongicides 2-3/3	ER RI
PROTENDO 250 EC	prothioconazole (250 g/L)	10930P/B	PROTENDO 250 EC	10930P/B	Fongicides 1-2-3/3	SPe8
PROTENDO 300 EC	prothioconazole (300 g/L)	11111P/B	PROTENDO 300 EC	11111P/B	Fongicides 1-2-3/3	
PROTENDO EXTRA	prothioconazole (125 g/L), tébuconazole (125 g/L)	11231P/B	PROTENDO EXTRA	11231P/B	Fongicides 2-3/3	ER RI
PROTHIO 250 EC (DLU : 30/06/2026)	prothioconazole (250 g/L)	32694P/P	PRIDE	10951P/B	Fongicides 1-2/3	
PROTIOSTAR	prothioconazole (250 g/L)	11116P/B	PROTIOSTAR	11116P/B	Fongicides 1-2/3	
PROWL AQUA	pendiméthaline (455 g/L)	28123P/P	STOMP AQUA	9839P/B	Herbicides 1-2-3/3	ER RI
PYGMALION	phosphonates de potassium (755 g/L)	29013P/B	PYGMALION	29013P/B	Fongicides 2/3	SPe8
PYLON	prothioconazole (250 g/L)	31508P/B	PYLON	31508P/B	Fongicides 1-2/3	

Nom commercial	Composition	N°	Produit de référence	N°	Catégories	Commentaires
PYRACLO 200	pyraclostrobine (200 g/L)	32664P/P	COMET NEW	10524P/B	Fongicides 1-2-3/3	
PYROXSTAR (DLU : 30/04/2026)	pyroxsulam (75 g/kg), cloquintocet-mexyl (75 g/kg)	24765P/P	CAPRI	9764P/B	Herbicides 3/3	PFAS
PYROXSTAR DUO	florasulam (14.2 g/kg), pyroxsulam (70.8 g/kg), cloquintocet-mexyl (70.8 g/kg)	28610P/P	CAPRI DUO	9900P/B	Herbicides 3/3	PFAS
QUADRIS GOLD	azoxystrobine (125 g/L), difénoconazole (125 g/L)	10900P/B	BICANTA	10894P/B	Fongicides 2-3/3	ER RI
QUESTAR	fenpicoxamide (50 g/L)	11076P/B	QUESTAR	11076P/B	Fongicides 2/3	
QUIDAM (DLU : 30/06/2026)	prosulfocarbe (800 g/L)	28691P/B	QUIDAM	28691P/B	Herbicides 2/3	
QUIRINUS (DLU : 10/12/2026)	flufénacet (240 g/L), picolinafène (50 g/L)	10605P/B	QUIRINUS	10605P/B	Herbicides 1-2-3/3	PFAS, ER RI
QUOTIENT	diflufénican (500 g/L)	35531P/B	DIFLANIL 500 SC	9408P/B	Herbicides 1-2-3/3	PFAS, ER RI
RACING EXTRA	metsulfuron-méthyle (70 g/kg), thifensulfuron-méthyle (680 g/kg)	10021P/B	RACING EXTRA	10021P/B	Herbicides 2-3/3	ER RI
RAMPAR (DLU : 03/02/2027)	pendiméthaline (365 g/L)	10590P/B	MOST MICRO	10330P/B	Herbicides 1-2-3/3	ER RI
RAVANE 50	lambda-cyhalothrine (50 g/L)	9647P/B	RAVANE 50	9647P/B	Insecticides 1-2/2	PFAS, ER RI, SPe8 (horaire)
REGULAFON 480 (DLU : 30/06/2026)	éthéphon (480 g/L)	1384P/P	YATZE	9833P/B	Régulateurs de croissance	
REGULAGOLD 480	éthéphon (480 g/L)	32703P/P	GRASSROOTER	10875P/B	Régulateurs de croissance	
RELIANCE (DLU : 10/12/2026)	diflufénican (200 g/L), flufénacet (400 g/L)	10719P/B	RELIANCE	10719P/B	Herbicides 2/3	PFAS, ER RI
REMOCCO 60	metconazole (cis/trans 84/16) (60 g/L)	11255P/B	CARAMBA	8883P/B	Fongicides 1-2/3	ER RI
RENITAR	florasulam (5 g/L), halauxifène-méthyl (6.25 g/L), cloquintocet-mexyl (6 g/L)	10656P/B	ZYPAR	10655P/B	Herbicides 2-3/3	
REVYFLEX TRIO	méfentrifluconazole (66.6 g/L), métrafénone (100 g/L), pyraclostrobine (80 g/L)	31426P/B	REVYFLEX TRIO	31426P/B	Fongicides 1-2-3/3	PFAS
REVYSTAR GOLD	fluxapyroxad (50 g/L), méfentrifluconazole (100 g/L)	11085P/B	REVYSTAR GOLD	11085P/B	Fongicides 1-2-3/3	PFAS
REVYTREX	fluxapyroxad (66.7 g/L), méfentrifluconazole (66.7 g/L)	11089P/B	REVYTREX	11089P/B	Fongicides 1-2-3/3	PFAS
REVYTREX	fluxapyroxad (66.7 g/L), méfentrifluconazole (66.7 g/L)	1376P/P	REVYTREX	11089P/B	Fongicides 1-2-3/3	PFAS
REVYTREX	fluxapyroxad (66.7 g/L), méfentrifluconazole (66.7 g/L)	29665P/P	REVYTREX	11089P/B	Fongicides 1-2-3/3	PFAS
REXADE TRIO	florasulam (100 g/kg), halauxifène-méthyl (104.2 g/kg), pyroxsulam (240 g/kg), cloquintocet-acide (212.5 g/kg)	10979P/B	REXADE TRIO	10979P/B	Herbicides 3/3	PFAS
RIVIOR (DLU : 30/09/2026)	tétraconazole (125 g/L)	11156P/B	EMINENT	9566P/B	Fongicides 2/3	PFAS
RIZA EC	tébuconazole (200 g/L)	10665P/B	RIZA EC	10665P/B	Fongicides 1-2-3/3	ER RI
ROXY XTRA	prosulfocarbe (900 g/L)	29080P/B	ROXY XTRA	29080P/B	Herbicides 1-2/3	Nouveau, SPe8
SAKURA	bromuconazole (167 g/L), tébuconazole (107 g/L)	10683P/B	SOLEIL	10369P/B	Fongicides 2/3	ER RI
SANKARI	acide pélargonique (650 g/L)	37249P/B	SANKARI	37249P/B	Insecticides 1/2	Nouveau
SARACEN DELTA	diflufénican (500 g/L), florasulam (50 g/L)	10386P/B	SARACEN DELTA	10386P/B	Herbicides 2-3/3	PFAS, ER RI
SATURNE 500 SC	diflufénican (500 g/L)	1196P/P	DIFLANIL 500 SC	9408P/B	Herbicides 1-2-3/3	PFAS, ER RI
SAVVY	metsulfuron-méthyle (200 g/kg)	9980P/B	DEFT	9552P/B	Herbicides 2-3/3	ER RI
SCATTO	deltaméthrine (25 g/L)	30220P/B	MEZENE	10367P/B	Insecticides 1-2/2	SPe8
SCITEC	trinexapac-éthyle (250 g/L)	9768P/B	MODDUS	9201P/B	Régulateurs de croissance	
SCULPTOR	phosphonates de potassium (755 g/L)	37731P/P	PYGMALION	29013P/B	Fongicides 2/3	Nouveau, SPe8
SEIBOLD (DLU : 10/12/2026)	diflufénican (200 g/L), flufénacet (400 g/L)	11030P/B	ARNOLD	10877P/B	Herbicides 1-2/3	PFAS, ER RI
SEMPRA	diflufénican (500 g/L)	10088P/B	SEMPRA	10088P/B	Herbicides 1-2-3/3	PFAS, ER RI
SENTRALLAS	fluroxypyr (216.1 g/L), thifensulfuron-méthyle (30 g/L)	33472P/B	SENTRALLAS	33472P/B	Herbicides 3/3	Nouveau
SESTO ONE	folpet (500 g/L)	11158P/B	STAVENTO	11114P/B	Fongicides 1-2/3	
SHERPA 100 EW	cyperméthrine (100 g/L)	11002P/B	SHERPA 100 EW	11002P/B	Insecticides 1/2	ER RI, SPe8 (horaire)
SHERPA 200 EC	cyperméthrine (200 g/L)	8968P/B	SHERPA 200 EC	8968P/B	Insecticides 1/2	ER RI, SPe8 (horaire)
SHOORI	flonicamide (100 g/L)	33289P/B	SHOORI	33289P/B	Insecticides 1/2	PFAS, SPe8 (horaire)
SIGMA FLEX	mésosulfuron-méthyl (47 g/kg), propoxycarbazone de sodium (67.5 g/kg), méfenpyr-diéthyl (90 g/kg)	10623P/B	SIGMA FLEX	10623P/B	Herbicides 3/3	
SIGMA MAXX	iodosulfuron-méthyl-sodium (2 g/L), mésosulfuron-méthyl (10.409 g/L), méfenpyr-diéthyl (30 g/L)	10409P/B	SIGMA MAXX	10409P/B	Herbicides 3/3	
SIGMA PLUS	amidosulfuron (53 g/kg), iodosulfuron-méthyl-sodium (10 g/kg), mésosulfuron-méthyl (31 g/kg), méfenpyr-diéthyl (90 g/kg)	10410P/B	SIGMA PLUS	10410P/B	Herbicides 3/3	
SIGMA STAR	iodosulfuron-méthyl-sodium (9 g/kg), mésosulfuron-méthyl (47 g/kg), thiencarbazone-méthyl (23.7 g/kg), méfenpyr-diéthyl (135 g/kg)	10636P/B	SIGMA STAR	10636P/B	Herbicides 3/3	
SIGMA SUPRA	amidosulfuron (53 g/kg), iodosulfuron-méthyl-sodium (10 g/kg), mésosulfuron-méthyl (31 g/kg), méfenpyr-diéthyl (90 g/kg)	10693P/B	SIGMA PLUS	10410P/B	Herbicides 3/3	
SILTRA XPRO	bixafen (60 g/L), prothioconazole (200 g/L)	10375P/B	SILTRA XPRO	10375P/B	Fongicides 1-2-3/3	
SILVRON XPRO	bixafen (100 g/L), fluopyrame (100 g/L)	11224P/B	SILVRON XPRO	11224P/B	Fongicides 1-2-3/3	PFAS
SIMVERIS	metconazole (cis/trans 84/16) (90 g/L)	10817P/B	SIMVERIS	10817P/B	Fongicides 1-2-3/3	ER RI
SINSTAR	azoxystrobine (250 g/L)	10441P/B	SINSTAR	10441P/B	Fongicides 1-2/3	
SIRENA	metconazole (cis/trans 84/16) (60 g/L)	10420P/B	SIRENA	10420P/B	Fongicides 1-2/3	ER RI

Index

Nom commercial	Composition	N°	Produit de référence	N°	Catégories	Commentaires
SIRIONOVA (DLU : 10/12/2026)	flufénacet (500 g/L)	11213P/B	SIRIONOVA	11213P/B	Herbicides 1-2-3/3	PFAS, ER RI
SKYWAY XPRO	bixafen (75 g/L), prothioconazole (100 g/L), tébuconazole (100 g/L)	9972P/B	EVORA XPRO	9970P/B	Fongicides 1-2-3/3	ER RI
SLIPSTREAM	metconazole (cis/trans 84/16) (90 g/L), prothioconazole (250 g/L)	35951P/B	PANORAMA	31120P/B	Fongicides 1-2-3/3	ER RI
SLUGGO PRO	phosphate ferrique (anhydre) (41.6 g/kg)	33739P/B	NEU 1187 M	30110P/B	Molluscicides	AB et FR
SLUXX	phosphate ferrique (anhydre) (29.7 g/kg)	1262P/P	SLUXX	9722P/B	Molluscicides	AB et FR
SLUXX	phosphate ferrique (anhydre) (29.7 g/kg)	9722P/B	SLUXX	9722P/B	Molluscicides	AB et FR
SMARAGD	prothioconazole (125 g/L), tébuconazole (125 g/L)	11029P/B	JADE	10972P/B	Fongicides 2-3/3	ER RI
SOLAGOLD FORTE	benzovindiflupyr (75 g/L), prothioconazole (150 g/L)	1277P/P	VELOGY ERA	10602P/B	Fongicides 1-2-3/3	ER RI
SOLAGOLD FORTE (DLU : 31/12/2026)	benzovindiflupyr (75 g/L), prothioconazole (150 g/L)	29587P/P	VELOGY ERA	10602P/B	Fongicides 1-2-3/3	ER RI
SOLEIL	bromuconazole (167 g/L), tébuconazole (107 g/L)	10369P/B	SOLEIL	10369P/B	Fongicides 2/3	ER RI
SORATEL	prothioconazole (250 g/L)	32284P/B	SORATEL	32284P/B	Fongicides 1-2/3	
SPITFIRE	florasulam (5 g/L), fluroxypyr (144.1 g/L)	10187P/B	SPITFIRE	10187P/B	Herbicides 3/3	
SPLENDOUR	deltaméthrine (25 g/L)	10466P/B	DELTAPHAR	10354P/B	Insecticides 1-2/2	SPe8 (horaire)
SPLIT	deltaméthrine (15 g/L)	10718P/B	DECIS 15 EW	10646P/B	Insecticides 1-2/2	SPe8 (horaire)
SPOW	prosulfocarbe (800 g/L)	10167P/B	DEFI	7864P/B	Herbicides 2/3	
STABILAN 400	chlorméquat-chlorure (400 g/L)	31249P/B	STABILAN 400	31249P/B	Régulateurs de croissance	
STABILAN 750	chlorméquat-chlorure (750 g/L)	9138P/B	STABILAN 750	9138P/B	Régulateurs de croissance	
STAPLER	2,4-D (500 g/L)	11199P/B	U-46-D-500	7013P/B	Herbicides 3/3	
STARANE FORTE	fluroxypyr (480 g/L)	10260P/B	STARANE FORTE	10260P/B	Herbicides 3/3	
STAVENTO	folpet (500 g/L)	11114P/B	STAVENTO	11114P/B	Fongicides 1-2/3	
STEMPER	trinexapac-éthyle (175 g/L)	33157P/B	STEMPER	33157P/B	Régulateurs de croissance	Nouveau, SPe8
STOMP AQUA	pendiméthaline (455 g/L)	25298P/P	STOMP AQUA	9839P/B	Herbicides 1-2-3/3	ER RI
STOMP AQUA	pendiméthaline (455 g/L)	9839P/B	STOMP AQUA	9839P/B	Herbicides 1-2-3/3	ER RI
SUMI ALPHA	esfenvalérate (25 g/L)	8241P/B	SUMI ALPHA	8241P/B	Insecticides 1/2	ER RI, SPe8 (horaire)
SUNFIRE (DLU : 10/12/2026)	flufénacet (500 g/L)	10938P/B	SUNFIRE	10938P/B	Herbicides 1-2-3/3	PFAS, ER RI
SUPERPOLE	metconazole (cis/trans 84/16) (90 g/L), prothioconazole (250 g/L)	34593P/B	PANORAMA	31120P/B	Fongicides 1-2-3/3	ER RI
TAKOBA (DLU : 30/06/2026)	prosulfocarbe (800 g/L)	11214P/B	TAKOBA	11214P/B	Herbicides 2/3	
TALENDO	proquinazide (200 g/L)	11048P/B	TALENDO	11048P/B	Fongicides 1-2-3/3	
TANDUS	fluroxypyr (288 g/L)	11193P/B	BARCLAY HURLER 200	9829P/B	Herbicides 3/3	
TARCZA 250 EW	tébuconazole (250 g/L)	10236P/B	TARCZA 250 EW	10236P/B	Fongicides 1-2/3	ER RI
TARTAROS 300 EC	prothioconazole (300 g/L)	11254P/B	ERA	11078P/B	Fongicides 1-2/3	
TEBUCONAZOR 250	tébuconazole (250 g/L)	28842P/P	TARCZA 250 EW	10236P/B	Fongicides 1-2/3	ER RI
TEBUCUR 250 EW	tébuconazole (250 g/L)	10172P/B	TEBUCUR 250 EW	10172P/B	Fongicides 1-2-3/3	ER RI
TEBUPHYT	tébuconazole (250 g/L)	1055P/P	TEBUSIP	9766P/B	Fongicides 1-2/3	ER RI
TEBUSHA	tébuconazole (250 g/L)	10766P/B	TARCZA 250 EW	10236P/B	Fongicides 1-2/3	ER RI
TEBUSIP	tébuconazole (250 g/L)	9766P/B	TEBUSIP	9766P/B	Fongicides 1-2/3	ER RI
TEKO 250	prothioconazole (250 g/L)	33453P/B	EUSKATEL	28412P/B	Fongicides 1-2/3	SPe8
TELESCOPE	difénoconazole (100 g/L), metconazole (cis/trans 84/16) (54 g/L)	32601P/B	TELESCOPE	32601P/B	Fongicides 1-2/3	ER RI
TEPPEKI	flonicamide (500 g/kg)	29297P/P	TEPPEKI	9526P/B	Insecticides 1/2	PFAS, SPe8 (horaire)
TEPPEKI	flonicamide (500 g/kg)	9526P/B	TEPPEKI	9526P/B	Insecticides 1/2	PFAS, SPe8 (horaire)
TEPPEKI ULTRA	flonicamide (500 g/kg)	27668P/B	TEPPEKI ULTRA	27668P/B	Insecticides 1/2	Nouveau, PFAS, SPe8 (horaire)
TERCERO DUO	florasulam (104 g/kg), tribenuron-méthyle (250 g/kg)	35992P/P	FLAME DUO	10956P/B	Herbicides 3/3	Nouveau
TERPAL	éthéphon (155 g/L), chlorure de mépiquat (305 g/L)	9286P/B	TERPAL	9286P/B	Régulateurs de croissance	
TERPLEX (DLU : 31/01/2026)	trinexapac-éthyle (200 g/L)	10643P/B	TERPLEX	10643P/B	Régulateurs de croissance	
TESANTO	benzovindiflupyr (100 g/L)	11250P/B	ELATUS PLUS	10601P/B	Fongicides 1-2-3/3	ER RI
TETRACONAZOL 125	tétraconazole (125 g/L)	36489P/P	EMINENT	9566P/B	Fongicides 2/3	Nouveau, PFAS
TETRACONAZOL 125 (DLU : 30/06/2026)	tétraconazole (125 g/L)	24564P/P	EMINENT	9566P/B	Fongicides 2/3	PFAS
THEÏA	diflufénican (500 g/kg)	10819P/B	OSSETIA	10622P/B	Herbicides 1-2-3/3	PFAS, ER RI
THIOVIT GOLD	soufre (800 g/kg)	36520P/B	HERMOVIT	6676P/B	Fongicides 1-2-3/3	Nouveau, AB
THIOVIT JET	soufre (800 g/kg)	5700P/B	THIOVIT JET	5700P/B	Fongicides 1-2-3/3	AB et FR
TIMELINE	florasulam (1.75 g/L), fluroxypyr (75 g/L), pinoxaden (30 g/L), cloquintocet-mexyl (7.5 g/L)	36922P/B	TIMELINE	36922P/B	Herbicides 2-3/3	Nouveau, SPe8
TIPO	huile de colza estérifiée (842 g/L)	9447P/B	TIPO	9447P/B	Adjuvants et mouillants	AB
TIVESTY	phosphonates de potassium (303.03 g/L), soufre (600 g/L)	38537P/B	AQUICINE DUO	35898P/B	Fongicides 2/3	Nouveau, SPe8
TOLUREX SC	chlorotoluron (500 g/L)	7733P/B	CHLOORTOLURON 500 SC	7980P/B	Herbicides 1-3/3	ER RI
TOMAHAWK 200 EC	fluroxypyr (288.12 g/L)	10455P/B	TOMAHAWK 200 EC	10455P/B	Herbicides 3/3	
TOUCAN	diflufénican (500 g/L)	9653P/B	DIFLANIL 500 SC	9408P/B	Herbicides 1-2-3/3	PFAS, ER RI

Nom commercial	Composition	N°	Produit de référence	N°	Catégories	Commentaires
TREVISTAR	clopyralid (80 g/L), florasulam (2.5 g/L), fluroxypyr (144 g/L)	9799P/B	TREVISTAR	9799P/B	Herbicides 2-3/3	
TREZAC	aminopyralide (25 g/L), halauxifène-méthyl (31.3 g/L), cloquintocet-mexyl (30 g/L)	10791P/B	TREZAC	10791P/B	Herbicides 2-3/3	
TRIBE	tribenuron-méthyle (750 g/kg)	10843P/B	TRIBE	10843P/B	Herbicides 3/3	
TRIDUS	trinexapac-éthyle (250 g/L)	10436P/B	MOXA	10234P/B	Régulateurs de croissance	
TRIMAXX	trinexapac-éthyle (175 g/L)	10141P/B	TRIMAXX	10141P/B	Régulateurs de croissance	
TRINEXASTAR 250	trinexapac-éthyle (250 g/L)	33445P/P	NEXT	10784P/B	Régulateurs de croissance	
TRINEXASTAR 250 (DLU : 15/06/2027)	trinexapac-éthyle (250 g/L)	32701P/P	NEXT	10784P/B	Régulateurs de croissance	
TRINITY	chlorotoluron (250 g/L), diflufénican (40 g/L), pendiméthaline (300 g/L)	10572P/B	TRINITY	10572P/B	Herbicides 1-2-3/3	PFAS, ER RI
TRS 2	huile de tournesol (ester éthylique) (600 g/L)	10054P/B	TRS 2	10054P/B	Additif	
TUBERI	benzovindiflupyr (75 g/L), prothioconazole (150 g/L)	32677P/P	VELOGY ERA	10602P/B	Fongicides 1-2-3/3	ER RI
TURRET 60	metconazole (cis/trans 84/16) (60 g/L)	10923P/B	SIRENA	10420P/B	Fongicides 1-2/3	ER RI
TURRET 90 (DLU : 31/05/2026)	metconazole (cis/trans 84/16) (90 g/L)	10898P/B	SIMVERIS	10817P/B	Fongicides 1-2-3/3	ER RI
TUSK	diflufénican (500 g/kg)	10992P/B	OSSETIA	10622P/B	Herbicides 1-2-3/3	PFAS, ER RI
U 46 M	MCPA (918.6 g/L)	8439P/B	U 46 M	8439P/B	Herbicides 3/3	ER RI
U 46 M750	MCPA (918.6 g/L)	9310P/B	U 46 M	8439P/B	Herbicides 3/3	ER RI
U-46-D-500	2,4-D (500 g/L)	7013P/B	U-46-D-500	7013P/B	Herbicides 3/3	
UNIVOQ	fenpicoxamide (50 g/L), prothioconazole (100 g/L)	11179P/B	UNIVOQ	11179P/B	Fongicides 2/3	SPe8
URI	2,4-D (722.37 g/L)	30852P/B	URI	30852P/B	Herbicides 3/3	
VALPURA XPRO	bixafen (125 g/L)	10871P/B	VALPURA XPRO	10871P/B	Fongicides 1-2-3/3	
VARIANO XPRO	bixafen (40 g/L), fluoxastrobine (50 g/L), prothioconazole (100 g/L)	10327P/B	VARIANO XPRO	10327P/B	Fongicides 1-2/3	
VEGAS PLUS	cyflufénamid (12.5 g/L), spiroxamine (312.5 g/L)	29866P/B	VEGAS PLUS	29866P/B	Fongicides 1-2-3/3	PFAS
VEGETOP	huile de colza estérifiée (842 g/L)	9294P/B	ACTIROB B	8665P/B	Adjuvants et mouillants	AB
VELDIG XPRO	bixafen (65 g/L), fluopyrame (65 g/L), prothioconazole (130 g/L)	10960P/B	ASCRA XPRO	10783P/B	Fongicides 1-2-3/3	PFAS
VELMERI 500 WG	flonicamide (500 g/kg)	34100P/B	ALAKAZAM 500 WG	29564P/B	Insecticides 1/2	PFAS, SPe8 (horaire)
VELOGY ERA	benzovindiflupyr (75 g/L), prothioconazole (150 g/L)	10602P/B	VELOGY ERA	10602P/B	Fongicides 1-2-3/3	ER RI
VELOGY PLUS	benzovindiflupyr (100 g/L)	28589P/B	ELATUS PLUS	10601P/B	Fongicides 1-2-3/3	ER RI
VERBEN	proquinazide (50 g/L), prothioconazole (200 g/L)	11226P/B	VERBEN	11226P/B	Fongicides 1-2-3/3	
VERTAZA	azoxystrobine (250 g/L)	32689P/B	AMISTAR	8898P/B	Fongicides 1-2/3	
VERTIPIN	soufre (700 g/L)	11092P/B	VERTIPIN	11092P/B	Fongicides 1-2-3/3	AB
VERYDOR	fluxapyroxad (50 g/L), méfentrifluconazole (100 g/L)	11101P/B	REVYSTAR GOLD	11085P/B	Fongicides 1-2-3/3	PFAS
VIRID 250 EC	prothioconazole (250 g/L)	30762P/B	VIRID 250 EC	30762P/B	Fongicides 2/3	SPe8
VITROL PRO	pyrophosphate ferrique (24 g/kg)	30612P/B	VITROL PRO	30612P/B	Molluscicides	AB et FR
VIVENDI 100 SL	clopyralid (100 g/L)	9356P/B	VIVENDI 100 SL	9356P/B	Herbicides 3/3	
VOLUTIF MAX	azoxystrobine (93.5 g/L), folpet (500 g/L)	36923P/B	PRIORI MAX	35597P/B	Fongicides 1-2-3/3	Nouveau
VONET	prothioconazole (250 g/L)	39468P/B	VONET	39468P/B	Fongicides 1-2/3	Nouveau
VSM DIFLUFENICAN	diflufénican (500 g/L)	32586P/P	DIFLANIL 500 SC	9408P/B	Herbicides 1-2-3/3	PFAS, ER RI
VSM TEBUCO (DLU : 28/02/2026)	tébuconazole (250 g/L)	24312P/P	TEBUSIP	9766P/B	Fongicides 1-2/3	ER RI
WOPRO AMOXIS 250 SC	azoxystrobine (250 g/L)	32286P/P	AZBANY	10640P/B	Fongicides 1-2-3/3	
XENIAL	méfentrifluconazole (66.6 g/L), métrafénone (100 g/L), pyraclostrobine (80 g/L)	35739P/B	REVYFLEX TRIO	31426P/B	Fongicides 1-2-3/3	PFAS
XERTON	éthofumesate (417 g/L)	11229P/B	XERTON	11229P/B	Herbicides 2-3/3	
YATZE	éthéphon (480 g/L)	9833P/B	YATZE	9833P/B	Régulateurs de croissance	
YAWL	prohexadione-calcium (50 g/L)	10984P/B	FABULIS OD	10902P/B	Régulateurs de croissance	SPe8
ZARADO	huile de colza estérifiée (636.3 g/L)	10242P/B	GAON	9629P/B	Adjuvants et mouillants	
ZEPPOS	iodosulfuron-méthyl-sodium (6 g/kg), mésosulfuron-méthyl (30 g/kg), méfenpyr-diéthyl (90 g/kg)	31633P/B	ZEPPOS	31633P/B	Herbicides 3/3	
ZOXIS	azoxystrobine (250 g/L)	10044P/B	ZOXIS	10044P/B	Fongicides 1-2/3	
ZOXIS 250 SC	azoxystrobine (250 g/L)	10684P/B	ZOXIS 250 SC	10684P/B	Fongicides 1-2/3	
ZOXMAX 250	azoxystrobine (250.8 g/L)	36605P/P	AZARIUS	29477P/B	Fongicides 1-2/3	Nouveau
ZYPAR	florasulam (5 g/L), halauxifène-méthyl (6.25 g/L), cloquintocet-mexyl (6 g/L)	10655P/B	ZYPAR	10655P/B	Herbicides 2-3/3	

Communications

Avant l'utilisation de produits phytopharmaceutiques, il est essentiel de consulter phytoweb.be.

L'ensemble de ces tableaux sont mis à jour en janvier et ils sont **consultables en ligne** (aux formats PDF et Excel), aux adresses :
https://livre-blanc-cereales.be/ppp/ ou https://centrespilotes.be/cp/cepicop/cereales/

Pour toute question à propos de la législation sur les produits phytopharmaceutiques en Wallonie, n'hésitez pas à contacter le CRP de l'ASBL Corder.
Par téléphone au 010/47 37 54 ou via crp@corder.be. Plus d'infos sur le site corder.be/crp.

Pour rappel, **la réduction de dérive d'au moins 75 % devient obligatoire à partir de 2026**. Plus d'informations sur : Phytoweb > Réduction de dérive d'au moins 75 % obligatoire à partir de 2026 et Protect'eau > Réduction de la dérive. **Les zones tampons mentionnées dans les pages jaunes ont été adaptées et répondent aux exigences fédérales et régionales.**

Outils agronomiques et de traçabilité

Les exigences concernant le registre d'utilisation des produits phytopharmaceutiques évoluent. **Dès 2026, de nouvelles données doivent y figurer**, notamment le stade d'application (BBCH) et l'heure de traitement, si pertinents. Pour vous aider à déterminer quelles informations doivent y figurer, nous vous invitons à consulter : Corder > Législation du registre au format électronique et la FAQ Corder : Registre électronique.

Également, le format électronique devient obligatoire en 2027. Pour cette année, vous avez encore le choix entre le format papier ou le format électronique. **Cependant, il est vivement conseillé de se familiariser aux solutions numériques disponibles** dès maintenant.

Le CePiCOP édite et diffuse un **carnet de champ (format de poche)** pour collationner les interventions menées dans chaque parcelle de l'exploitation. Il constitue un outil dans le cadre de la traçabilité. Dans le contexte de l'auto-contrôle, il est adapté et peut servir de « fiche parcellaire ». Il est toujours valable en 2026, en prêtant attention à mentionner les données supplémentaires en « Autres ».

Corder propose également un carnet de champs connecté, gratuit et facilitant la vérification et l'encodage de vos traitements. **Appi'Field permet de générer un registre électronique** qui répond aux nouvelles exigences de traçabilité. Plus d'informations sur : appifield.be.

Si vous employez les pages jaunes, merci de prendre quelques instants pour compléter cette enquête qui permet d'évaluer son utilisation et l'appréciation des informations fournies :

L'enquête est aussi disponible sur : https://livre-blanc-cereales.be/ppp/.
Vous pouvez également donner votre avis auprès :
de Corder (010/47 37 54 ou crp@corder.be) ou
du CePiCOP (081/62 21 39 ou info@cepicop.be)