

2025-2026

CONDUITE DES CULTURES

GUIDE TECHNIQUE

ÉDITION DÉPARTEMENTALE DE LA MARNE

Avec la participation des Chambres d'agriculture :

- ▶ Ardennes
- ▶ Aube
- ▶ Haute-Marne
- ▶ Meuse
- ▶ Vosges



CHAMBRES
D'AGRICULTURE

marne.chambre-agriculture.fr



L'ÉDITO

DE VOS CHAMBRES D'AGRICULTURE

Cette nouvelle campagne agricole s'ouvre dans un contexte de transition profonde, où les repères traditionnels sont bousculés par des enjeux climatiques, économiques et sociétaux de plus en plus prégnants. Face à ces incertitudes, une conviction demeure : l'agriculture doit rester résiliente et innovante.

L'année écoulée a été marquée par des épisodes climatiques intenses, une pression économique accrue et une moisson en demi-teinte. Ces réalités nous rappellent que la performance ne peut plus reposer uniquement sur les rendements, mais doit intégrer une vision globale de la durabilité, de la gestion des risques et de la valorisation des pratiques vertueuses.

Dans ce cadre, le rôle des Chambres d'agriculture et de leurs conseillers prend tout son sens. Forts d'un siècle d'expertise, nous poursuivons notre engagement à vos côtés pour vous accompagner dans vos choix techniques, agronomiques et stratégiques. Ce guide technique, fruit d'un travail collectif rigoureux, vous propose des repères fiables, des conseils adaptés aux réalités de terrain, et des recommandations pour piloter vos cultures.

Plus que jamais, le collectif est une force. Mutualiser les savoirs, partager les expériences, construire ensemble des solutions durables : c'est dans cette dynamique que nous croyons. Et c'est cette dynamique que nous souhaitons renforcer avec vous, au fil des rencontres, des échanges et des accompagnements.

Enfin, nous savons que certains d'entre vous peuvent traverser des périodes difficiles. Le dispositif « Réagir », présent dans chaque département, reste mobilisé pour vous apporter une aide rapide, confidentielle et personnalisée. N'hésitez pas à solliciter cette ressource précieuse : le numéro est indiqué au dos de ce guide.

Nous vous souhaitons une campagne sereine, ambitieuse et porteuse d'avenir.

Les responsables des services Productions Végétales:
Rémi Vanhaesebroucke (Aube, Haute-Marne, Ardennes et Marne),
Lorine Colin (Meuse,
Rémi Georgel (Vosges).

GUIDE DE CONDUITE DES CULTURES :

Un outil de tous les jours



Ce Guide de conduite des cultures s'applique aux départements des Ardennes, de l'Aube, de la Marne, de la Haute-Marne, de la Meuse et des Vosges. Élaboré par les conseillers de ces 6 Chambres d'agriculture, à partir de leurs résultats d'expérimentation et de ceux des Instituts techniques, il est adapté aux spécificités locales. Dans un contexte technico-économique exigeant, ce guide sera vous accompagner au quotidien.

Pour intervenir à bon escient et optimiser vos charges

Ce guide vous accompagne du diagnostic à la prise de décision. Il vous indique les seuils de nuisibilité, le raisonnement à tenir et vous recommande avec neutralité les interventions appropriées. Il manquera l'observation. Vous l'effectuerez sur votre exploitation et serez aidé par celles réalisées par vos conseillers. Celles-ci sont valorisées dans les messages techniques et le Bulletin de Santé du Végétal (<https://grandest.chambre-agriculture.fr>). Les recommandations de ce guide sont adaptées dans « L'Info Plaine » pour les Ardennes, le « Plaine Info » pour l'Aube et la Haute-Marne, le « Roc » pour la Marne, le « Terre Infos » pour la Meuse et le « Graines de Conseil » pour les Vosges. La notion économique n'est pas oubliée puisque les produits conseillés sont ceux au meilleur rapport efficacité/coût.

Pour être en règle avec la réglementation sur les produits phytosanitaires

Ce guide vous aide à respecter la réglementation phytosanitaire. Vous y trouverez des informations précises sur les spécialités commerciales : composition, nombre d'applications, phrase de risque, zone non traitée. Ces informations sont issues des sites mesparcelles.fr, ephy.anses.fr, phytodata.com et des firmes phytosanitaires. Elles sont à jour à la date de publication de ce guide. Cela ne vous dispense pas de lire attentivement l'étiquette de l'emballage. D'éventuelles restrictions supplémentaires pourront être demandées par vos organismes stockeurs dans le cadre de cahiers des charges spécifiques. Elles ne figurent pas dans ce guide.

Pour mettre en pratique les méthodes alternatives

Des méthodes de lutte alternatives sont envisageables en substitution ou complément de la lutte chimique. La majorité d'entre elles s'applique préventivement. Elles sont indiquées par le pictogramme Déclic'agro (ci-contre). Elles s'ajoutent aux informations déjà présentes, indispensables pour mener à bien la lutte alternative, comme les notes de sensibilités variétales.



Pour identifier les IFT les plus favorables

Enfin, afin de répondre à vos engagements environnementaux (Mesures Agro-Environnementales et Climatiques, certification Haute Valeur Environnementale...), les Indicateurs de Fréquence de Traitements (IFT) des programmes préconisés dans ce guide sont renseignés. Les programmes à faible IFT sont signalés par le pictogramme ci-contre.



Les Chambres d'agriculture Ardennes, Aube, Marne, Haute-Marne, Meuse et Vosges sont agréées par le Ministère chargé de l'Agriculture pour leur activité de conseil indépendant à l'utilisation de produits phytopharmaceutiques sous le numéro IF01762 dans le cadre de l'agrément multi-sites de l'APCA. Le GDA du Rethélois est agréé sous le numéro CA01664.

Date d'élaboration : de septembre à octobre 2025, diffusion en novembre 2025.

LES CULTURES

p.7

CÉRÉALES

p.9

Blé d'hiver

p.36

Escourgeon - Orge d'hiver

p.44

Orge de printemps (semis de printemps)

p.52

Orge de printemps (semis d'automne)

p.57

AUTRES CÉRÉALES

p.58

Avoine de printemps

p.60

Maïs

p.70

Méteil

p.73

OLÉAGINEUX

p.74

Colza

p.89

Tournesol

p.97

PROTÉAGINEUX

p.98

Lentille

p.103

Pois d'hiver et de printemps

p.113

Soja

p.119

CULTURES INDUSTRIELLES

p.120

Betterave

p.135

Luzerne

p.143

CULTURES FOURRAGÈRES, INTERMÉDIAIRES ET ÉNERGÉTIQUES

p.144

Prairies

p.149

Légumineuses fourragères

p.153

Cultures intermédiaires

LES THÉMATIQUES

p.161 COMPLÉMENTS TECHNIQUES

p.162	Adjuvants	Rôles et choix des adjuvants
p.165	Glyphosate	Conditions d'utilisation et doses d'emploi
p.168	Herbicides antigraminées	Homologations et doses d'utilisation
p.170	Limaces	Lutte contre les limaces
p.174	Reconnaissance d'adventices	Identification des principales adventices
p. 180	Vivaces	Lutte dans la rotation

p.185 LUTTE ALTERNATIVE

p.186	Désherbage mécanique	Choix des outils et conditions de réussite
p.190	Auxiliaires	Identification et facteurs favorables

p.193 RÉGLEMENTATION

p.194	Directive nitrates	Périodes d'épandage, stockage des effluents, couverture végétale des sols
p.200	Classification et étiquetage des produits phytosanitaires	Signification des pictogrammes et phrases de risque présents sur les étiquettes
p.202	Utilisation des produits phytosanitaires	Stockage, restrictions d'emploi (ZNT, DVP, DAR, DSR...), règle des mélanges, remplissage, protection des pollinisateurs
p.206	Indice de Fréquence de Traitement (IFT)	Méthode de calcul
p.208	Certificat d'Économie de Produits Phytosanitaires (CEPP)	Principes et fiches actions
p.210	Caractéristiques des produits phytosanitaires	Principales caractéristiques des produits citées (composition, phrase de risque, DRE, ZNT, DVP...)

LES SUPPLÉMENTS

(à télécharger sur l'Espace Pro de votre Chambre d'agriculture ou disponible auprès de votre conseiller)

CULTURES

- Blé de printemps
- Betterave fourragère
- Chanvre
- Cives hiver
- Cives été
- Épeautre et seigle semence
- Féverole d'hiver et de printemps
- Jachères
- Lin oléagineux d'hiver et de printemps
- Moutarde semences
- Ciellette alimentaire
- Pois chiche
- Triticale

THÉMATIQUES

- Buses
- Campagnols
- Entretien des bordures de parcelles
- Grille de risque fusariose
- Lutte agronomique céréales

CÉRÉALES

- **Blé d'hiver** p.9
- **Escourgeon - Orge d'hiver** p.36
- **Orge de printemps
(semis de printemps)** p.44
- **Orge de printemps
(semis d'automne)** p.52





IMPLANTATION

VARIÉTÉS

Pour faire face aux aléas climatiques :

- Semer plusieurs variétés seules ou en mélanges.
- Étaler vos dates de semis sur plusieurs semaines.
- Choisir des variétés tolérantes aux maladies et à la verse.

Rythme de développement des variétés : dates de semis optimums en fonction des variétés

		Précocité à maturation					
		Tardive 1	Assez tardive 2	½ précoce 3	Précoce 4	Très précoce 5	Ultra précoce 6
Précocité à l'épiaison	Assez tardive 5,5	KWS Etoile	KWS Globe LG Audace	LG Nicklas			
	½ tardive ½ précoce 6		Chevignon Fabulor Kingkong KWS Erruptium KWS Extase	Olaf RGT Indexo RGT Majesko RGT Profusio Shrek SU Horizon	Junior Pailledor Pondor		
	½ précoce précoce 6,5		KWS Sphere Mutic RGT Lookéo	Intensity KWS Astrum KWS Perceptium LG Absalon Outdoor	RGT Farneo SU Hyreal (h) SU Hystoric (h) Winner	Campesino	
	Précoce 7		Academy Arkeos Complice RGT Propulso	Conquistador Facility	Kaktus KWS Ultim SU Pulsion	Celebrity Thermidor	
	Très précoce 7,5						Prestance

Variétés :

en rouge : nouveauté 2025, information semenciers à affiner après 1 année de post-inscription en noir : notes de précocité (source GEVES)

Variétés premiers semis (à partir du 01/10)

Variétés tous semis

Variétés pour semis tardifs (à partir du 01/11)

DATES ET DENSITÉS DE SEMIS (en grains/m²)

Type de sol		Septembre	Octobre				Novembre	
		25 au 30	1er au 10	11 au 20	21 au 31	1er au 10	11 et plus	
Argilo-calcaire	Peu caillouteux ou motteux	220	290	330	360	410	450	
	Très caillouteux ou motteux	260	340	380	410	450	480	
Limon, sable sain		200	250	290	320	380	450	
Craie, limon calcaire		Semis déconseillé	280	320	350	410	450	
Terre argileuse		280	320	360	420	480	Semis déconseillé	

→ Semences de ferme : ajuster les densités en fonction du résultat du test de germination.

→ Variété de blé hybride : semer entre 150 et 180 grains/m² avant fin octobre.

→ Majorer de 10 à 15% si :

- passage de herse étrille (augmenter également la profondeur de semis à environ 3 – 4 cm)
- conditions difficiles (hydromorphie, battance, lit de semences hétérogène, motteux, creux, présence de nombreux débris végétaux)
- double désherbage à l'automne

Caractéristiques des variétés de blé

(Informations CTPS et ARVALIS-Institut du végétal)

BLÉ D'HIVER

Variété	Résistance / Tolérance aux maladies et bioagresseurs									Caractéristiques physiologiques		Valeurs technologiques		
	Piétin verse	Oïdium ①	Rouille jaune ①	Septoriose tritici	Rouille brune	Fusariose épi	Complexe mosaïques	Cécidomyie orange ②	Sensibilité Chlortoluron	Sensibilité au froid	Résistance verse	Qualité (avis meunerie sinon firme)	Poids Spécifique	Teneur en protéines
ACADEMY (b)	3	6	7	6,5	5	5	-	R	S	6	7	BPS - VRMp	6	4
ARKEOS	2	5	4	5,5	5	3,5	S	-	PS	7,5	6	BB - VRMb	4	4
CAMPESINO	6	6	3	6,5	8	5	-	-	PS	5,5	6	BAU	5	1
CELEBRITY	2	8	6	5	4	4	R	R	T	(5,5)	6,5	BPS - BPMFpEXT	5	2
CHEVIGNON	3	6	7	6,5	6	5	S	S	T	(6,5)	6	BPS - BPMFp	5	2
COMPLICE (b)	3	6	5	5,5	5	5	-	-	T	(6)	5	BPS - BPMFp	6	3
CONQUISTADOR N	5	(7)	8	7	5	6,5	R	R	T	6,5	7	BPS - VOp	7	4
FABULOR	5	5	6	7,5	6	5,5	R	-	T	6,5	5,5	BPS - VRMp	8	7
FACILITY (b) N	3	7	6	6,5	7	5			T	6,5	6	BPS - Vop	5	3
INTENSITY (b)	6	6	8	6,5	5	5,5	-	R	PS	6	6,5	BPS - VRMpEXT	6	5
JUNIOR	7	7	7	7	6	5	-	-	T	7	6,5	BPS - VRMp	7	4
KAKTUS N	5	(6)	7	6,5	6	4,5	R	R	T	6,5	7	BPS - VOp	6	4
KINGKONG	3	9	7	6,5	5	5,5	-	-	T	6,5	5,5	BPS - VRMp	7	3
KWS ASTRUM	4	8	8	7	6	5	-	R	T	7	6,5	BP - VRMpEXT	7	3
KWS ERRUPTIUM	3	7	8	7	6	5,5	-	-	T	6	6	BAU	6	4
KWS ETOILE	6	8	7	6	4	5	-	-	T	6	6,5	BPS - BPMFp	7	2
KWS EXTASE	3	7	7	6,5	6	4	S	-	T	(6)	7	BPS - VRMp	5	3
KWS GLOBE N	7	(8)	7	6	7	4,5			T	7	6,5	BPS - VOp	6	1
KWS PERCEPTIUM	2	8	7	6,5	6	6	-	-	T	(7,5)	5,5	BPS - VRMp	6	2
KWS SPHERE	6	4	7	6,5	6	5,5	R	-	T	7,5	5,5	BPS - VRMp	8	4
KWS ULTIM (b)	6	4	7	5	5	5,5	R	R	S	6,5	7,5	BPS - VRMp	6	3
LG ABSALON	6	8	6	7,5	7	5	S	-	T	(5,5)	5,5	BP - VRMp	7	5
LG AUDACE	6	7	6	6	5	4,5	R	-	T	6,5	5,5	BPS - VRMp	5	5
LG NICKLAS N	6	(6)	7	5,5	5	6			T	7	6	BB - Vob	7	1
MUTIC	4	7	5	6	5	4	-	S	T	(7)	6	BP	6	3
OLAF	2	5	7	7	6	5,5	-	-	T	7	6	BPS - BPMFp	7	2
OUTDOOR (b) N	6		7	6,5	6	5,5		R	T	7	6,5	BPS - VOp	7	3
PAILEDOR (b) N	8	(7)	7	6,5	5	5,5	R	R	T	5	5,5	BP	7	3
PONDOR	5	5	7	6,5	4	5,5	R	R	T	7	6,5	BPS - VRMp	7	2
PRESTANCE (b)	6	5	5	6,5	6	4,5	-	R	T	5,5	5	BPS - VRMp	8	4
RGT FARMEO (b)	3	7	6	7	8	5	-	-	PS	6	5,5	BPS - BPMFp	6	1
RGT INDEXO	3	8	7	7,5	8	5,5	R	-	T	6	5,5	BPS - VRMp	6	3
RGT LOOKEO	6	6	5	6,5	8	5,5	R	R	T	6,5	6,5	BPS - VRMp	6	3
RGT MAJESKO (b) N	3	(5)	8	8	8	5,5			T	6	5,5	BPS	5	3
RGT PROFUSIO N	5	(8)	6	6,5	6	3,5			T	7	6,5	BPS - VOp	7	2
RGT PROPULSO (b)	3	6	8	5,5	8	5	-	-	T	5	5,5	BPS - BPMFp	6	3
SHREK	3	5	8	8	6	5	-	-	T	6,5	6,5	BPS - VRMp	7	3
SU HORIZON	2	8	7	7	7	5	-	-	T	5,5	6,5	BPS - BPMFp	5	2
SU HYREAL (h)	6	5	5	7	5	5,5	R	R	T	(7)	5	BPS - BPMFp	7	1
SU HISTORIC (h) N	6	(7)	6	6,5	7	5,5			T	6,5	6	BPS - VOp	7	1
SU PULSION (b)	7	8	6	7	4	4,5	R	-	T	5	5,5	BPS - BPMFp	7	3
THERMIDOR	6	6	7	7,5	4	5	R	R	T	6	6	BP - VRMp	6	4
WINNER (b)	3	5	7	5,5	7	5	-	-	S	(7)	6	BPS - VRMp	6	3

① Attention au risque de contournement ; ② Le caractère résistant (R) à la cécidomyie orange ne confère pas de résistance à la cécidomyie jaune

Résistance aux accidents et aux maladies, PS, protéines :

Très bon Bon Moyen à faible Aléatoire ou insuffisant Pas de référence
Variété Peu Sensible sur laquelle il est possible d'appliquer une faible dose de chlortoluron (500g/ha de matière active)

S = sensible ; R = résistante ; T = tolérante

() note communiquée par l'obteneur

(b) = variété barbue

N Nouveauté 2025

1 = très sensible ; 9 = résistant

Qualité :

BPS : Blé Panifiable Supérieur ; BP : Blé Panifiable ; BB : Blé Biscuitier ; BAU : Blé Autres Usages ; VOp : Variété en Observation pour la Panification ; VRMb : Variété Recommandée par la Meunerie (biscuiterie) ; VRMp : Variété Recommandée par la Meunerie (panification) ; VRMpEXT : Variété Recommandée par la Meunerie (blés panifiable à profil extensif) ; BPMFp : Blé Pour la Meunerie Française (panification) ; BPMFpEXT : Blé Pour la Meunerie Française (blés panifiable à profil extensif)

TRAITEMENT DES SEMENCES

Raisonnement	Conseil	Coût
Protection fongicide de base (carie, septoriose, fusariose)	Celest Net 0.2 l/q ⏰	8.5 €/q
Renfort pour blé de paille avec piétin échaudage déjà observé	Fongicide de base + Latitude XL 0.2 l/q	+ 28 €/q
Risque mouche grise : semis tardifs (après 01/11) en précédent betterave	Augmenter la densité de semis de 50 grains/m² avec une protection fongicide de base ou traiter avec Austral Plus net 0.5 l/q ⏰	25 €/q
Risque taupin et/ou zabre	Fongicide de base + Attack 0.1 l/q	+ 15 €/q

⏰ Suite au retrait acté du fludioxonil, les traitements de semences à base de Fludioxonil devraient être autorisés à la vente au minimum jusqu'en juin 2026, et leur utilisation possible jusqu'en décembre 2026 (information de juin 2025).

Composition et efficacités des principaux traitements de semences

Produits	Matières actives	Maladies										Ravageurs			Culture
		Blé, Épeautre, Triticale				Orge				Avoine					
		Carie	Septoriose	Piétin échaudage	Fusarioses	Helminthosporiose	Rhynchosporiose	Charbon	Fusarioses	Charbon nu	Fusarioses	Taupin	Zabre	Mouche grise	
Fongicide de base															
Celest Net 0.2 ⌚	Fludioxonil 25	●	●		●	●			●		●				A - B - E - O - S - T
Celest Orge Net 0.2 ⌚	Fludioxonil 12.5 + Cyprodinil 25 + Tébuconazole 15					●		●	●						O
Negev 0.1 ① ⌚	Fludioxonil 50 + Tébuconazole 10	●	●		●	●		●	●	●	●				A - B - E - O - S - T
Premis 25 FS 0.2	Triticonazole 25	●			⦿			●	⦿	●	⦿				A - B - O - S - T
Misol 0.1 ⌚	Prothioconazole 100	●	●		●	⦿		⦿	⦿	●	●				A - B - O - S - T
Rubin Plus 0.15 ① ⌚	Fluxapyroxad 33.3 + Triticonazole 33.3 + Fludioxonil 33.3	●			●	●		●		●	●				A - B - O - S - T
Vibrance Gold 0.2 ⌚	Fludioxonil 25 + Difénoconazole 25 + Sadaxane 50	●	●		●	●		●	●	●	●				A - B - E - O - S - T
Fongicide spécifique															
Latitude XL 0.2 ①	Silthiofam 125			⦿											B - E - O - T
Systiva 0.15	Fluxapyroxad 333	●	●		●	●	●	●①	●		●				A - B - E - O - S - T
Fongicide biocontrôle															
Copseed 0.1 ⌚	Sulfate de cuivre tribasique 190	⦿													B - E - S - T
Vinaigre 1	Au maximum 10% acide acétique	⦿													B
Insecticide															
Attack 0.1	Téfluthrine 200											⦿	●	●	A - B - E - O - S - T
Signal 0.2	Cyperméthrine 300											⦿		●	A - B - E - O - S - T
Fongicide + Insecticide															
Austral Plus Net 0.5 ⌚ (équivalence : Celest Net 0.2 + Attack 0.1)	Fludioxonil 10 + Téfluthrine 40	●	●		●	●			●		●	⦿	●	●	A - B - E - O - S - T

Efficacité : ● Bonne ; ⊙ Moyenne ; ● Faible ; □ Non homologué ou usage non cautionné par la firme ① Usage non autorisé sur orge de printemps

① Utilisation uniquement en station industrielle fixe ou mobile.

⌚ Suite au retrait acté du fludioxonil, les traitements de semences à base de Fludioxonil devraient être autorisés à la vente au minimum jusqu'en juin 2026, et leur utilisation possible jusqu'en décembre 2026 (information datée de juin 2025).

⌚ COPSEED a reçu une dérogation temporaire du 27 septembre 2025 au 26 janvier 2026 pour permettre les semis de semences traitées pendant la période de validité de l'autorisation.

A : Avoine ; B : Blé tendre et dur d'hiver et de printemps ; E : Épeautre ; O : Orges d'hiver et de printemps ; S : Seigle ; T : Triticale

■ Caractéristiques techniques et réglementaires des principaux traitements de semences

Produits	Informations complémentaires
Attack	• La téfluthrine est un peu plus rémanente que la cyperméthrine sur taupin. • Les semences doivent être entièrement incorporées dans le sol à une profondeur de 3 cm. • Associé à un pelliculant AG 40R à la dose 0.1 l/q.
Systiva	• Utilisation sur orge (hiver et printemps) en association avec Premis 25 FS 0.2 l/q (recommandé par la firme pour son complément sur charbon nu). Pour information : Semence traitée Systiva 0.15 + Premis 25 FS 0.15 = 40€/q • Protection visée contre la rhynchosporiose et l'oïdium. • Ce traitement de semences n'est pas systématique. Dans le cas d'une orge de printemps semée en automne, il a un intérêt agronomique mais non économique à condition qu'il n'y ait pas eu d'accident climatique (gel).
Vibrance Gold	• Faible efficacité contre le rhizoctone des céréales.
Vinaigre	• Autorisé en agriculture biologique et conventionnelle. • Substance de base vinaigre de qualité alimentaire, dilution 1 l de vinaigre + 1 l d'eau. • Désinfection superficielle des semences, pas d'efficacité en situation de sol contaminé.

RAVAGEURS DU SOL

Identification	Période de nuisibilité et dégâts	Conditions favorables
Mouche des semis 	Asticot blanc de 5 à 8 mm de long. Nuisibilité du semis à début tallage. Attaques en foyers concentrées dans les zones à forte restitution en matière organique. Manque à la levée, graines en décomposition, jaunissement des plantules.	Semis dans de la matière organique abondante et en décomposition. Sols riches en matière organique fraîchement travaillés.
Taupins 	Ver «fil de fer» de 20 mm de long, jaune paille, aspect luisant. Nuisibilité dès l'automne jusqu'à sortie hiver. Jaunissement des extrémités du feuillage. Perte de pieds.	Parcelle en prairie, jachère ou graminée porte-graine dans les 5 années précédentes. Dégâts observés au cours des 5 campagnes précédentes (notamment sur culture sensible : maïs, pomme de terre).
Zabre 	Larve de 20 mm de long, tête et prothorax brun foncé. Nuisibilité dès la levée. Lacération et destruction du feuillage et des plantes. Présence de galeries au pied des plantes.	Bords de parcelle peu travaillés, couverts favorables aux pontes.
Mouche grise 	Asticot blanc de 1 à 8 mm de long, avec digitations postérieures (caractéristiques différentes de la mouche jaune, de l'oscinie, de chortophila). Nuisibilité du semis jusqu'au stade 3 feuilles. Dégâts assez fréquents dans les situations à risque. Jaunissement de la feuille centrale en février - mars, brunissement du bas de la tige. Les pieds non tallés disparaissent.	Les semis tardifs, précédents betterave ou oignon et les semis profonds sont favorables à l'insecte. Les dégâts sont accentués après un hiver froid.

DÉSHÉRBAGE

DÉSHÉRBAGE CHIMIQUE : CHOIX DES PROGRAMMES

L'extension des phénomènes de résistances à la famille des sulfonylurées (Absolu Pro, Archipel Duo) et aux inhibiteurs de l'ACCase (Célio, Axial Pratic) rend leur action de plus en plus aléatoire, et très souvent faible sur de larges zones. Nos programmes de désherbage blé et orge d'hiver sont désormais basés sur des applications de produits racinaires à l'automne.

Nous ne conseillerons plus les sulfos qu'en rattrapage après une application d'automne, uniquement dans les situations (minoritaires) où elles ont encore une efficacité.

FAVORISER L'EFFICACITÉ ET LA SÉLECTIVITÉ DES INTERVENTIONS D'AUTOMNE

Améliorer l'efficacité

- En prélevée, intervenir sitôt après le semis, même si le sol est sec. Éviter les applications au stade pointant.
- En post-levée, intervenir à 1 feuille de la céréale. Dès 2 feuilles des graminées adventices, l'efficacité baisse.
- Une préparation fine de la surface du sol est essentielle pour l'efficacité des produits.
- En présence importante de résidus végétaux sur le sol (semis direct, derrière maïs grain), des pluies significatives sont nécessaires pour entraîner les produits dans le sol et les rendre efficaces.

Améliorer la sélectivité

- Traiter sur des graines bien enterrées, entre 2 et 3 cm de profondeur. Si un passage de herse étrille est prévu, semer à 3-4 cm de profondeur.
- En sol filtrant (craie, sable, limon battant), éviter les associations potentiellement les plus agressives (Défi + chlortoluron ou Fosburi + chlortoluron) en fractionnant et en adaptant les doses.
- Éviter les applications de chlortoluron et de Défi si de fortes amplitudes thermiques et gelées sont annoncées dans la semaine qui suit l'intervention.
- En double application d'automne, augmenter la dose de semis de 15 %.
- En cas de fortes précipitations annoncées, traiter plutôt après la pluie.
- Sur les semis tardifs (20 octobre en Barrois, Meuse, Vosges et nord-Ardenne, 10 novembre dans les autres situations), éviter les doubles applications et privilégier les traitements en post-semis-prélevée.

PRÉCONISATIONS

Dominante Vulpins

Faible infestation (moins de 20 vulpins/m²)

	Utilisation sol drainé	Prélevée (BBCH 00)	1 feuille (BBCH 11)	IFT	Coût/ha
Semis précoces	Oui	Herse étrille 	Prowl 400 ④ 1.5 à 2 + Compil 0.2	1.3 à 1.5	48 à 58 €
	Oui		Fosburi 0.5 à 0.6 	0.8 à 1	38 à 46 €
	Oui	Trooper 2 à 2.5 + Compil 0.2 ①		1.5 à 1.7	52 à 63 €
Semis tardifs	Oui	Trooper 1.8 à 2.2 + Compil 0.2		1.4 à 1.6	48 à 56 €
	Non	Battle Delta ① 0.5		0.8	34 €

Infestation moyenne (20 à 70 vulpins/m²)

	Utilisation sol drainé	Prélevée (BBCH 00)	1 feuille (BBCH 11)	3 feuilles (BBCH 13)	IFT	Coût/ha
Tous types de sol	Oui	Herse étrille 	Fosburi 0.6		1	56 €
Sols filtrants (sables, craie, limons battants)	Non		Fosburi 0.5	Clortosint 2 à 3 ②	1.4 à 1.7	68 à 83 €
	Non	Mateno 2 			1	70 €
Sols argileux	Oui	Trooper 2.5 + Compil 0.2	Defi 2.5 ③		2.5	89 €
	Non		Fosburi 0.5 + Clortosint 3 ②		1.7	83 €
	Non	Mateno 1.6	Défi 2.5 ③		1.6	82 €
	Oui		Fosburi 0.5 + Défi 2.5 ③		1.7	64 €

① Pas d'application au stade pointant.

② Clortosint n'est utilisable que sur variétés tolérantes et sols non drainés. En infestation moyenne, si l'humidité du sol est suffisante au semis, il est possible d'appliquer le Clortosint en prélevée puis d'intervenir à 1 Feuille avec Fosburi.

③ Défi, Daiko : cf. restrictions réglementaires page suivante.

④ Prowl 400 = DVP 20 m. Changement depuis 09/2025

• **Forte infestation (plus de 70 vulpins/m²)**

	Utilisation sol drainé	Prélevée (BBCH 00)	1 feuille (BBCH 11)	IFT	Coût/ha
Sols filtrants (sables, craie, limons battants)	Oui	Défi 2.5 ③ + Prowl 400 1.5 ② + Compil 0.15	Fosburi 0.5	2.9	100 €
Sols argileux (argiles, argilo- calcaire, limons argileux)	Oui	Défi 2.5 à 3 ③ + Prowl 400 1.5 ② + Compil 0.15	Fosburi 0.5	2.9 à 3	116 €
	Oui	Défi 2.5 ③ + Trooper 2.5 + Compil 0.15	Fosburi 0.5	3.3	110 €
	Non	Mateno 2	Défi 3 ③	2	102 €
	Oui	Trooper 2 + Compil 0.2	Défi 2.5 ③ + Fosburi 0.3	2.9	104 €
	Non	Trooper 2.5 + Compil 0.2	Défi 2 ③ + Clortosint 2 à 3 ①	3 à 3.3	114 à 129 €

- ① Clortosint n'est utilisable que sur variétés tolérantes, et sols non drainés. L'association avec Fosburi est plus efficace que Fosburi seul, mais peut être très agressive, notamment en sol filtrant (craie, sable) où on préférera appliquer les produits en séquence (1 f puis 3 f).
② Prowl 400 = DVP 20 m. Changement depuis 09/2025.

Dans les parcelles où la population de vulpins est encore sensible aux sulfonyleurées, un complément ou un rattrapage de printemps avec Atlantis Pro 0.9 à 1.5 + huile 1 + Actimum 0.5 (ou un produit équivalent) est possible.

Les doses des produits racinaires sont à moduler selon le type de sol : doses basses en terres filtrantes, doses hautes en terres argileuses.
→ **Attention** : la plupart des spécialités contenant du flufenacet (Fosburi, Glosset 600) ont désormais une DSR de 20 m, sauf quelques unes comme Mateno, reportez vous au tableau p 21. Leur utilisation est autorisée jusqu'en décembre 2026.
→ **Les spécialités à base de pendiméthaline** : Prowl 400, Codix, Trinity, sauf Trooper ont désormais un DVP de 20 m par rapport aux cours d'eau.
→ **Trooper + Compil** : homologué en prélevée ; plage d'intervention plus large que Fosburi, ce qui est intéressant sur levée hétérogène. Plus efficace en prélevée qu'en post-levée.
→ **Fosburi** : produit le plus efficace en post-levée. Des produits commerciaux (Battle Delta, Navigate) de même composition sont disponibles avec une autorisation en prélevée. Ces produits ont cependant des contraintes réglementaires plus fortes (DVP 20 m, interdiction sur sol drainé).
→ **Fosburi + Défi** est un peu plus efficace que le mélange Fosburi + Clortosint et est utilisable sur sol drainé ou variété sensible au chlortoluron.
→ **Défi et Daiko** : pas de fractionnement possible. Les doses autorisées ont été révisées le 01/11/2023 : 3 pour Défi et produits équivalents et 1.6 pour Daiko. La quantité totale de prosulfocarbe ne peut pas dépasser 2400 g/ha. La DSPPR est fixée à 20m, pouvant être réduite à 10m avec les buses homologuées pour une réduction de dérive de 90 %. L'utilisation des spécialités à base de prosulfocarbe est soumise à l'obligation d'utilisation de buses à injection d'air, et interdite à proximité de certaines cultures (pommes, poires, certains légumes). L'outil QualiCible vous permet de visualiser facilement les parcelles à risque voisines de votre céréale. Daiko 1.6 est remplacé chez certains distributeurs par un pack Tomentan 1.6 + Paloky 0.16 (ratio 10 + 1).
→ **Mateno** : à appliquer de préférence en prélevée pour une meilleure sélectivité et sur semis bien enterrés. Uniquement sur blé.
→ **Si un binage est prévu**, prévoir un désherbage de base en une seule application en prélevée ou à 1 feuille (voir programmes infestation faible ou moyenne).

■ **Dominante Brome**

Sur brome les sulfonyleurées restent efficaces. Une gestion agronomique permet de privilégier une double application en sortie d'hiver.

• **Forte infestation**

	Automne 3 feuilles à début tallage (BBCH 13 à 21)	Sortie hiver	IFT	Coût/ha
Forte concurrence à l'automne	Abak 0.25  + Silwet L-77 0.03 % + Actimum 0.5 ①		1	43 €
Concurrence acceptable à l'automne		2 x (Abak 0.125 + Silwet L-77 0.03 %  + Actimum 0.5 ①) espacés de 15-20 jours	1	53 €

- ① Silwet L-77 + Actimum 0.5 peut être remplacé par l'association Actirob B 1 + Actimum 0.5 bien que légèrement inférieure.

 Rinçage du pulvérisateur avec un nettoyant adapté.

→ **Monitor** : intéressant pour son prix compétitif (30 € à pleine dose), est utilisable à l'automne mais déconseillé au printemps en raison de sa rémanence sur colza ou couverts d'interculture. En sol à pH > 6.6 il n'est utilisable qu'à sa demi-dose (12.5 g). Dans tous les cas une seule application tous les 3 ans.

■ Dominante Ray-grass

• Infestation faible à moyenne (< 20 ray-grass/m²)

	Utilisation sol drainé	Prélevée (BBCH 00)	1 feuille (BBCH 11)	3 feuilles (BBCH 13)	IFT	Coût/ha
Tous sols	Oui	Herse étrille 	Fosburi 0.6		1	56 €
Sols filtrants (sables, craie, limons battants)	Non		Fosburi 0.5	Clortosint 2 à 3 ①	1.4 à 1.7	68 à 83 €
	Non	Mateno 2 			1	70 €
Sols argileux (argiles, argilo- calcaire, limons argileux)	Non		Fosburi 0.5 + Clortosint 3 ①		1.7	83 €
	Non	Mateno 1.6 	Defi 2.5 ③		1.6	82 €
	Oui		Fosburi 0.5 + Defi 2.5 ③		1.7	64 €

• Forte infestation (> 20 ray-grass/m²)

	Utilisation sol drainé	Prélevée (BBCH 00)	1 feuille (BBCH 11)	IFT	Coût/ha
Sols filtrants (sables, craie Limons battants)	Oui	Défi 2.5 ③ + Prowl 400 1.5 ④ + Compil 0.15	Fosburi 0.6	2.9	108 €
Sols argileux (argiles, argilo- calcaire, limons argileux)	Non	Mateno 2	Défi 3 ③ 	2	102 €
	Non	Défi 2.5 à 3 ③ + Compil 0.15	Fosburi 0.6 + Clortosint 3 ①	3.2 à 3.3	123 à 128 €
	Oui	Défi 3 ③ + Prowl 400 1.5 ④ + Compil 0.15	Fosburi 0.6	3.1	113 €

① Clortosint n'est utilisable que sur variétés tolérantes, et sols non drainés. L'association avec Fosburi est plus efficace que Fosburi seul, mais peut être très agressive, notamment en sol filtrant (craie, sable) où on préférera appliquer les produits en séquence (1 f puis 3 f). En infestation moyenne, si l'humidité du sol est suffisante au semis, il est possible d'appliquer le Clortosint en prélevée puis d'intervenir à 1 feuille avec Fosburi.

③ Défi, Daiko : cf. restrictions réglementaires page précédente.

④ Prowl 400 = DVP 20 m. Changement depuis 09/2025

→ Sur ray-grass encore sensibles aux sulfonylurées ou Dens, un rattrapage de printemps avec Archipel Duo 1 + huile 1 + Actimum 0,5 ou Axial Pratic 1.2 + huile 1 est possible. Il est toutefois difficile de prévoir l'efficacité pouvant être atteinte, et la molécule la plus efficace.

■ Spécifique folle avoine

Les levées d'automne sont possibles mais celles de printemps sont majoritaires. Ne pas intervenir avant la levée complète des folles avoines (toutes les plantes ont au moins 2 feuilles). Un traitement spécifique est nécessaire. En bonnes conditions, jusqu'au gonflement de la folle avoine les doses basses sont suffisantes. Les doses hautes sont à utiliser sur de très fortes populations ou des plantes à épiaison.

	3 feuilles à gonflement de la folle avoine (mi-avril à mi-mai)	IFT	Coût/ha
Folle avoine	Celio 0.25 à 0.3 + Actirob B 1	0.4 à 0.5	13 à 15 €
	Axial Pratic 0.6 à 0.8 + Actirob B 1	0.5 à 0.7	26 à 34 €

Dicotylédones

Les applications de produits racinaires ont un spectre antidiots assez large. En général, il n'y a pas besoin de complément spécifique à l'automne. Seules quelques situations peuvent nécessiter une vigilance particulière :

- forte infestation en coquelicots : utiliser un programme à base de pendiméthaline (Trooper, Prowl 400) avec 600 à 800 g/ha de matière active ;
- parcelles sales en ombellifères (anthriscue) ou géraniums : prévoir Allié à 25 g en sortie d'hiver à partir du début tallage. Les interventions dès l'automne à partir de 3f sont à réserver aux très fortes infestations précoces.

Attention, les produits banalisés à base de metsulfuron-méthyl ne sont pas tous utilisables à l'automne ; vérifiez les usages et la dose autorisée !

Un complément au printemps est parfois nécessaire sur d'autres adventices. Le choix du produit se fait alors selon la ou les cibles visées et peut s'intégrer dans la lutte contre les vivaces par exemple. Les tableaux d'efficacité antidiots des produits en désherbage tardif (cf. page ci-contre) vous permettront de choisir les herbicides les mieux adaptés à la flore.

EFFICACITÉS DES HERBICIDES

Efficacités des antigraminées

Produits	Vulpins	Ray-grass	Folle avoine	Bromes		Pâturin annuel	Pâturin commun	Agro-stis	Vulpie queue de rat	Coût/ha
				stérile	autres					
Inhibiteurs ACCASE (Fops, Dens)										
Axial Pratic 1.2 + Actirob B 1	 									49 €
Celio 0.3 + Actirob B 1										15 €
Inhibiteurs ALS (Sulfos,...)										
Abak 0.25 + Actirob B 1 + Ht 	 	 								43 €
Absolu Pro 0.75 + Actirob B 1 + Ht 										29 €
Absolu Pro 1.5 + Actirob B 1 + Ht 	 	 								56 €
Archipel Duo 1 + Actirob B 1 + Ht 	 	 								58 €
Attribut 60 g + Actirob B 1 + Ht 										33 €
Othello 1l + Actirob B 1 + Ht 	 	 								58 €
Urées										
Clortosint 3.6										54 €
Autres produits et associations										
Défi 3										32 €
Fosburi 0.6										46 €
Mateno 2 (sur blé)									-	70 €
Trooper 2.5 + Compil 0.2										63 €
Fosburi 0.5 + Clortosint 3										83 €

Efficacité : ● Très bonne ; ● Bonne ; ○ Moyenne à faible ; ○ Aléatoire ou insuffisante ; ● ○ Variable en fonction des résistances

 Rinçage du pulvérisateur avec un nettoyant adapté ; Ht : Humectant (Actimum 0.5 l) ; - Pas de référence

Efficacités des produits mixtes ou antiodicotylédones

Produits		Alchémille	Ammi élevé, éthuse	Anthriscus	Bleuet	Capselle	Colza crucifères	Coquelicot	Fumeterre	Gaillet	Géraniums	Lamier	Lychnis dioïque (levées)	Matricaire	Pensée	Rumex (levées)	Scandix	Stellaire	Véroniques	Coût/ ha
Dés herbage d'automne	Mixtes (antigraminées et antiodicotylédones)																			
	Clortosint 3.6	●	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	54 €
	Défi 3	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	32 €
	Fosburi 0.6	●	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	46 €
	Mateno 2	●	○	-	●	●	●	●	●	○	○	○	-	○	○	-	-	○	○	70 €
	Prowl 400 2	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	40 €
	Trooper 2.5	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	55 €
	Antiodicotylédones																			
	Allié 15 g ④	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	2 €
	Compil 0.2	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	8 €
Dés herbage de sortie hiver (précoce)	Picosolo 75 g	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	○	○	○	○	○	○	13 €
	Platform 40 WG 50 g	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	○	○	○	○	○	○	8 €
	Mixtes (antigraminées et antiodicotylédones)																			
	Abak 0.25 + Actirob B 1 + Ht 0.5	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	43 €
	Absolu Pro 1 + Actirob B 1 + Ht 0.5	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	○	○	○	○	○	○	38 €
	Archipel Duo 1 + Actirob B 1 + Ht 0.5	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	58 €
	Octogon 0.275 + Actirob B 1 + Ht 0.5	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	48 €
	Othello 1 + Actirob B 1 + Ht 0.5	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	58 €
	Antiodicotylédones																			
	Accurate TF 50 g	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	17 €
	Allié 20 g ④	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	3 €
	Allié Express 50 g ④	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	24 €
	Allié Max SX 30 g ④	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	○	○	○	○	○	○	7 €
	Allié Star SX 20 g ④	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	○	○	○	○	○	○	5 €
	Mattera 0.75	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	○	○	○	○	○	○	21 €
	Pragma SX 60 g	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	10 €
	Primus 0.07	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	6 €
	Prima Star 30g	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	○	○	○	○	○	○	11 €
	Tekken 0.4	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	○	○	○	○	○	○	18 €

Efficacité : ● Très bonne ; ○ Bonne ; ○ Moyenne à faible ; ○ Aléatoire ou insuffisante ; - Pas de réf. ; Ht : Humectant (Actimum) ; R : Rinçage du pulvé

Produits		Stade maxi	Ammi élevé, éthuse	Anthriscue	Bleuet	Capselle	Colza crucifères	Coquelicot	Fumeterre	Gaillet	Géraniums	Luzerne (repousses)	Lychnis dioïque	Matricaire	Pissenlit	Rumex (levées)	Scandix	Renouées	Stellaire	Tournesol (repousses) ③	Coût/ ha
Dés herbage de printemps (tardif)	Antidicotylédones																				
	Allié 25 g ②④ 🐘	DF étalée	●	●	⦿	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	⦿	●	●	3 €
	Allié Max SX 35 g ②④ 🐘	DF étalée	●	●	⦿	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	8 €
	Allié Star SX 35 g ②④ 🐘	DF étalée	●	●	⦿	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	9 €
	Bofix 2.5 ①	2 nœuds	●	⦿	●	●	●	⦿	●	●	⦿	●	-	⦿	●	●	⦿	●	●	●	30 €
	Chardex 1.5	DF étalée	⦿	⦿	●	●	●	⦿	○	○	○	●	-	●	●	⦿	⦿	●	○	●	23 €
	Duplosan Super 2	2 nœuds	⦿	○	●	●	●	●	●	⦿	●	●	-	⦿	-	⦿	○	●	●	●	28 €
	Kart 1	DF étalée	○	○	○	⦿	⦿	○	○	●	○	⦿	○	⦿	○	●	○	●	●	●	20 €
	Hurler 0.5	DF étalée	○	○	○	○	○	○	○	●	○	⦿	○	○	○	●	○	●	●	●	6 €
	Metiss 2	DF étalée	○	○	●	●	●	⦿	○	○	○	●	-	○	○	○	○	⦿	○	●	18 €
	Pragma SX 75 g ② 🐘	DF étalée	●	●	⦿	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	13 €
	Sekens/Aka/Kaon 0.75	DF étalée	●	○	●	●	●	●	●	●	○	●	-	●	●	●	○	●	●	●	23 €

① Respecter un délai réglementaire de 125 j avant le semis d'une culture sur laquelle le clopyralid n'est pas autorisé (luzerne).

② En cas d'application tardive (après 2 nœuds) de ces spécialités, pas de semis de luzerne ou de cultures intermédiaires sensibles, pour un colza le labour est conseillé.

③ Sur repousses de tournesol technologie Express Sun les sulfonilurées sont inefficaces.

④ Produit à base de metsulfuron méthyl : 1 seule application/campagne.

Efficacités des herbicides sur vivaces

Produits	Stade	Cultures	Chardon, Laiteron	Liseron des haies	Liseron des champs	Rumex	Ortie	Gesse	Tussilage	Menthe	Renouée amphibie	Armoise	Avoine à chapelet	Chiendent rampant	Coût/ ha
Allié 25 g ①	DF Étalée	Céréales d'hiver	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●			3 €
Bofix 2.5 ②	2 noeuds		●	●	○	○	●	●	●	-	-	○			30 €
Chardex 1.5	DF Étalée		●	●	○	○	●	●	●	-	-	○			23 €
Hurler 0.75	DF Étalée		○	●	○	●	○	○	○	○	-	-			9 €
Metiss 2	DF Étalée		●	○	○	○	○	-	○	-	-	-			18 €
Sekens 0.75	DF Étalée		●	●	○	●	●	●	●	-	-	○			23 €
Attribut 60 g + Actiob B 1 ③	Épi 1 cm	Blé											○	○	33 €
Axial Pratic 1.2 + Actiob B 1	2 nœuds, DAR 60 j	Blé, Orge hiver											●	○	49 €
Celio 0.6 + Actiob B 1	Floraison, DAR 42 j	Blé											●	○	27 €

● Éradication : efficacité > 90 % mais plusieurs interventions seront nécessaires pour éliminer de fortes taches.

● Contrôle des populations : limitation de la concurrence pour l'année en cours

○ Effet limité ; ○ Sans effet ; □ Sans objet ; □ Pas de référence

① Produit à base de metsulfuron methyl : 1 seule application/campagne en cas d'application tardive (après 2 nœuds) de ces spécialités, pas de semis de luzerne ou de cultures intermédiaires sensibles, pour un colza le labour est conseillé.

② Respecter un délai réglementaire de 125j avant le semis d'une culture sur laquelle le clopyralid n'est pas autorisé (luzerne).

③ Pas de colza ou de culture intermédiaire après Attribut.

Rincage du pulvérisateur avec un nettoyant adapté.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES ET RÉGLEMENTAIRES DES HERBICIDES

Restrictions d'usage des herbicides

Afin de protéger les eaux superficielles, certaines spécialités commerciales font l'objet de restrictions d'utilisation :

- Interdiction sur tous les sols drainés : toutes les spécialités à base de Chlortoluron, Mateno, Battle Delta, Glosset 600 par exemple.
- Interdiction d'utilisation sur sols drainés ayant une teneur en argile supérieure à 45 % : Atlantis Pro, Archipel Duo.
- Obligation d'avoir un Dispositif Végétalisé Permanent de 20 m, (parfois de 5 m) non réductible pour utiliser certaines spécialités : Prowl 400, Battle Delta, Trinity, Glosset 600. Les cours d'eau à prendre en compte sont ceux retenus pour les ZNT et définis dans le cadre des BCAE.
- En cas de sols drainés ou à proximité d'un cours d'eau, vérifiez que le produit est utilisable.
- Interdiction d'utiliser certaines molécules à proximité de cultures sensibles : cas des spécialités à base de prosulfocarbe, à proximité des vergers (pommes, poires) de cultures légumières, de sarrasin. L'outil Quali'Cible vous permet de visualiser plus facilement les parcelles à risque voisines de votre céréale.
- Un nombre d'applications/campagne limité d'une même spécialité ou de certaines molécules : les spécialités à base de metsulfuron sont ainsi limitées à 1 application/campagne. Défi et Daiko ne sont pas fractionnables.
- Certains produits ne sont autorisés qu'au printemps (Nicanor Premium, Atlantis Pro).
- Distance de Sécurité Riverains (DSR ou DSPPR) : elle est généralement fixée à 5 m, sauf mention particulière figurant sur l'étiquette (produit récent = DSPPR), et peut être réduite à 3 m dans le cadre de charte départementale.

Restrictions liées aux sols drainés, ZNT, DVP et DSR

Produits	Composition	Utilisation sur sols drainés	ZNT aquatique	Dispositif Végétalisé Permanent	Distance Sécurité Riverains	Date d'utilisation
Chlortoluron solo						
Clortosint, Shvat, Tolurgan 50 SC	500 g/l chlortoluron	Interdit	5 m	non	3 m	interdit à partir du 1/03
Chlortoluron associé						
Constel	400 g/l chlortoluron + 25 g/l diflufenicanil	oui en post-levée si taux d'argile < 45%	20 m	20 m	3 m	interdit à partir du 1/03
Trinity	250 g/l chlortoluron + 40 g/l diflufenicanil + 300 g/l pendiméthaline	Interdit	20 m	20 m	3 m	Maxi début tallage
Autres matières actives racinaires						
Battle Delta	400 g/l flufenacet + 200 g/l diflufenicanil	Interdit	20 m	20 m	20 m	
Bravade SC, Voltage SC	400 g/l flufenacet + 200 g/l diflufenicanil	oui	5 m	non	20 m	Maxi 3 feuilles
Codix	40 g/l diflufenicanil + 400 g/l pendiméthaline	oui si A% < 45% et 2l max	50 m	20 m	3 m	Maxi levée
Compil, Mamut, Mohican, Toiseau	500 g/l diflufenicanil	oui	Si application à l'automne en prélevée et au printemps : ZNT 5 m ; Si application en post-levée : ZNT 20 m	non	5 m	Maxi Fin tallage
Daiko, Datamar	800 g/l prosulfocarbe + 10 g/l clodinafop	oui	5 m	5 m dispositif anti-dérive obligatoire avec buses à injection d'air. Interdit à < 1 km de certaines cultures non cibles avant récolte (pommes, poires, maraîchage...)	20 m ramenée à 10 m si buses à réduction de dérive de 90 %	
Défi, Roxy 800 EC, Minarix	800 g/l prosulfocarbe	oui	5 m			
Fosburi, Antilope	400 g/l flufenacet + 200 g/l diflufenicanil	oui	5 m	non	20 m	Maxi 3 feuilles
Glosset 600 SC, Vulpix 600 SC	600 g/l flufenacet	Interdit	20 m	20 m	20 m	Maxi 3 feuilles étalées
Sunfire, Starfire	500 g/l flufenacet	Interdit	20 m	20 m	3 m	Sur semis avant le 31/12
Mateno	75 g/l flufenacet + 60 g/l diflufenicanil + 450 g/l aclonifen	Interdit	50 m à la dose de 2l 20 m à la dose de 1,6l	20 m	5 m	
Merkur	333 g/l pendiméthaline + 80 g/l flufenacet + 20 g/l diflufenicanil	Interdit	20 m	20 m	5 m	Maxi 31/12
Monitor	800g/l sulfosulfuron	oui si taux argile < 45%	5 m	5 m si dose appliquée > 10 g/ha	5 m	
Pontos	240 g/l flufenacet + 100 g/l picolinafen	Interdit	50 m	20 m	20 m	Maxi fin tallage
Prowl 400	400 g/l pendiméthaline	oui	50 m	20 m	3 m	
Trooper, Aranda	300 g/l pendiméthaline + 60 g/l flufenacet	oui	20 m	non	3 m	
Autres matières actives foliaires						
Abak, Quasar	75 g/kg pyroxsulame	oui si taux d'argile < 45%	5 m	non	5 m	
Allié	20 % metsulfuron-méthyl		5 m	non	5 m	1 seule application de produit à base de metsulfuron methyl/ campagne, et 1an/2 si culture de printemps
Allié Max SX	143 g/kg metsulfuron-méthyl + 143g/kg tribénuron-méthyl		5 m	non	5 m	
Allié Star SX	111g/kg metsulfuron-méthyl + 222 g/kg tribénuron-méthyl		5 m	non	5 m	
Archipel Duo, Aloes Duo	7.5 g/l iodosulfuron-méthyl-sodium + 7.5 g/l mesosulfuron-méthyl		5 m	non	3 m	à partir du 1/01
Atlantis Pro, Absolu Pro	10 g/l mesosulfuron-méthyl + 2 g/l iodosulfuron-méthyl-sodium		20 m	5 m	3 m	à partir du 1/01
Bofix	40 g/l fluoxypyr + 20 g/l clopyralid + 200 g/l 2-4 mcpa	oui si taux d'argile < 45% sur cultures d'hiver ; oui cult. printemps	5 m	DVP de 5 m sur culture d'hiver DVP 20 m cultures de printemps	5 m	1/02 au 31/05 sur cultures d'hiver
Garig	71 g/kg pyroxsulame + 14 g/kg florasulam	oui si taux d'argile < 45%	5 m	5 m	5 m	21/09 au 15/05
Levto WG, Enjeu	30 g/l mesosulfuron-méthyl + 6 g/l iodosulfuron-méthyl-sodium	oui	5 m	non	5 m	
Mattera	5 g/l florasulam + 6 g/l halauxifen	oui si taux d'argile < 45% sur cultures d'hiver	5 m	5 m	5 m	Max 0,75 l/ha du 1/09 au 31/12 Max 1 l/ha du 1/01 au 31/05
Octogon	68.3 g/l pyroxsulame + 22.8 g/l florasulam	oui si A < 45%	20 m	20 m	3 m	à partir du 1/01 (non fractionnable)
Othello, Medzo	50 g/l diflufenicanil + 7.5 g/l mesosulfuron-méthyl + 2.5 g/l iodosulfuron-méthyl-sodium	oui automne, oui au printemps si A < 45%	20 m	20 m	3 m	automne : 1 an/2 (ou autre spécialité contenant du mesosulfuron)
Picotop	600 g/l dichlorprop-p + 20 g/l picolinafen	oui	20 m	non	5 m	1 an/2
Picosolo	750 g/l picolinafen	oui	50 m	automne : 5 m ; sortie hiver : non	5 m	

■ Caractéristiques des antigraminées

Produits	Culture	Période d'application conseillée	Période d'application réglementaire	Conditions d'utilisation
Produits racinaires (nombreuses familles)				
Battle Delta	B-O-S-T	Prélevée 1-2 feuilles	Prélevée à 3 feuilles	- Traiter sur sol humide et semences bien enterrées. - Pas de délai à la pluie (sauf Daiko : 1 à 2 h). - Défaut de sélectivité en sol filtrant si fortes pluies après traitement. Dans ces situations, traiter après une forte pluie plutôt qu'avant. - À l'inverse, en présence importante de résidus végétaux sur le sol (semis direct), réaliser les interventions avant la pluie, uniquement à l'annonce de précipitations significatives. - Clortosint, Défi et Daiko : sélectivité dégradée si forte amplitude thermique après application. - Clortosint : sur blé, à utiliser uniquement sur variétés tolérantes. Limiter à 1500 g ma/ha en craie et sable. - Daiko : produit mixte racinaire + foliaire. - Mateno : uniquement sur blé, la prélevée est plus sélec-tive.
Clortosint	B-O-T	À l'automne entre prélevée et 3 feuilles	Avant le 01/03	
Daiko	B-S-T	1 à 2 feuilles	1 à 3 feuilles	
Défi	B-O-S-T	Entre prélevée et 2 feuilles	Prélevée à 3 feuilles	
Fosburi	B-O-T	1 feuille	1 à 3 feuilles	
Glosset 600 SC	B-O-S-T	1 feuille	1 à 3 feuilles	
Sunfire	B-O-S-T	Prélevée à 1-2 feuilles	Prélevée à 3 feuilles	
Mateno	B	Prélevée	Prélevée à 3 feuilles	
Merkur	B-O-S-T	1 feuille	1 feuille à fin tallage jusqu'au 31/12	
Prowl 400	B-O-S-T	Entre prélevée et 2 feuilles		
Pontos	B-O-S-T	Entre prélevée et 2 feuilles	Prélevée à fin tallage	
Trooper	B-O-T	Entre prélevée et 2 feuilles	Jusqu'à mi-tallage	
Inhibiteurs ALS (sulfonylurées...)				
Abak	B-S-T	Sortie hiver précoce, dès fin janvier début février Avant fin tallage Sur forte levée de brome, Abak et Garig sont utilisables à l'automne dès 2 feuilles	2 feuilles à 2 nœuds	- Intervention possible dès 5° C dans la journée avec une amplitude thermique inférieure à 15°C, sur sol humide et hygrométrie supérieure à 60 %. 1 seule application de sulfonylurée antigraminée par campagne. - Nettoyage soigné du pulvé dès la fin du traitement. - Abak, Attribut, Garig : sur brome, possible de fractionner la dose en 2 appli. à ½ dose espacées de 15 à 20 jours. - Après Attribut : ne pas implanter de colza, moutarde ou luzerne.
Absolu Pro			3 feuilles à 2 nœuds, autorisés à partir du 01/01	
Archipel Duo			Autorisé à partir du 01/01, de 3 feuilles à épi 1 cm, DAR de 90 j	
Attribut			1 feuille à 2 nœuds	
Garig			Début tallage à 2 nœuds, interdit à l'automne	
Octogon				
Inhibiteurs ACCase (fops – dens)				
Axial Pratic	B-O-S-T	Sortie hiver - tallage	Interdit à l'automne Jusqu'à Dernière Feuille Etalée DAR 60 j	- Dès 5-6° C, même si gel nocturne ; bonne hygrométrie nécessaire. - Pas plus d'1 application par an. - Axial Pratic : fractionnement autorisé sur avoine à chapelet ou folle avoine. - Délai à la pluie 1 à 2 h. - Celio : très bonne sélectivité.
Celio	B-S-T	Avril (folle avoine)	2 feuilles à fin floraison, DAR 42 j	

Cultures : B = Blé tendre hiver ; O = Orge hiver/Escourgeon ; S = Seigle ; T = Triticale

■ Caractéristiques des antidiots

Produits	Culture	Période d'application conseillée	Période d'application réglementaire	Conditions d'utilisation
Sulfonylurées				
Allié Max SX, Allié Star SX	B-O-A-S-T	3 feuilles à fin tallage	2 feuilles à Dernière Feuille Étalée	- À partir de 5° C en journée, sur sol humide. - Délai à la pluie : 1 h. 1 seule application par campagne. - Restrictions réglementaires sur les usages automne et sur sol drainé, variables selon les spécialités : vérifier sur l'étiquette.
Accurate TF, Pragma SX	B-O-A-S-T		Jusqu'à dernière Feuille Étalée	
Allié	B-O-S-T		3 feuilles à Dernière Feuille Étalée autorisé à l'automne	
Primus	B-O-A-S-T	Sortie hiver : jusqu'à épi 1 cm	Blé et triticales : 1 feuille à fin tallage Orge : 1feuille à DFE; Seigle et avoine : 1 feuille à 2 nœuds	- Dès 5° C en journée, sur gaillet reverdi. - Délai à la pluie : 1 h. 1 application / campagne. - Dose limitée à 0,075 l à l'automne.
Prima Star	B-O-S-T	3 feuilles à fin tallage	3 feuilles à Dernière Feuille Étalée	Ne pas appliquer sur sols alcalins (pH supérieur à 7) à l'automne à une dose supérieure ou égale à 15 g/ha
Produits de contact				
Compil	B-O-T	Prélevée à 2 feuilles	Prélevée à fin tallage	- Efficace sur dicots peu développées. - Renforce l'efficacité sur jeunes graminées. - Dose limitée à 0,25 l en prélevée.
Picosolo	B-O-T	Automne : 2 feuilles à tallage	Prélevée à épi 1 cm	- Efficace sur dicots peu développées. - Possible dès 5° C en journée en évitant les fortes amplitudes thermiques et les gelées.
Platform 40 WG	B-O-A-S-T	3 feuilles à épi 1 cm	2 feuilles à 2 nœuds	- Dès 5° C en journée. - Intervenir sur végétation sèche. - Pas de mélange avec de l'huile (phytotoxique) - Délai à la pluie 1 h.
Hormones				
Chardex	B-O-A-S-T	À partir d'épi 1 cm si conditions météo favorables	Fin tallage à Dernière Feuille Étalée	- À partir de 16° C en journée, le jour du traitement et pendant 3-4 jours après. - Intervenir par bonne hygrométrie. - Chardex est homologué uniquement jusqu'à 2 nœuds sur céréales de printemps.
Hurler			3 feuilles à Dernière Feuille Étalée	
Bofix	B-O-A-S-T	Épi 1 cm à 2 nœuds maxi	Épi 1 cm à 2 nœuds	- Entre 14 et 25° C en journée, le jour du traitement et pendant 3-4 jours après. - Intervenir par bonne hygrométrie.
Metiss	B-O-A-S-T		2 feuilles à Dernière Feuille Étalée	
Duplosan Super	B-O-A-S		Jusqu'à 2 nœuds	
Sekens	B-O-A-S-T	Épi 1 cm à 2 nœuds maxi	Fin tallage à Dernière Feuille Pointante	1/02 au 31/05 sur cultures d'hiver
Associations				
Allié Express	B-O-A-T	Sortie hiver : tallage à épi 1 cm	3 feuilles à 2 nœuds ; DAR 90 jours	- Dès 5° C en journée, sur sol humide. - Intervenir sur végétation sèche. - Pas de mélange avec de l'huile (phytotoxique).
Mattera	B-O-A-S-T	Sortie hiver : tallage à épi 1 cm	De 1 feuille à éclatement de la gaine	- Dès 5° C en journée, sur gaillet reverdi. - Interdit sur sol drainé à plus de 45 % d'argile sur céréales d'hiver.
Tekken	B-O-A-S-T	Sortie hiver : fin tallage à 2 nœuds	Après le 1 ^{er} février, de 3 feuilles à Dernière Feuille Étalée	- À partir de 8° C en journée. - Intervenir par bonne hygrométrie.

Cultures : B = Blé tendre hiver ; O = Orge hiver/Escurgeon ; A = Avoine hiver ; S = Seigle ; T = Triticale

ÉQUIVALENCES DES HERBICIDES

Produits cités (AMM identiques)	Produits identiques (AMM différentes)	Autres produits d'équivalence technique
Abak, Quasar	Pirox	
Absolu Pro 0.75, Atlantis Pro	Babylone, Talenta Pro	Enjeu 0.25 kg, Levto WG 0.25 kg
Accurate TF Racing TF		Allié Duo SX
Allié	Nicanor Premium, Accurate, Karal WG, Daytona	
Archipel Duo 1, Aloès Duo, Auzon Duo, Olblak Duo		Absolu Pro 1.5
Axial Pratic, Alkera, Axéo	Radial	
Bofix 2.5, Ariane Sel, Boston		Chardex 1.43 + Starane 200 0.4
Celio 0.3, Cork	Stigma	Brocar 240 0.125
Compil, Archive	Mamut, Toiseau, Mohican	
Compil 0.19 + Clortosint 3	Mamut + Profi CTU	Constel 3.75
Complexugec 1.5		Métiss 0.85 + U46 Pro 0.55
Daiko 2.5, Datamar		Tomentan 2.5 + Paloky 0.25
Défi, Minarix, Spow	Fidox, Roxy 800 EC	
Fosburi 0.6, Antilope, Valmax	Autorisé sur sols drainés: Bravade SC-Voltage SC Interdits sur sol drainé : Battle Delta, Navigate, Fuga Delta	Interdits sur sol drainé : Sunfire 0.48 + Compil 0.25 Glosset 600 SC 0.4 + Compil 0.25
Garig 0.265, Gyga		Abak 0.25 + Primus 0.075
Mattera, Renitar, Zypar		
Mateno Proclus, Antilope Trio		
Merkur 3		Prowl 400 2.5 + Fosburi 0.6
Octogon 0.275, Droid, Radar		Abak 0.25 + Primus 0.125, Garig 0.265 + Primus 0.05
Primus 0.07, Nikos	Canut, Florasustar, Spectoram 50	Sterco 14 g, Primus WG 14 g
Prowl 400	Pentium Flo	
Prowl 400 1.75 + Compil 0.14		Resum 1.75, Codix 1.75
Starane 200	Tomigan 20, Hurler, Flurostar 200	
Tekken, Pixxaro EC		
Trooper 2.5, Aranda, + Compil 0.15		Battle Delta 0.375 + Prowl 400 1.875

LUTTE CONTRE LA VERSE

Plusieurs facteurs influent sur le risque de verse : la sensibilité variétale, le type de sol, la densité sortie d'hiver, l'aspect végétatif et la fertilisation azotée

ÉVALUATION DU RISQUE DE VERSE À LA PARCELLE

Tous types de sol sauf terres colorées superficielles
(inspirée de la grille établie par Arvalis-Institut du végétal)

Facteur	Critère de décision	Note	Votre parcelle
Variété	Peu sensible : Academy, Conquistador, Kaktus, KWS Extase, KWS Ultim	0	
	Moyennement sensible : Arkéos, Campesino, Celebrity, Chevignon, Facility, Intensity, Junior, KWS Astrum, KWS Erruptium, KWS Étoile, KWS Globe, LG Niklas, Mutic, Olaf, Outdoor, Prestance, Pondor, RGT Lookeo, RGT Profusio, Shrek, Su Horizon, Su Hystoric, Thermidor, Winner	3	
	Sensible : Complice, Fabulor, Kingkong, KWS Perceptium, KWS Sphere, LG Absalon, LG Audace, Pailledor, Prestance, RGT Farneo, RGT Indexo, RGT Majesko, RGT Propulso, SU Hyreal, SU Pulsion	6	
Nutrition azotée	Risque d'excès (forte minéralisation, apports fréquents de matière organique)	3	
	Sans excès	0	
Densité et vigueur de la végétation	Peuplement élevé et fort tallage	4	
	Peuplement normal	2	
	Peuplement limité et/ou faible tallage	0	
Météo	Déficit de rayonnement au printemps et/ou conditions d'application du 1 ^{er} régulateur défavorables	2	
	Printemps très lumineux et sec	- 2	
TOTAL =			

Terres colorées superficielles

Variétés	Risque Verse
Peu sensibles et moyennement sensibles	FAIBLE
Sensibles	MOYEN

PRÉCONISATIONS

Risque verse	Épi 0.5 cm	Épi 1 cm	Épi 1.5 cm	1 nœud (épi 4-5 cm)	2 nœuds (épi 10-12 cm)	IFT	Coût/ha
FAIBLE (Total ≤ 5)							
MOYEN (5 < Total ≤ 8)				Trimaxx 0.2 à 0.3 ①		0.4 à 0.6	6 à 9€
				Fabulis OD 0.8 à 1		0.5 à 0.7	18 à 22€
ÉLEVÉ (Total > 8)	C5 Flex 2		puis	Trimaxx 0.3 à 0.4		1.6 à 1.8	16 à 19€
	C5 Flex 2		puis	Fabulis OD 1 à 1.2		1.7 à 1.8	29 à 33€

→ En cas de contrats filière ou MAE, référez-vous à votre cahier des charges

① Pour une meilleure efficacité, possibilité d'ajouter Exscentia 0,5 avec un surcoût de 6 €/ha

 Interdit de tout mélange

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES ET RÉGLEMENTAIRES DES RÉGULATEURS

Produits	Composition	Culture	Liste IFBM	Conditions d'utilisation
Bogota Plus 	Éthéphon 150 g/l + Chlorméquat Chlorure 300 g/l	Bh - O - S T - E	Oui	- T° mini > +2° C. 12° C au moins en journée.
Terpal	Éthéphon 155 g/l + Mépiquat-Chlorure 305 g/l	Bh - O - T	Oui	Terpal : fin utilisation 31/07/2026
Baïa E	Éthéphon 480 g/l	Bh - O - T - S - E	Oui	- Pas de gelée nocturne. 14 à 22° C en journée.
Cerone, Etheverse	Éthéphon 480 g/l	Bh - O - Sh - T	Oui	
C5 Flex 	Chlorméquat Chlorure 460 g/l	B - E - Ah - Sh	Non	- Pas de gelée nocturne. 10° C au moins dans la journée.
Medax Top	Mépiquat-Chlorure 300 g/l + Prohexadione-calcium 50 g/l	B - O - A E - S - T	Oui	10° C au moins dans la journée.
Orfèvre, Fabulis OD	Prohexadione-calcium 50 g/l	Bh - Btp - O - A Eh - S - T	Oui	- T°mini > + 2 ° C. 10° C au moins dans la journée.
Trimaxx	Trinexapac-éthyl 175 g/l	B - O - Sh - Th	Oui	- T°mini > + 2 ° C. 10° C au moins dans la journée. - Dose la plus faible en très bonnes conditions (T° > 18° C). - Sélectivité parfois moyenne : en cas de forte amplitude thermique possibilité de jaunissement marqué des plantes. - Attention : nouvelle réglementation, vérifier les mélanges possibles

A : Avoine ; Ah : Avoine d'hiver

B : Blés tendres et durs d'hiver et de printemps ; Bh : Blés tendres et durs d'hiver ; Btp : Blés tendres de printemps

E : Épeautre ; O : Orges d'hiver et de printemps ; S : Seigle d'hiver et de printemps ; Sh : Seigle d'hiver ; T : Triticale

 Interdit de tout mélange

Eh : Épeautre d'hiver

Th : Triticale d'hiver

→ **Information réglementaire : 1 seule application autorisée pour tous les produits**

→ **Vérifiez la liste des produits autorisés sur orge de brasserie sur la liste IFBM, consultable sur leur site web.**

LUTTE CONTRE LES RAVAGEURS

À L'AUTOMNE

	Stade	Raisonnement	Conseil	Coût/ ha
Pucerons	Surveillance de la levée à fin tallage	si > 10 % de pieds porteurs ou si présence plus de 10-15 jours	Cythrine Max 0.05 ①	2 €
		si recolonisation après traitement	Renouveler 15j plus tard avec Lambdastar 0.075 Ou Pearl Expert 0.075	4 €
Cicadelles	Surveillance de la levée à 2 feuilles	si présence selon observations du secteur	Lambdastar 0.075 Ou Pearl Expert 0.075	4 €

① 1 seule application autorisée par campagne.

AU PRINTEMPS

	Stade	Raisonnement	Conseil	Coût/ ha
Cécidomyies	Surveillance d'épiaison jusqu'au stade de floraison	Privilégier les variétés tolérantes en zones à risques		
Pucerons des épis	Surveillance d'épiaison jusqu'au stade laiteux	1 épi porteur sur 2, jusqu'au stade laiteux	Mavrik Smart 0.15 (Plus respectueux des auxiliaires)	8,7 €
			Karaté K 1	17 €

PRINCIPAUX INSECTICIDES DES CÉRÉALES

Les insecticides mentionnés dans le tableau disposent d'AMM sur les céréales à paille. La colonne "homologué sur" indique les usages soutenus par les firmes. Cette liste n'est pas exhaustive.

Produits	Composition	Famille chimique	Homo-logué sur	Liste IFBM	Cica-delle	Chenilles phyto-phages	Coléop-tères phyto-phages	Mouches	Pucerons		Nombre maxi d'appli-cations	Coût /ha
						Tordeuse (Cne-phasia)	Criocère Léma	Céci-domyies	Puc. feuillage ①	Puc. des épis ①		
Cythrine L	Cyperméthrine 100 g/l	Pyréthri-noïdes de synthèse	A-B-E-O-S-T	Non		0.25 ☒			0.25 ☒	0.25 ☒	1	2 €
Cythrine Max, Cyplan Max	Cyperméthrine 500 g/l					0.05 PE			0.05 PE	0.05 PE	1	2 €
Pearl Expert	Deltaméthrine 100 g/l		A-B-O-S-T E (tord.) Sa (cica., puc. feuil.)	Oui	0.075 ☒ PE	0.075 F		0.063 F	0.075 ☒ PE	0.063 PE	2	4 à 5 €
Mavrik Jet	Pyrimicarbe 50 g/l + Tau-fluvalinate 18 g/l	Pyréthri-noïdes de synthèse + Carba-mates	A-B-O-S					2 F		2 F PE	1 (2 sur cultures print.)	20 €
Karaté K	Lambda-cyhalothrine 5 g/l + Pyrimicarbe 100 g/l		A-B-E-O-S-T			1.25 ☒			1 F PE	1 F PE	2	13 à 16 €
Lambdastar, Karaté Zéon, Estamina	Lambda-cyhalothrine 100 g/l	Pyréthri-noïdes de synthèse	A-B-E-O-S-T		0.075 F PE	0.0625 F 0.075 (A)		0.075 F	0.075 F PE	0.0625 F PE	3 (1 sur avoine)	4 à 5 €
Mavrik Flo, Mavrik Smart, Talita, Talita Smart	Tau-fluvalinate 240 g/l		A-B-E-O-S-T		0.2 PE			0.15 F	0.2 F PE	0.15 F PE	2 (1 sur cica. et puc. feuil.)	7 à 10 €

(informations du 15/09/2024)

A : Avoine ; B : Blés tendres et durs d'hiver et de printemps ; E : Épeautre ; O : Orges d'hiver et de printemps ; Sa : Sarrasin
S : Seigle ; T : Triticale

① Contre les pucerons, en présence de miellat, choisir un insecticide disposant de la mention abeille « Production d'Exsudats »

F Usage autorisé lorsque les adventices sont en fleurs, en dehors de la présence d'abeilles.

PE Usage autorisé durant la Production d'Exsudats en dehors de la présence d'abeilles.

☒ Interdit si des adventices sont en fleurs et en période de production d'exsudats.

Efficacité : ■ Très bonne ■ Bonne Pas d'AMM

➔ Vérifiez la liste des produits autorisés sur orge de brasserie sur la liste IFBM, consultable sur leur site web.

PRÉCONISATIONS

Règles de construction des programmes

La variété est le 1^{er} levier pour limiter l'intensité des maladies.

Pour limiter le développement des résistances et conserver l'efficacité des produits, nos programmes sont construits avec les règles suivantes :

- Triazoles associées à une SDHI, au stade Dernière Feuille Étalée (DFE).
- Alternance des matières actives y compris dans la famille des triazoles.

Profil de sensibilité	Variété	Septoriose tritici	Rouille jaune	Rouille brune	Oïdium	Fusarioses épi	Piétin verse	Nuisibilité septoriose / rouilles sans protection fongicide	Investissement fongicides moyen	Stratégie fongicides	Possibilité d'impasse T1
Très peu sensible septo et rouilles	RGT INDEXO	7.5	7	8	8	5.5	3	< 10 q	20-30 €/ha	1 traitement à DFE ①	
	SU HORIZON	7	7	7	8	5	2				
	RGT MAJESKO (b) N	8	8	8	(5)	5.5	3				
Très peu sensible septo et rouille jaune / sensible rouille brune	SHREK	8	8	6	5	5	3	10-20 q	20-30 €/ha + 10 € si rouille brune	1 à 2 traitement(s) si rouille brune	
	KWS ASTRUM	7	8	6	8	5	4				
	KWS ERRUPTIUM	7	8	6	7	5.5	3				
	JUNIOR	7	7	6	7	5	7				
	CONQUISTADOR N	7	8	5	(7)	6.5	5				
	OLAF	7	7	6	5	5.5	2				
	THERMIDOR	7.5	7	4	6	5	6				
Peu sensible septo et rouille jaune / sensible rouille brune	KWS GLOBE N	6	7	7	(8)	4.5	7	10-20 q selon pression rouilles	20-30 €/ ha + 10 € si rouille jaune	2 traitements	Peu probable si rouilles
	INTENSITY (b)	6.5	8	5	6	5.5	6				
	CHEVIGNON	6.5	7	6	6	5	3				
	KAKTUS N	6.5	7	6	(6)	4.5	5				
	KWS EXTASE	6.5	7	6	7	4	3				
	KWS PERCEPTIUM	6.5	7	6	8	6	2				
	KWS SPHERE	6.5	7	6	4	5.5	6				
	OUTDOOR (b) N	6.5	7	6	-	5.5	6				
	ACADEMY (b)	6.5	7	5	6	5	3				
	KINGKONG	6.5	7	5	9	5.5	3				
	PAILEDOR (b) N	6.5	7	5	(7)	5.5	8				
	PONDOR	6.5	7	4	5	5.5	5				
	KWS ETOILE	6	7	4	8	5	6				
Peu sensible septo et rouille brune/sensible rouille jaune	LG ABSALON	7.5	6	7	8	5	6				
	RGT FARMEO (b)	7	6	8	7	5	3				
	RGT LOOKEO	6.5	5	8	6	5.5	6				
	FACILITY (b) N	6.5	6	7	7	5	3				
	SU HYSTORIC (h) N	6.5	6	7	(7)	5.5	6				
	CAMPESINO	6.5	3	8	6	5	6				
Peu sensible septo / sensible rouilles	FABULOR	7.5	6	6	5	5.5	5	20-25 q	50 €/ha mini	2 à 3 traitements	Peu probable
	SU HYREAL (h)	7	5	5	5	5.5	6				
	SU PULSION (b)	7	6	4	8	4.5	7				
	RGT PROFUSIO N	6.5	6	6	(8)	3.5	5				
	PRESTANCE (b)	6.5	5	6	5	4.5	6				
	LG AUDACE	6	6	5	7	4.5	6				
	MUTIC	6	5	5	7	4	4				
Sensible septo / tolérant rouille jaune	RGT PROPULSO (b)	5.5	8	8	6	5	3				
	WINNER (b)	5.5	7	7	5	5	3				
	LG NICKLAS N	5.5	7	5	(6)	6	6				
	KWS ULTIM (b)	5	7	5	4	5.5	6				
Sensible septo et rouilles	COMPLICE (b)	5.5	5	5	6	5	3	> 25 q	50 - 70 €	3 traitements	Non
	ARKEOS	5.5	4	5	5	3.5	2				
	SY ADMIRATION	5	6	4	8	4	2				

■ Variété très peu sensible

■ Variété peu sensible

■ Variété moyennement sensible

■ Variété très sensible

□ Pas de référence

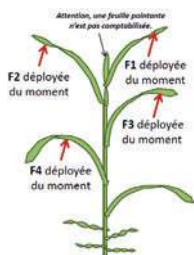
(b) = variété barbue

N = nouveauté 2025

() note communiquée par l'obteneur

① DFE : Dernière Feuille Étalée

Septoriose et rouilles : seuils d'intervention



Type de variétés	Rouille jaune	Septoriose	Rouille brune
Variétés sensibles	Épi 1 cm à DFE (Dernière Feuille Étendue)	2 nœuds à Floraison > 20 % des F3 du moment touchées	2 nœuds à Floraison 1 ^{ères} pustules sur l'une des 3 dernières feuilles
Variétés très peu sensibles		2 nœuds à Floraison > 50 % des F3 du moment touchées	

Outil d'Aide à la Décision (OAD) : le modèle Optiprotect



Cet outil proposé par les Chambres d'agriculture permet d'optimiser le nombre et le positionnement des interventions fongiques sur blé. Il fonctionne avec un modèle de prévision validé par Arvalis-Institut du végétal.

Pour le piétin verse et la rouille jaune, l'OAD alerte sur l'évolution du risque. L'observation à la parcelle permet de confirmer la nécessité d'une intervention.

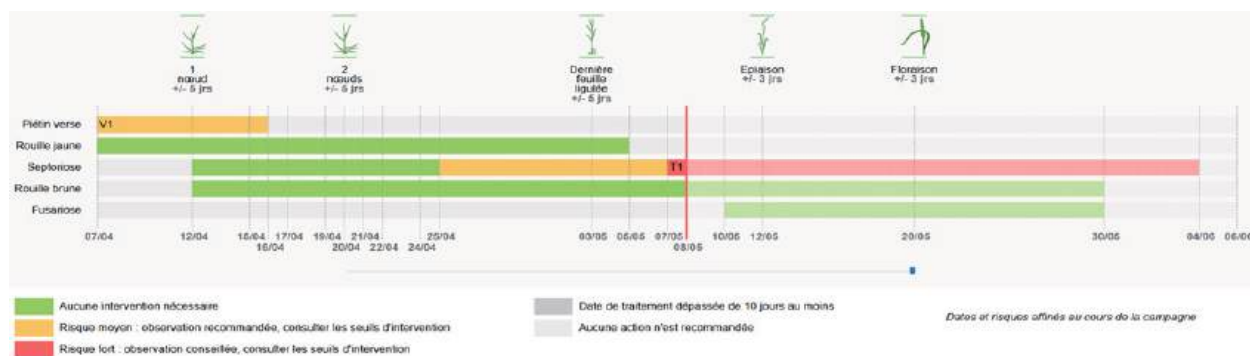
Pour la septoriose, la rouille brune et la fusariose des épis, l'OAD préconise une date optimale de traitement à partir d'un certain seuil de risque atteint.

Vis-à-vis de la septoriose l'OAD déclenche un « top départ » (date du T1) et également une date de renouvellement (T2) si cela est nécessaire.

Le choix du produit commercial et sa dose d'utilisation restent un sujet à discuter entre agriculteur-conseiller.

Dans les essais GEDA 51 et Arvalis-Institut du végétal, un gain moyen de 2 q nets par hectare est constaté.

Optiprotect : visuel pour le suivi des maladies



Les micro-doses



Cette technique repose sur l'association, à chaque traitement, de 3 matières actives différentes à 10% chacun de la dose d'homologation du produit. Elle est mise en œuvre sur des variétés tolérantes aux maladies foliaires. Les agriculteurs du Groupe 30 000 « Opti-fongis » de la Chambre d'agriculture de la Marne appliquent cette stratégie sur blé, confortés par les déclenchements Optiprotect et ils ont baissé de plus de 60 % leur IFT fongicide par rapport à l'IFT de référence locale.

L'élaboration des programmes, choix des produits et doses font l'objet d'une fiche spécifique : contacter votre conseiller pour plus d'informations.

Biocontrôle

Un produit de biocontrôle protège les plantes en privilégiant l'utilisation de mécanismes naturels via des macro ou micro-organismes, des substances naturelles comme le soufre ou des médiateurs chimiques. Il doit disposer d'une AMM.

En fongicide blé, des produits à base de phosphonate de potassium ainsi que quelques spécialités à base de soufre sont homologués. Ces solutions associées ne permettent pas de lever complètement la nuisibilité sur variété sensible aux maladies mais permettent une alternative en T1 septoriose sans IFT.

■ Septoriose et rouilles : base de programme

Les programmes ci-dessous sont établis pour répondre à des pressions faibles à modérées en septoriose et rouilles.
Ajuster le programme et les doses avec votre technicien en cas de très forte attaque septo comme au printemps 2024.

		1 à 2 nœuds	DF Pointante	DF Étalée ①	Gonfle- ment	Épiaison Floraison	IFT	Coût/ ha
1 Tt	Variété très peu sensible septoriose et rouilles et/ou parcelle à potentiel limité			Revystar XL 0.3 à 0.45 ou Quench 0.4 à 0.6			0.2 à 0.5	14 à 25 €
2 Tts	Variété peu sensible à sensible septoriose	Caramba Star 0.5		Quench 0.4 à 0.6		Caramba Star 0.5	0.8 à 0.9	27 à 35 €
	Variété peu sensible à sensible septoriose + risque rouille jaune	Colnago 0.4		Revystar XL 0.45 à 0.6			1 à 1.1	31 à 38 €
	ou + risque rouille brune			Revystar XL 0.45 + Amistar 0.3		Caramba Star 0.5 à 0.7	1.1 à 1.3	36 à 40 €
3 Tts	Variété très sensible septoriose et rouille jaune	Colnago 0.4 + Thiovit jet microbilles 3		Quench 0.6 à 1		Prosaro 0.5 à 0.75 ②	1.6 à 2.1	48 à 66 €
	Variété très sensible septoriose et rouille brune	Caramba star 0.4 + Thiovit jet microbilles 3		Revystar XL 0.45 à 0.75		Prosaro 0.5 à 0.75 ②	1.3 à 1.7	44 à 62 €
Programme sans CMR		Pygmalion 2 + Thiovit jet microbilles 3 (si septoriose précoce)		Quench 0.4 à 0.6		Isix 0.4 à 0.5	0.5 à 0.7	56 à 67 €

① Si risque rouilles, ajouter 0.2 à 0.3 de Strobilurine (Comet 200, Amistar) au programme de base au stade DFE.

② Si risque fusariose à floraison, augmenter la dose de Prosaro à 0.75

■ Piétin verse et oïdium, fusariose des épis : les maladies secondaires

Ces autres maladies génèrent un ou plusieurs traitements supplémentaires au programme de base septo-rouilles.

		Épi 1 cm	1 nœud	2 nœuds	DFP- DFE	Épiaison	Floraison	IFT	Coût/ha
Piétin verse	Variété sensible : > 30 % des tiges touchées (ou 1 tige sur 3)	Flexity 0.5						1	31 €
Oïdium	Variété sensible : > 20 % de surface touchée sur 1 des 3 dernières feuilles du moment	Meltop One 0.5 ①						0.7	25 €
Fusa- riose ②	Risque fort : précédent maïs grain, non labour, variété sensible et pluie de 40 mm à la floraison					Prosaro 0.75 ②		0.75	13 €

① Meltop One : dose < 0.5 = DVP 5 m ; dose > 0.5 = DVP 20 m

② Réaliser une pulvérisation adaptée : + Sticman 0.05 %, fines gouttelettes pour couvrir les épis, 150 l d'eau minimum

Efficacités des principaux fongicides sur maladies du feuillage

Stade	Programmes	Oïdium	Piétin verse	Coût/ha
Epi 1cm / 1 nœud	Flexity 0.5 ①	● P	⊙	31 €
	Meltop One 0.2 ③ + Nissodium 0.15 ② (ou +Talendo 0.15 ①)	● P + C		19 à 20 €
	Meltop One 0.5 ③	● P		25 €
	Talendo 0.25 ① (ou Nissodium 0.25 ②)	● P + C		18 €
	Talendo 0.15 ① + Nissodium 0.15 ②	● P + C		22 €
	Thiovit jet microbilles 10 kg biocontrôle	⊙ P		17 €

① 1 application uniquement ② 2 applications autorisées pour Nissodium, avec un intervalle de 28 j entre 2 traitements

③ Meltop One : dose < 0.5 = DVP 5 m dose > 0.5 = DVP 20 m P : Préventif C : Curatif

Programmes	Composition / Famille chimique				Rouille jaune	Septo- riose	Rouille Brune	Fusa- riose	Coût/ ha
	SDHI	Triazole	Strobilurine	Autres					
1 à 2 nœuds									
Aquicine duo 2.5 ou Thiovit jet microbilles 3 + Pygmalion 2 (biocontrôle)				Phosphonate de potassium 300 g + Soufre 600 g		🟡		Sans objet	28 à 34 €
Caramba Star 0.5		Metconazole 45 g			🟢	🟢	🟢		10 €
Caramba Star 0.4 + Thiovit jet microbilles 3		Metconazole 35 g		Soufre 2 400 g	🟢	🟢	🟢		13 €
Colnago 0.4 ① ③		Tébuconazole 172 g			🟢	🟢	🟢		9 €
Dernière Feuille Étalée									
Elatus Era 0.6	OUI	Prothioconazole 90 g			🟢	🟢	🟢		32 €
Elatus Plus 0.3 + Questar 0.6	OUI			Fenpicoxamide 30 g	🟡	🟢	🟡		24 €
Quench 0.6		Prothioconazole 60 g		Fenpicoxamide 30 g	🟡	🟢	🟡		25 €
Quench 0.8		Prothioconazole 80 g		Fenpicoxamide 40 g	🟢	🟢	🟢		33 €
Jessico One 0.6 + Silvron 0.3	OUI			Fenpicoxamide 30 g	🟢	🟢	🟢		29 €
Revystar XL 0.45	OUI	Mefentrifluconazole 45 g			🟢	🟢	🟢		22 €
Revystar XL 0.45 + Amistar 0.3 (ou + Comet 200 0.2)	OUI	Mefentrifluconazole 45 g	Azoxystrobine 75 g		🟢	🟢	🟢		26 €
Revystar XL 0.6	OUI	Mefentrifluconazole 60 g			🟢	🟢	🟢	29 €	
Épiaison / Floraison									
Colnago 0.4 ① ③		Tébuconazole 172 g			🟢	🟢	🟢	🔴	9 €
Caramba Star 0.5		Metconazole 45 g			🟢	🟢	🟢	🔴	10 €
Isix 0.5		Mefentrifluconazole 47.5 g	Azoxystrobine 50 g		🟢	🟢	🟢	🔴	15 €
Prosaro 0.5		Prothioconazole 62.5g +Tébuconazole 62.5 g			🟢	🟢	🟢	🟡	9 €
Prosaro 0.75		Prothioconazole 94 g + Tébuconazole 94 g			🟢	🟢	🟢	🟢	13 €

Efficacité : ● Très bonne ; ● Bonne ; ⊙ Moyenne à faible ; ○ Aléatoire ou insuffisante ; □ Pas d'AMM

① 1 application uniquement ② Application au stade 1^{ères} étamines ;

③ Réglementation tébuconazole : attention certains produits (comme Balmora) ne peuvent être appliqués qu'une seule fois et seulement si aucun autre produit à base de tébuconazole n'a déjà été (ou ne sera) appliqué dans le programme

ÉQUIVALENCES DES FONGICIDES

Produits cités (AMM identiques)	Produits identiques (AMM différentes)	Autres produits d'équivalence technique
Aquicine duo 2.5		Thiovit jet microbilles 1.5 kg + Pygmalion 1.5
Colnago 0.4	Mystic EW 0.7, Mayandra 0.85, Horizon EW 0.7	Caramba Star 0.7
Comet 200 0.2	Quibilium 0.2	Amistar 0.3
Flexity 0.5 (pietin verse)		Elatus Era 0.6
Jessico 0.6 + Silvron 0.3		Nissodium 0.25
Prosaro 0.5	Kestrel 0.45, Onnel 0.45	Joao 0.25, Madison 0.35, Fandango S 0.6, Prosaro Care 0.6
Revystar XL 0.45, Diadem 0.45, Nyviar 0.45		Keynote 0.5, Librax 0.5, Elatus Era 0.45, Zoom 0.5
Quench 0.6, Univoq 0.6		Elatus plus 0.3 + Questar 0.6
Thiovit jet microbilles 3 kg (septoriose)	Faeton SC 3, Héliosoufre S 3	Sesto 1, Pygmalion 2

COMPOSITION DES FONGICIDES

Produits	Famille	Composition			
		SDHI	Triazole	Strobilurine	Autres
Elatus Plus	SDHI	Benzovindiflupyr 100 g/l			
Elatus Era, Aprovia Era		Benzovindiflupyr 75 g/l	Prothioconazole 150 g/l		
Imtrex XE		Fluxapyroxad 62,5 g/l	Mefentrifluconazole 100 g/l		
Iryna, Avastel		Fluxapyroxad 75 g/l	Prothioconazole 150 g/l		
Keynote, Kardia, Veldig, Yoneero		Bixafen 65 g/l + Fluopyram 65 g/l	Prothioconazole 130 g/l		
Librax		Fluxapyroxad 62,5 g/l	Metconazole 45 g/l		
Oxar, Priaxor EC		Fluxapyroxad 75 g/l		Pyraclostrobine 150 g/l	
Revystar XL, Diadem, Nyviar		Fluxapyroxad 50 g/l	Mefentrifluconazole 100 g/l		
Silvrion		Bixafen 100 g/l + Fluopyram 100 g/l			
Zoom		Fluxapyroxad 63,3 g/l	Mefentrifluconazole 66,7 g/l		
Questar, Aquino, Jessico One	QII				Fenpicoxamide 50 g/l
Univoq, Quench			Prothioconazole 100 g/l		Fenpicoxamide 50 g/l
Amplitude, Sulky	Triazoles		Mefentrifluconazole 100 g/l		
Balmora, Mystic EW, Profi Tebucur, Nidas			Tébuconazole 250 g/l		
Bilbatra, Forapro			Prothioconazole 175 g/l		Fenpropidine 250 g/l
Caramba Star, Juventus, Sunorg Pro, Cinch Pro, Saloon, Turret 90, Metcostar 90			Metconazole 90 g/l		
Colnago			Tébuconazole 430 g/l		
Djembe, Soleil, Sakura			Tébuconazole 107 g/ Bromuconazole 167 g/l		
Flexure, Input, Thesorus			Prothioconazole 160 g/l		Spiroamine 300 g/l
Greteg			Difénoconazole 250 g/l		
Isix			Mefentrifluconazole 95 g/l	Pyraclostrobine 100 g/l	
Joao, Curbatur, Jewel, Inox Pro			Prothioconazole 250 g/l		
Kestrel, Onnel			Prothioconazole 160 g/l Tébuconazole 80 g/l		
Madison, Prosaro Tech			Prothioconazole 175 g/l	Trifloxystrobine 88 g/l	
Prosaro Care, Fandango S			Prothioconazole 100 g/l	Fluoxastrobine 50 g/l	
Prosaro, Profusa duo			Prothioconazole 125 g/l Tébuconazole 125 g/l		
Vedette, Maxentis			Prothioconazole 150 g/l	Azoxystrobine 200 g/l	
Yanila			Prothioconazole 95 g/l + Mefentrifluconazole 50 g/l		
Meltop One, Gardian	Anti-oidium				Fenpropidine 750 g/l
Flexity					Métrafénone 300 g/l
Talendo, Talius					Proquinazid 200 g/l
Nissodium					Cyflufénamid 50 g/l
Amistar, Melucine 25 SC, Profi AZ 250 SC	Strobilurines			Azoxystrobine 250 g/l	
Comet 200, Quibillum, Tolkin, Onyr				Pyraclostrobine 200 g/l	
Unix Max, Kayak ⚡	Autres				Cyprodinil 300 g/l
Sesto, Mirror					Folpel 500 g/l
Aquicine duo	Biocontrôle				Phosphonate de potassium 300 g/l + Soufre 600 g/l
Faeton SC, Thiovit Jet microbille					Soufre 800 g/l
Heliosoufre S, Helioterpen Soufre					Soufre 700 g/l
Pygmalion					Phosphonates de potassium 755 g/l

⌚ Fin de vente estimée août 2026, fin d'utilisation estimée février 2027.

	Mélange possible
	Mélange impossible techniquement
R	Mélange interdit réglementairement
	pas d'information
	Sans intérêt agronomique/stade incompatible
1	Risque d'antagonisme sur folle avoine
2	Possible hors floraison ou production d'exsudats
3	Herbicide en 1er
4	Possible en conditions favorables
5	Antagonisme sur agrostis et vulpin
6	Régulateur en 1er, mini 100 L/ha et agiter
7	Fongicide en 1er, régulateur en 2eme, mini 100 L/ha et agiter
8	Sans huile
9	Thesorus en 2eme
11	Mélange autorisé jusqu'au 1er mai 2026
12	Risque de phyto à DFE/interdit à partir du 1/5/2026

RECONNAISSANCE DES BIOAGRESSEURS

RAVAGEURS EN VÉGÉTATION

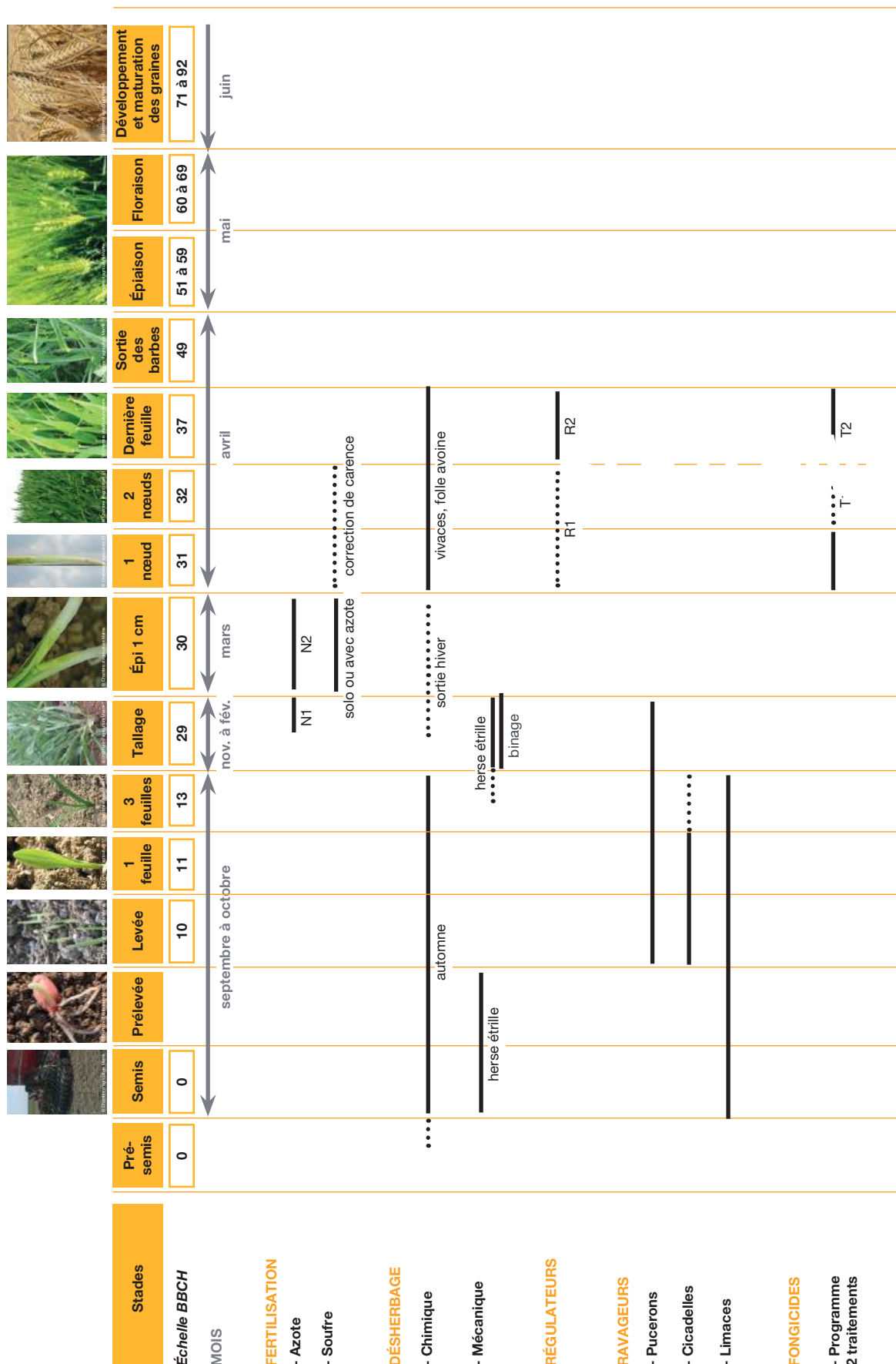
Identification	Période de nuisibilité et dégâts	Conditions favorables
Cicadelle <i>Psammotettix alienus</i> 	Insecte sauteur de 4 à 6 mm de long, beige à brun, tête triangulaire, grands yeux sur les côtés. Au sommet de la tête 5 bandes blanches étroites et 6 bandes beiges larges. Levée à 3 feuilles. La cicadelle pique la feuille pour se nourrir au stade précoce des céréales et transmet le virus des pieds chétifs. On distingue des petits foyers sur la ligne de semis ou des plantes isolées. Dégâts potentiellement importants, surtout dans le sud de la région (sud de l'Aube - Haute Marne) mais très rares dans le nord de l'Aube, la Marne et les Ardennes.	Temps plutôt sec à partir de septembre. Semis précoces.
Puceron <i>Rhopalosiphum padi</i> 	Puceron de petite taille, de forme globuleuse, vert foncé à vert olive avec une zone brun rougeâtre à l'extrémité postérieure, antennes courtes. Dès la levée, le puceron pique la feuille pour se nourrir et transmet les virus responsables de la Jaunisse Nanisante de l'Orge (JNO) sur blé et orges. On observe dès la fin montaison une hauteur de plante réduite ainsi qu'un jaunissement (et/ou rougissement) de la pointe des jeunes feuilles par foyers, donnant un aspect moutonné à la culture. Stade de sensibilité : jusqu'à Fin Tallage.	Automnes et hivers doux et prolongés qui maintiennent le puceron en activité. Les semis précoces, zones abritées et repousses de céréales favorisent la présence de pucerons. La variété (pour l'escourgeon) est un levier pour limiter l'intensité de la maladie.
Tordeuse <i>Cnephasia</i> 	Chenille jaunâtre puis grisâtre. Nuisibilité à la montaison. La chenille pénètre dans le parenchyme foliaire et vit en mineuse pendant ses 3 premiers stades. Au 4^{ème} stade, elle pince les feuilles supérieures. Au 5^{ème} stade, elle gagne la tige et l'épi qui devient sec presque blanc, sans aucune tache ou nécrose.	Les périodes sèches, courant montaison, sont propices au développement de l'insecte. La proximité d'une zone boisée, par la ponte des oeufs sur les écorces des arbres, favorise les attaques.
Criocère – Léma 	Larve au corps jaune orangé recouvert de ses excréments noirâtres. Nuisibilité à l'épiaison. La larve ronge les feuilles formant des petits tirets parallèles aux nervures où seul l'épiderme de la face inférieure est respecté.	Fréquent, dégâts insignifiants sur les céréales d'hiver, plus importants sur l'orge de printemps. Favorisé par un printemps chaud et sec.
Cécidomyie orange 	Petit moucheron jaune à orangé aux longues antennes et longues pattes. Pond dans les épis où vont apparaître les asticots. Nuisibilité de l'épiaison à la floraison. Grains atrophiés voire absence de grains dans les épillets.	L'insecte vole le soir à l'occasion d'un temps lourd avec quasi-absence de vent.
Puceron des épis <i>Sitobion avenae</i> 	Couleur variable (vert à rose ou brun), cornicules noires, antennes de la longueur du corps. Nuisibilité de l'épiaison jusqu'à stade laiteux. Le puceron aspire la sève des plantes et provoque une limitation du poids de mille grains, voire du nombre de grains par épi en cas d'attaque précoce. Les pertes peuvent atteindre jusqu'à 25 q/ha. Fréquent mais le plus souvent en dessous du seuil de nuisibilité.	Favorisé par un temps chaud et sec.

PRINCIPALES MALADIES DU BLÉ EN VÉGÉTATION

Identification		Période de nuisibilité	Conditions favorables
Piétin-verse 	Plaques noires (stromas) sur les gaines proches de la tige (soulever la 1 ^{ère} gaine).	À partir de épi 1 cm. Perte limitée en l'absence de verse et de 10 à 20 q avec verse.	Conditions douces et humides (température optimale entre 5 et 10° C) à l'automne et pendant l'hiver. Semis précoce. Blé sur blé.
Oïdium 	Feutrage blanc, cotonneux, épars sur toute la feuille. Peut monter sur épi.	À partir d'épi 1 cm. Perte potentielle de 5 à 12 q.	Forte hygrométrie la nuit et temps sec le jour. Effet territoire ; parcelle abritée; fond de vallée et vallon et surtout terre de craie (butte de blanc). Conditions de croissance difficiles (blé de betterave).
Septoriose 	Taches brunes rectangulaires ou ovales avec des pycnides (points noirs) bien visibles dans les nécroses.	À partir de 2 nœuds. Perte potentielle de 5 à 25 q.	Pluies (avec éclaboussures) et température douce. Incubation de 2 à 5 semaines selon les températures. Variétés sensibles.
Rouille jaune 	Pustules jaunes, parfois orangées, alignées entre les nervures.	Peut être observée à partir du stade tallage. Perte potentielle importante de 20 à 50 q.	Hiver doux, humidité, températures douces et vent. Variétés sensibles : attention au contournement rapide des résistances variétales.
Rouille brune 	Pustules orangées à brunes, noires en fin d'attaque et non alignées.	À partir de 2 nœuds jusqu'à grain laiteux. Perte potentielle de 15 à 40 q.	1000° C cumulés entre le 1/11 et 31/03. Hiver doux puis printemps chaud et hygrométrie élevée. Dissémination par le vent en conditions chaudes et sèches.
Fusariose des épis 	Coloration rose à orangée.	À partir de début floraison. Perte potentielle de 5 à 15 q. Perte qualitative (DON).	Période pluvieuse ou forte humidité (+ de 48 h à 100 % d'humidité) autour de la floraison. Température > à 15°C, vent. Précédent maïs. Non labour.

ESCOURGEON - ORGE D'HIVER

CALENDRIER DES INTERVENTIONS



Légende : — période d'intervention la plus fréquente ou pression la plus forte
..... période potentiellement concernée par l'intervention ou le bioagresseur

IMPLANTATION

VARIÉTÉS

Débouché	Variété	Avis malterie	Jaunisse nanisante (JNO)	Maladie des pieds chétifs	Mosaïque BaYMV2	Verse	Oïdium	Rhynchosporiose	Helminthosporiose	Rouille naine	Ramulariose
BRASSICOLES	CARROUSEL	VP	T			5	6	5	6	6	6
	Comtesse (2 rangs)	VP*				6	8	7	6	6	5
	CONSTEL	VP*	T			5,5	5	5	6	3	6
	KWS DELIS	Obs2	T			5,5	8	6	6	6	5
	KWS FARO	VP				6	6	5	6	3	5
FOURRAGERES	ALIENOR	-	T			5,5	5	5	6	7	(6)
	DEMENTIEL	-				5,5	6	6	6	5	5
	KWS FUTURIS N	-	T	T		6,5	6	5	6	7	7
	KWS INNOVATRIS	-	T	T		5,5	5	(6)	6	6	(6)
	KWS OXYGENE	-			R	4,5	6	7	7	5	6
	LG ZAO N	-	T			6	6	7	4	6	6
	LG ZEFIRA	-	T		R	5,5	6	(6)	6	7	(5)
	LG ZORICA	-	T			5,5	6	5	6	6	6
	SY GALILEO	-				4,5	7	6	6	6	6
	SY SPAROO N	-	T			5	7	7	6	6	7

Résistance aux maladies et bioagresseurs :

■ Très bon
 ■ Bon
 ■ Moyen à faible
 ■ Aléatoire ou insuffisant
 - Pas de référence

1 = très sensible ; 9 = résistant / T = tolérante ; R = résistante / () = note à confirmer

Avis malterie

VP : variété préférée ; VP* : variété préférée à usage limité ; Val : variété admise en validation technologique ; Obs1 et Obs2: variété en 1^{ère} ou 2^{ème} étape d'observation commerciale et industrielle

DATES ET DENSITÉS DE SEMIS

Densités conseillées (en grains/m²)

Type de sol		Octobre			
		1 ^{er} au 10	11 au 20	21 au 25	26 et plus
Argilo-calcaire	Peu caillouteux ou motteux	220 à 270	270 à 300	330	Semis risqué (dégâts de gel) : + 30 à 50 gr/m²
	Très caillouteux ou motteux	250 à 300	300 à 330	360	
Craie, limon calcaire		250 à 300	300 à 350	380	
Limon, sable sain		200 à 250	250 à 300	330	
Terre argileuse		270 à 300	300 à 330	360	

→ Si semence de ferme, ajuster les densités en fonction du résultat du test de germination.

→ Si variété d'orge hybride, semer entre 150 et 180 grains/m².

→ Si herse étrille et/ou désherbage d'automne à sélectivité limitée (double application), majorer de 10 % la densité de semis et augmenter la profondeur de semis à environ 3-4 cm.

TRAITEMENT DE SEMENCES

Raisonnement	Conseil	Coût
Protection fongicide de base (helminthosporiose, fusariose, charbon nu)	Celest Orge Net 0.2 l/q	9 €/q
Risque taupins et/ou zabres	Fongicide de base + Attack 0.1 l/q	+ 15 €/q

→ Retrouvez les principaux traitements de semences et leurs caractéristiques dans les pages blé (p.11 et 12).

→ Systiva : ce traitement de semences n'est pas à systématiser, car l'investissement est conséquent (40 €/q) et à réserver pour des variétés sensibles ou des situations à risques de maladies précoces (rhynchosporiose, oïdium).

⚠ Suite au retrait acté du fludioxonil, les traitements de semences à base de Fludioxonil devraient être autorisés à la vente au minimum jusqu'en juin 2026, et leur utilisation possible jusqu'en décembre 2026 (information datée de juin 2025).

- Les efficacités d’Axial Pratic sont médiocres sur vulpins et de plus en plus irrégulières sur ray-grass. Il n’existe donc pas de solution suffisante sur graminées au printemps. C’est pourquoi tous nos programmes escourgeon sont basés sur des applications de produits racinaires à l’automne.
- La sélectivité des produits racinaires est moins bonne sur escourgeon que sur blé. Toutes les recommandations faites pour améliorer la sélectivité doivent donc être particulièrement suivies.
- Comme sur blé, l’intégration du désherbage mécanique permet d’alléger le désherbage chimique dans les parcelles peu infestées ou d’améliorer l’efficacité globale dans les situations sales. L’intervention de prélevée, réalisée « en aveugle » au stade fil blanc des adventices, est la plus efficace en agriculture conventionnelle.



Retrouvez nos préconisations mixant désherbage chimique et mécanique dans les tableaux ci-dessous.

PRÉCONISATIONS

Vulpins, ray-grass

Faible infestation

	Utilisation sol drainé	Prélevée (BBCH 00)	1 feuille (BBCH 11)	IFT	Coût/ha
Vulpins et/ou ray-grass	Oui	Herse étrille	Prowl 400 1.5 à 2 + Compil 0.2	1.3 à 1.5	48 à 58 €
			Fosburi 0.5 à 0.6	0.8 à 1	38 à 46 €

→ Prowl 400 + Compil : base d’automne légère sur vulpin mais efficace sur dicots (coquelicots en particulier) et peu coûteuse
DVP de 20 m

Infestation moyenne

	Type de sol	Utilisation sol drainé	Prélevée (BBCH 00)	1 feuille (BBCH 11)	3 feuilles (BBCH 13)	IFT	Coût/ha
Vulpins et/ou ray-grass	Tous	Oui	Herse étrille	Fosburi 0.5 à 0.6		0.8 à 1	48 à 56 €
Vulpins	Tous	Oui	Trooper 1.8 à 2.5 + Compil 0.2			1.4 à 1.7	48 à 63 €
Vulpins et/ou ray-grass	Sols argileux	Non		Fosburi 0.5 + Clortosint 2 à 3 ①		1.4 à 1.7	68 à 83 €
	Autres sols	Non		Fosburi 0.5 	Clortosint 2 à 3 ① 	1.4 à 1.7	68 à 83 €
	Tous	Oui	Défi 2.5 à 3 ② + Compil 0.15	Fosburi 0.5		2.3 à 2.4	70 à 76 €

① Clortosint : tous les programmes contenant du chlortoluron sont interdits sur sol drainé. Le mélange Fosburi + Clortosint est plus efficace sur graminées que Fosburi seul. Les risques de phytotoxicité étant supérieurs sur escourgeon que sur blé, les conseils par rapport aux sols filtrants sont les mêmes que sur blé. En infestation moyenne, si l’humidité du sol est suffisante au semis, il est possible d’appliquer le Clortosint en prélevée puis d’intervenir à 1 feuille avec Fosburi.

② Défi : cf. restrictions réglementaires p.21.

→ Trooper + Compil : homologué en prélevée ; plage d’intervention plus large que Fosburi, ce qui est intéressant sur levée hétérogène. Plus efficace en prélevée qu’en post-levée.

→ Avec l’arrêt de Avadex 480 (fin d’utilisation le 29/03/2025), il n’y a plus de solution efficace sur brome. En parcelle très infestée, il est préférable de prévoir un blé ou un triticales au lieu d’une orge d’hiver où la nuisibilité du brome peut être très forte (verse précoce).

• Infestation forte

Faute de solution à la fois efficace et sélective, l'escourgeon est à éviter dans ces situations. Le remplacement par une culture de printemps peut être une alternative. Le programme ci-dessous, très coûteux, peut atteindre un niveau d'efficacité satisfaisant mais présente un risque fort au niveau de la sélectivité (perte de pieds) en particulier en sols filtrants. L'application au stade 3 feuilles du chlortoluron améliore la sélectivité. Traiter sur des semis bien enterrés.

	Type de sol	Utilisation sol drainé	Prélevée	1 feuille	3 feuilles	IFT	Coût/ha
Vulpins, Ray-grass	Sols argileux	Non	Défi 2 ②+prowl 400 1.5 ③ + Compil 0.15	Fosburi 0.5+ Clortosint 2 à 3 ①		3.2 à 3.4	125 à 140 €
	Autres sols	Non	Défi 2 ②+ Compil 0.15	Fosburi 0.5 	Clortosint 2.5 ①	2.7	103 €
	Tous sols	Oui	Trooper 2 à 2.5+ Compil 0.15	Fosburi 0.3		1.8 à 2.0	67 à 78 €
		Oui	Défi 2 à 2.5 ②+ prowl 400 1.5 ③ + Compil 0.15	Fosburi 0.5		2.6 à 2.8	95 à 100 €

① **Clortosint** : tous les programmes contenant du chlortoluron sont interdits sur sol drainé. Le mélange Fosburi + Clortosint est plus efficace sur graminées que Fosburi seul. Les risques de phytotoxicité étant supérieurs sur escourgeon que sur blé, les conseils par rapport aux sols filtrants sont les mêmes que sur blé. En infestation moyenne, si l'humidité du sol est suffisante au semis, il est possible d'appliquer le Clortosint en prélevée puis d'intervenir à 1 feuille avec Fosburi.

② **Défi** : cf. restrictions réglementaires p.21.

③ **Prowl** = cf. partie blé

LUTTE CONTRE LA VERSE

ÉVALUATION DU RISQUE DE VERSE

Plusieurs facteurs influent sur le risque de verse : la sensibilité variétale, le type de sol, la densité sortie d'hiver, l'aspect végétatif et la fertilisation azotée.

Variétés	Terre superficielle	Terre profonde, craie	
		Pas d'excès d'azote, peuplement faible	Azote normal à surfertilisé, peuplement normal à élevé
Comtesse, KWS Faro, KWS Futuris, LG Zao	FAIBLE	FAIBLE	MOYEN
Alienor, Carrousel, Constel, Dementiel, KWS Oxygène, Sy Galileo, KWS Delis, KWS Innovatris, LG Zefira, LG Zorica, SY Galileo, SY Sparoo	MOYEN	MOYEN	ÉLEVÉ

PRÉCONISATIONS

	1 à 2 nœuds (épi 4-5 cm à 10-12 cm)	Apparition dernière feuille	Gonflement	IFT	Coût/ha
Risque verse	Gestion de la verse	Casse du col de l'épi			
FAIBLE		Cérone 0.3 à 0.5		0.3 à 0.5	5 à 8 €
MOYEN	Baïa E 0.5		Cérone 0.3 à 0.5	0.8 à 1	11 à 14 €
	Fabulis OD 0.8 à 1			0.8 à 1.1	22 à 30 €
	Trimaxx 0.25			0.8 à 1.1	18 à 25 €
ÉLEVÉ	Trimaxx 0.3 à 0.4 ①			0.7 à 1	14 à 17 €
	Terpal 1.2 à 1.5 ①			0.6 à 0.8	12 à 16 €

① Pour une meilleure efficacité, possibilité d'ajouter Exscentia 0,5 avec un surcoût de 6 €/ha.

→ Retrouvez les informations sur les produits p.26.

GESTION DES RAVAGEURS

	Stade	Raisonnement	Conseil	Coût/ha
Cicadelles	Surveillance de la levée à 2 feuilles	Traitement au seuil de 30 cicadelles/semaine selon observations du secteur et quelle que soit la variété.	Variété brassicole	
			Lambdastar 0.075	4 €
			Ou Pearl Expert 0.075	4 €
			Variété fourragère	
			Cythrine Max 0.05 ①	2 €
Pucerons	Surveillance de la levée à fin tallage	Variétés tolérantes à la JNO : si présence prolongée pendant plus de 10-15 jours.	Variété brassicole	
			Lambdastar 0.075	4 €
			Ou Pearl Expert 0.075	4 €
		Variétés non tolérantes à la JNO : si seuil de 10 % de pieds porteurs ou si présence prolongée pendant plus de 10-15 jours.	Variété fourragère	
			Cythrine Max 0.05 ①	2 €
		<i>Si recolonisation après traitement</i>	<i>Renouveler 15 jours plus tard avec Lambdastar 0.075</i>	4 €

① 1 seule application autorisée par campagne.

→ Vérifiez la liste des produits autorisés sur orge de brasserie sur la liste IFBM, consultable sur leur site web.

→ Retrouvez les principaux insecticides dans les pages blé (p.27).

GESTION DES MALADIES

PRÉCONISATIONS

Règles de construction des programmes

La variété est le 1^{er} levier pour limiter l'intensité des maladies.

Pour limiter le développement des résistances et conserver l'efficacité des produits, nos programmes sont construits avec les règles suivantes :

- Une seule strobilurine par campagne ;
 - Un seul prothioconazole par campagne ;
 - Un seul SDHI par campagne, à positionner au stade Dernière Feuille Étalée pour obtenir une meilleure efficacité.
- Dans le cas du traitement de semences Systiva contenant déjà un SDHI, préférez un renouvellement en végétation sans cette famille de fongicide.

ÉVALUATION DU RISQUE MALADIES

Nuisibilité globale des maladies

Type de débouché	Profil de sensibilité	Variété	Rhyncho-sporiose	Helmintho-sporiose	Rouille naine	Oïdium	Ramulariose	Nuisibilité maladies sans protection fongicide	Nombre de traitements et investissements fongicide moyen
Brassicole	Peu sensible	COMTESSE	7	6	6	8	5	< 10 q	1 traitement < 35 €
		KWS DELIS	6	6	6	8	5		
	Moyennement Sensible	CARROUSEL	5	6	6	6	6	10 à 15 q	1 à 2 traitements 35 à 60 €
	Sensible	CONSTEL	5	6	3	5	6	15 à 20 q	2 traitements > 60 €
		KWS FARO	5	6	3	6	5		
Fourragère	Peu sensible	KWS OXYGENE	7	7	5	6	5	< 10 q	1 traitement < 35 €
		SY SPAROO	7	6	6	7	7		
		SY GALILEOO	6	6	6	7	6		
		LG ZEFIRA	(6)	6	7	6	(5)		
		KWS INNOVATRIS	(6)	6	6	5	(6)		
		DEMENTIEL	6	6	5	6	5		
	Moyennement Sensible	LG ZAO	7	4	6	6	6	10 à 15 q	1 à 2 traitements 35 à 60 €
		ALIENOR	5	6	7	5	(6)		
		KWS FUTURIS	5	6	7	6	7		
		LG ZORICA	5	6	6	6	6		

Variété très peu sensible

Variété peu sensible

Variété moyennement sensible

Variété très sensible

- Pas de référence

Principales maladies des orges : seuils d'intervention et base de programmes

Type de variétés	Oïdium	Rhynchosporiose	Helminthosporiose	Rouille naine
Stade apparition	Dès épi 1 cm	De 1 nœud à Dernière Feuille Étendue		
Variétés sensibles	20 % de feuilles atteintes	> 10 % des 3 dernières feuilles du moment atteintes (vigilance particulière orge/orge)	> 10 % des 3 dernières feuilles du moment atteintes	> 10 % des 3 dernières feuilles du moment atteintes
Variétés peu et moyennement sensibles			> 25 % des 3 dernières feuilles du moment atteintes	> 50 % des 3 dernières feuilles du moment atteintes

Sensibilité rhyncho + helmintho		1 à 2 nœuds (BBCH 31-32)	Dernière Feuille Étendue (BBCH 39) ①	IFT	Coût/ha
2 Tts	Variétés sensibles et moyennement sensibles	Thesorus 0.5	Revystar XL 0.5 + Comet 200 0.25	1	51 €
1 Tt	Variétés peu sensibles	(Colnago 0.3 si rouille naine précoce)	Keynote 0.64 + Quibilium 0.25 	0.8 (+ 0.5 si rouille)	32 € (+ 7 €)
	Programme sans SDHI (cas des TS Systiva)		Yanila 1 + Comet 200 0.25	0.9 (+ 0.5 si rouille)	33 € (+ 7 €)

① En cas de risque ramulariose, ajouter 600g de folpel (Sesto 1.2L) à DFE au programme fongicide prévu (+19€/ha).

■ Composition et efficacités des fongicides sur orges

Produits	Composition / Famille chimique				Oïdium	Rhyn-cho.	Helmin-tho.	Rouille naine	Ramula-riose	Coût/ha
	Triazole	Strobi-lurine	SDHI	Autres						
T1 ou T3 dans le cas d'orge de printemps semis d'automne										
Colnago 0.3 ①	Tébuconazole 129g				⦿	⦿	⦿	●	○	7 €
Joao 0.4 ①	Prothioconazole 100g				⦿	●	●	⦿	○	5 €
Madison 0.5 ①	Prothioconazole 88g	oui			⦿	●	●	●	○	22 €
Meltop One 0.33 + Joao 0.3 ①	Prothioconazole 75g			Fenpropidine 247 g	⦿	●	●	⦿	○	22 €
Prosaro Care 0.8 ①	Prothioconazole 80g	oui			⦿	●	●	●	○	22 €
Thesorus 0.5 ①	Prothioconazole 80g			Spiroxamine 150 g	⦿	●	●	⦿	○	21 €
Unix Max 0.5 ⌚ + Meltop One 0.33 ①				Cyprodinil 150 g + Fenpropidine 247 g	⦿	⦿	⦿	⦿	○	25 €
Unix Max 0.5 ⌚ + Joao 0.3 ①	Prothioconazole 75g			Cyprodinil 150 g	○	●	●	⦿	○	12 €
T2										
Elatus Era 0.5	Prothioconazole 75g		oui		○	●	⦿	●	⦿	27 €
Yanila 1 + Comet 200 0.25 ①	Mefentrifluconazole 95g + Prothioconazole 95g	oui			○	⦿	⦿	●	⦿	33 €
Keynote 0.6	Prothioconazole 78g		oui		○	⦿	⦿	⦿	○	25 €
Keynote 0.6 + Quibilium 0.3	Prothioconazole 78g	oui	oui		○	●	●	●	⦿	25 €
Oxar 0.5 + Curbatur 0.33	Prothioconazole 83g	oui	oui		○	●	●	●	○	31 €
Revystar XL 0.5 + Comet 200 0.25	Mefentrifluconazole 50g	oui	oui		○	●	●	●	⦿	30 €
Sesto 1.2 ①				Folpel 600 g	○	○	○	○	⦿	19 €

Efficacité : ● Très bonne ; ● Bonne ; ⊙ Moyenne à faible ; ○ Aléatoire ou insuffisante

① Préconisation possible si traitement de semences Systiva (1 seul SDHI par campagne, déjà présent dans le TS).

⌚ Fin des ventes estimées à août 2026, fin d'utilisation estimée à février 2027.

→ Tous les produits cités ci-dessus figurent sur la liste des produits recommandés sur orge de brasserie par l'IFBM. La liste IFNM est consultable sur leur site web.

■ Équivalences des produits utilisables sur orges

Produits cités (AMM identiques)	Produits identiques (AMM différentes)	Autres produits d'équivalence technique
Comet 200 0.2 Quibilium 0.2	Vaqanda Prime 0.2	Amistar 0.3
Joao 0.4, Curbatur 0.4	Pecari 250 EC 0.4, Innox Pro 0.4	Thesorus 0.5, Input 0.5
Keynote 0.5, Kardix 0.5, Yoneero 0.5		Librax 0.6
Madison 0.5, Etiage 0.5,		Prosaro Care 0.8, Fandango S 0.8
Revystar XL 0.45, Diadem 0.45		Elatus Era 0.45

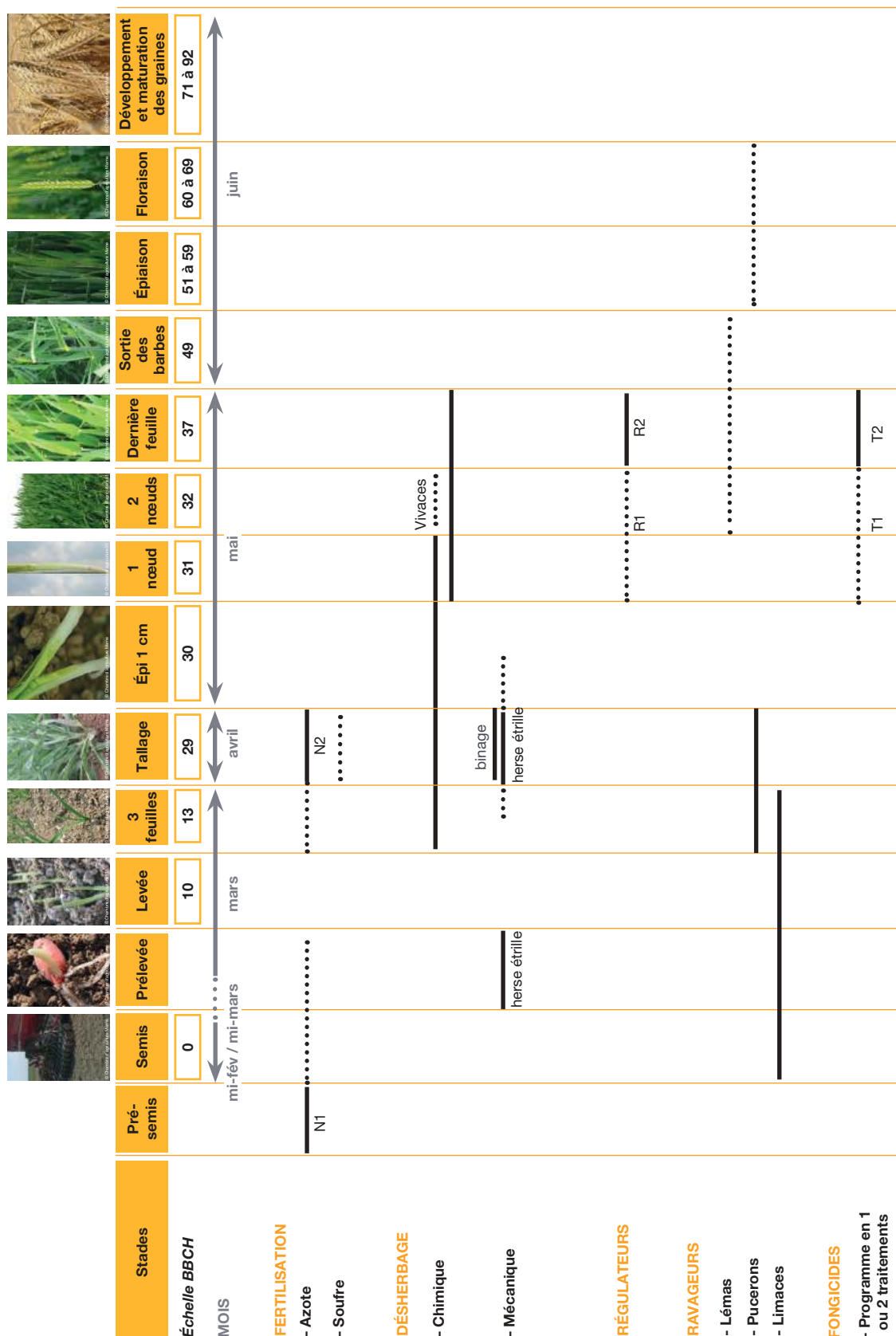
RECONNAISSANCE DES BIOAGRESSEURS

PRINCIPALES MALADIES EN VÉGÉTATION DES ORGES

Identification		Nuisibilité	Conditions favorables
Grillures 	Grandes zones brun violacé. La face inférieure est peu touchée.	Dernière feuille à floraison. Perte potentielle de 5 à 20 q.	Humidité, fort rayonnement et présence abondante de pollen.
Helminthosporiose 	Coloration brun foncé des deux faces.	À partir du 1 ^{er} nœud. Perte potentielle de 15 à 35 q.	Température moyenne de 20° C et humidité.
Jaunisse Nanisante de l'Orge (JNO) 	Jaunissement des feuilles à la montaison, tallage réduit, nanisme par foyers circulaires, aspect moutonné.	De la levée au stade tallage. Perte potentielle d'environ 30 q.	Semis précoce, favorisant la présence de pucerons. Repousses de céréales sur la parcelle. Automne et hiver doux et prolongé.
Oïdium 	Feutrage blanc, cotonneux, épars sur toute la feuille.	Dès épi 1 cm. Perte potentielle de 5 à 12 q.	Forte hygrométrie la nuit et temps sec le jour. Effet territoire : parcelle abritée, fond de vallée et vallon, terre de craie.
Ramulariose 	Petites taches brunes dites « léopard » visibles sur les 2 faces de la feuille : rectangulaires, suivent les nervures et sont entourées d'un halo jaunâtre.	À partir d'épiaison. Perte potentielle moyenne de 15q/ha en OH, 7q/ha en OP.	Année humide, températures fraîches la nuit et douces le jour. Semences contaminées d'orges, repousses de céréales.
Rhynchosporiose 	Taches grises à bordures foncées (taches « brûlures de cigarette ») sans points noirs (pycnides).	À partir du 1 ^{er} nœud à dernière feuille. Perte potentielle de 10 à 30 q.	Automne doux et pluvieux ou printemps frais et pluvieux. Maladie favorisée par le précédent orge.
Rouille naine 	Pustules disposées aléatoirement.	À partir de 2 nœuds Perte potentielle de 8 à 25 q.	Hiver doux suivi d'un printemps chaud.

ORGE DE PRINTEMPS (SEMIS AU PRINTEMPS)

CALENDRIER DES INTERVENTIONS



ORGE DE PRINTEMPS SEMIS AU PRINTEMPS

IMPLANTATION

VARIÉTÉS

Variété	Avis malterie	Verse	Oïdium	Rhynchosporiose	Helminthosporiose	Rouille naine	Ramulariose
KWS THALIS	VP	6	8	6	5	5	-
LEXY	VP*	6	7	6	6	5	-
LG ALLEGRO	Obs1	6,5	8	6	6	7	-
LG BAROK N	Val	6	-	5	5	7	-
RGT PLANET	VP	5,5	8	6	4	5	6
SAILER N	Val	6	-	6	6	5	-
STING	VP	7	(7)	5	7	5	-
TIMBER	Obs1	7	8	8	7	4	-

Résistance aux maladies et bioagresseurs :

■ Très bon
 ■ Bon
 ■ Moyen à faible
 ■ Aléatoire ou insuffisant
 Pas de référence
 N = Nouveauté 2025

1 = très sensible ; 9 = résistant / T = tolérante ; R = résistante / () = note à confirmer

Avis malterie

VP : variété préférée ; VP* : variété préférée à usage limité ; Val : variété admise en validation technologique ;

Obs1 et Obs2 : variété en 1^{ère} ou 2^{ème} étape d'observation commerciale et industrielle

DATES ET DENSITÉS DE SEMIS

Dans les parcelles à forte infestation vulpins ou ray-grass, réaliser un faux-semis et semer courant mars.

Densités conseillées (en grains/m²)

Type de sol	Février	Mars		Avril
	10 au 28	1 ^{er} au 15	16 au 31	1 ^{er} au 15
Autres terres colorées	320	350	380	400
Craie	300	320	350	410
Sable, limon et limon argileux sain	280	300	320	370
Vallées calcaires (Marne, Aube, Seine)	-	370	400	450

- Si semence de ferme, ajuster les densités en fonction du résultat du test de germination.
- Si herse étrille, majorer de 10 % la densité de semis et augmenter la profondeur de semis à environ 3-4 cm.
- Si luzerne sous couvert, diminuer de 50 grains/m².

TRAITEMENT DE SEMENCES

Raisonnement	Conseil	Coût
Protection fongicide de base (charbon nu, fusariose, helminthosporiose)	Celest Orge Net 0.2 l/q ⚡	9 €/q
Risque taupins, zabre, mouche grise	Fongicide de base + Attack 0.1 l/q	+ 15 €/q

- Retrouvez les principaux produits de traitement de semences et leurs caractéristiques dans les pages blé (p.12).
- Systiva : ce traitement de semences n'est pas systématique. Non rentable en semis de printemps.
- ⚡ Suite au retrait acté du fludioxonil, les traitements de semences à base de Fludioxonil devraient être autorisés à la vente au minimum jusqu'en juin 2026, et leur utilisation possible jusqu'en décembre 2026 (information datée de juin 2025).

DÉSHÉRBAGE MÉCANIQUE



- Herse étrille : tout type de sol sauf terres battantes ; risque de bourrage si fort volume de débris végétaux.
- Houe rotative : adaptée aux terres battantes ; non utilisable en sol caillouteux.
- Prévoir au moins 2 passages d'outil si possible.

Stade de la céréale		Stade des adventices	Conditions d'intervention
Prélevée "à l'aveugle"	Radicelles en place et coléoptile sortant à peine de la graine   <i>Coléoptile pas encore émergé = stade optimal</i> <i>Coléoptile commençant à émerger = stade limite</i>	De germination à 2 feuilles maxi des graminées et/ou dicots annuelles	Sol bien ressuyé. Temps sec dans les 2-3 jours qui suivent l'intervention
	Post-levée : 1 ou plusieurs passages À partir de 3 feuilles jusqu'à début montaison sur céréales poussantes		

Efficacités des interventions mécaniques contre les graminées

Interventions	Brome	Pâturin annuel	Agrostis	Vulpin	Ray-grass	Folle avoine
Herse étrille x 2	●	●	●	●	●	○
Labour	●	●	●	●	●	○

Efficacité : ● Très bonne ; ● Bonne ; ○ Moyenne à faible ; ○ Aléatoire ou insuffisante

DÉSHÉRBAGE CHIMIQUE

Graminées

Le risque graminées est souvent faible sur orge de printemps, en particulier si :

- les cultures de printemps reviennent régulièrement sur la parcelle (minimum 1 an sur 4) ;
- le labour est pratiqué de manière régulière ou occasionnelle ;
- le salissement est modéré en graminées les années précédentes.

Cependant, certaines situations plus à risque peuvent nécessiter des interventions spécifiques :

- parcelle habituellement en cultures d'hiver (plus de 4 années sur 5) ;
- fort salissement en graminées les années précédentes ;
- parcelle implantée exclusivement en TCS depuis au moins 5 ans.

Dans les parcelles très infestées en vulpins, éviter les semis précoces en février et privilégier un faux semis.

	Prélevée (BBCH 03 à 05)	3 f. à début tallage (BBCH 13 à 23)	Tallage à 1 nœud (BBCH 29 à 31)	IFT	Coût/ha
Désherbage mécanique 	Herse étrille en aveugle 	1 ou plusieurs passages 		-	10 €/passage
Ray-grass sensibles aux dens		Axial Pratic 1.2 + Actirob B 1		1	49 €
Folle avoine			Axial Pratic 0.6 + Actirob B 1	0.5	26 €

Efficacité des herbicides antigraminées

Produits	Brome	Pâturin annuel	Agrostis	Vulpin	Ray-grass	Folle avoine	Coût/ha
Axial Pratic 0.6 + Actirob B 1	○	⊙	⊙	○	○	●	26 €
Axial Pratic 1.2 + Actirob B 1	○	●	●	○	○ ⊙	●	49 €

Efficacité : ● Très bonne ; ● Bonne ; ⊙ Moyenne à faible ; ○ Aléatoire ou insuffisante ; ● ⊙ Variable en fonction des résistances

Dicotylédones

	Prélevée (BBCH 03-05)	3 feuilles (BBCH 13)	Tallage à épi 1 cm (BBCH 23 à 30)	Epi 1 cm à 2 nœuds (BBCH 30 à 32)	IFT	Coût/ha
Désherbage mécanique : toutes dicots sauf vivaces et gaillet	Herse étrille en aveugle	1 ou plusieurs passages			-	10 €/passage
Flore classique : chenopode, crucifères, gaillet, ombellifères, fumeterre, renouées				Bofix 1.5 à 2.5 ① ② ⑤	0.6 à 1	18 à 30 €
Forte infestation en matricaire, coquelicot, anthrisque			Allié Star SX 20 g ⑥	Bofix 1.5 à 2 ⑤	1 à 1.2	23 à 29 €
				Allié Star SX 20 g ③ ⑥ + Bofix 1.5 ⑤	1	23 €
Désherbage précoce sans hormones			Pragma SX 60 à 75 g ③ + Primus 0.05		1.2 à 1.4	14 à 17 €
Désherbage précoce sans sulfonilurées			Mattera 0.5 à 0.7 ④ ou Tekken 0.3 à 0.4		0.5 à 0.8	14 à 20 €

① Dose haute en présence de vivaces.

② Respecter un délai réglementaire de 125 jours avant le semis d'une culture sur laquelle le clopyralid n'est pas autorisé (luzerne).

③ Implantation de luzerne déconseillée.

④ Moins volatil que Bofix, possible à proximité des vignes, en évitant les parcelles jouxtant une vigne et en respectant les précautions habituelles.

⑤ Attention, DVP 20 m du Bofix sur culture de printemps.

⑥ Suite à une utilisation sur céréales de printemps, ne pas appliquer ce produit ou tout autre produit contenant du metsulfuron-méthyl plus d'une année sur deux.

Efficacité des herbicides antidicotylédones

Produit	Utilisation près des vignes	Anthriscue	Bleuet	Chardons	Chénopode	Coquelicot	Crucifères	Fumeterre	Gaillet	Matricaire	Mercuriale	Morelle	Ombellifère	Pensée	Renouée liseron	Renouée oiseaux	Véronique	Coût/ha
Allié 15 g	Oui	●	●	●	○	●	●	○	○	●	○	●	●	○	○	○	○	2 €
Allié Express 40 g	Oui	●	●	○	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	19 €
Allié Star SX 20 g	Oui	●	●	●	○	●	●	○	○	●	●	●	●	○	●	●	○	5 €
Bofix 2	Non	○	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	○	●	●	●	24 €
Kart 0.6	Non	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	12 €
Mattera 0.5 ①	Oui ①	○	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	○	14 €
Omnera LQM 0.7	Non	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	●	○	21 €
Picotop 1	Non	○	○	○	●	●	●	●	●	○	●	-	○	●	●	●	●	17 €
Platform 40 WG 40 g	Oui	○	○	○	○	○	●	○	●	○	●	-	○	●	○	○	●	6 €
Pragma SX 60 g	Oui	●	●	●	○	●	●	○	○	●	●	●	●	○	●	●	○	10 €
Prima Star 30 g	Oui	●	●	●	○	●	●	○	○	●	●	●	●	○	●	●	○	11 €
Primus 0.05	Oui	○	●	○	○	●	●	○	●	●	○	●	○	○	○	○	○	4 €
Tekken 0.3	Non	○	●	○	●	●	○	●	●	●	●	●	●	○	●	●	○	14 €

Efficacité : ● Très bonne ; ● Bonne ; ○ Moyenne à faible ; ○ Aléatoire ou insuffisante Pas de référence

① Moins volatil que Bofix, possible à proximité des vignes, en évitant les parcelles jouxtant une vigne et en respectant les précautions habituelles.

: Rincage du pulvérisateur avec un nettoyant adapté.

■ Caractéristiques techniques et réglementaires des herbicides

Herbicides antigraminées

Produits	Période d'application conseillée	Période d'application réglementaire	Conditions d'utilisation et réglementation
Den			
Axial Pratic	Début tallage (ray-grass) Avril (folle avoine levée)	À partir de début tallage DAR 60 jours	- Dès 5-6° C - Hygrométrie > 60 %. - Délai à la pluie : 1 à 2 h. - Délai avec solution azotée : apport d'azote puis herbicide 3-4 jours après. - Absorption foliaire. - Bonne sélectivité. 1 seule appli/campagne. Fractionnement autorisé pour Axial Pratic pour lutter contre la folle avoine et l'avoine à chapelet.

Herbicides anticotylédones

Produits	Période d'application conseillée	Période d'application réglementaire	Conditions d'utilisation et réglementation
Allié	3 feuilles à 2 nœuds	2 feuilles à Dernière Feuille Étalisée	- À partir de 5°C sur sol humide. - Délai à la pluie : 1 h. - Pour toutes les spécialités base de metsulfuron méthyl après application sur culture de printemps traitement 1an/2 avec un produit à base de metsulfuron méthyl.
Allié Express	3 feuilles à plein tallage	2 feuilles à 2 nœuds DAR 90 jours	- À partir de 5°C sur sol humide. - Ne pas mélanger avec de l'huile. - Délai à la pluie : 1 h. - Intervenir sur végétation sèche. - Semis de légumineuses possible après Platform 40 WG.
Allié Max SX, Allié Star SX, Pragma SX, Accurate TF	3 feuilles à 2 nœuds	2 feuilles à Dernière Feuille Étalisée	- À partir de 5°C, sur sol humide. - Délai à la pluie 1 h. - Il existe des restrictions sur le nombre d'applications par campagne en fonction des spécialités commerciales et des types de sols ; se référer à l'étiquette du produit.
Prima Star		3 feuilles à Dernière Feuille Étalisée	
Bofix	À partir d'épi 1 cm, en conditions poussantes	Redressement à 2 nœuds, entre le 01/03 et le 31/05	- À partir de 16° C en journée et pendant les 3-4 jours suivant l'application. - Risque de phytotoxicité avant montaison. 1 application par campagne. - ZNT 20 m avec DVP 20 m sur culture de printemps.
Mattera	Tallage à 1 nœud	3 feuilles à fin gonflement, entre le 01/02 et 31/05	1 application par campagne.
Omnera LQM	3 feuilles à 2 nœuds	2 feuilles à Dernière Feuille Àtalée	1 application par campagne. - À partir de 16° C en journée.
Picotop	Tallage	Début tallage à 1 nœud	- Maxi 1 application par campagne. - ZNT 20 m.
Platform 40 WG	3 feuilles à plein tallage	2 feuilles à 2 nœuds DAR 60 jours	Idem Allié Express
Primus	Tallage à épi 1 cm	1 feuille à Dernière Feuille Étalisée	- À partir de 5° C, sur gaillet reverdi. - Délai à la pluie : 1 h. 1 application par campagne.
Tekken	Tallage à 2 nœuds, en conditions poussantes	3 feuilles à Dernière Feuille Étalisée, entre le 01/03 et 31/05	- À partir de 16° C en journée. 1 application par campagne.

■ Équivalences des produits

Produits cités (AMM identiques)	Produits identiques (AMM différentes)	Autres produits d'équivalence technique
Allié	Accurate, Nicanor Premium, Simplon, Karal WG	
Allié Express 40 g , Simplon Express		Nicanor Premium 20 g + Platform 40 WG 40g
Allié Max SX 17 g , Pointer Ultra SX		Allié Star SX 20 g
Allié Star SX 20 g , Biplay SX		Allié Max SX 17 g
Axial Pratic , Axeo, Alkera		
Bofix 1.5 , Ariane Sel, Boston		Duplosan Super 1.5 + Kart 0.5 Metiss 2 + Kart 0.4
Kart 0.6 , Starane Gold	Backpack	Hurler 0.3 ① + Primus 0.01
Mattera , Renitar, Zypar		
Omnera LQM 0.7 Provalia LQM		Accurate TF 45 g + Starane 200 0.5
Pragma SX 60 g		Accurate TF 50 g, Prima Star 30 g
Primus 0.05 , Nikos	Florastar 50, Canut, Spectoram 50	Primus WG 10 g
Starane 200 0.3	Hurler ①	Kart 0.5
Tekken , Pixxaro EC		

① Non autorisé sur orge de brasserie

LUTTE CONTRE LA VERSE

ÉVALUATION DU RISQUE DE VERSE

Plusieurs facteurs influent sur le risque de verse : la sensibilité variétale, le type de sol, la densité, l'aspect végétatif et la fertilisation azotée.

Variétés	Terre superficielle	Terre profonde, craie	
		Pas d'excès d'azote, peuplement faible	Azote normal à surfertilisé, peuplement normal à élevé
LG Allegro, Sting, Timber	FAIBLE	FAIBLE	MOYEN
KWS Thalys, Lexy, LG Barok, RGT Planet, Sailer	MOYEN	MOYEN	ÉLEVÉ

PRÉCONISATIONS

	1 à 2 nœuds (épi 4-5 à 10-12 cm)	Gonflement		
Risque verse	Gestion de la verse	Casse du col de l'épi	IFT	Coût/ha
FAIBLE		Impasse	0	0 €
		Cérone 0.25	0.3	4 €
MOYEN	Baïa E 0.25	Cérone 0.25	0.7	7 €
	Fabulis OD 0.6 à 0.7		0.7 à 0.8	17 à 22 €
ÉLEVÉ	Trimaxx 0.25	Cérone 0.3	0.8	12 €

→ Retrouvez les principaux régulateurs et leurs caractéristiques dans les pages blé (p.26).

GESTION DES RAVAGEURS

Stade	Raisonnement		Conseil	Coût/ha
Pucerons	Surveillance de la levée à fin tallage	si > 10 % de pieds porteurs ou si présence prolongée pendant plus de 10-15 jours	Lambdastar 0.075 Ou Pearl Expert 0.075	4 €

→ Vérifiez la liste des produits autorisés sur orge de brasserie sur la liste IFBM, consultable sur leur site web.

→ Retrouvez les principaux insecticides dans les pages blé (p.27).

GESTION DES MALADIES

PRÉCONISATIONS

Règles de construction des programmes

Pour limiter le développement des résistances et conserver l'efficacité des produits, nos programmes sont construits sur les mêmes règles que pour les programmes escourgeons (cf. p.40).

ÉVALUATION DU RISQUE MALADIES

Les variétés brassicoles préférées sont toutes peu ou moyennement sensibles à la rhynchosporiose et à l'helminthosporiose, les conditions météorologiques du printemps sont le premier facteur de développement de maladies.

Nuisibilité globale des maladies (dominante helminthosporiose + rhynchosporiose)

Profil de sensibilité	Variété	Avis malterie	Rhynchosporiose	Helminthosporiose	Rouille naine	Oïdium	Ramulariose	Nuisibilité maladies sans protection fongicide	Nombre de traitements et investissements fongicide moyen
Peu sensible	LG ALLEGRO	Obs1	6	6	7	8	-	Faible pression < 5 q	1 traitement < 25 €
	LEXY	VP*	6	6	5	7	-		
	SAILER	Val	6	6	5	-	-		
	TIMBER	Obs1	8	7	4	8	-		
Moyennement sensible	KWS THALIS	VP	6	5	5	8	-	Moyenne à forte pression < 10q	1 à 2 traitements < 40 €
	STING	VP	5	7	5	(7)*	-		
	LG BAROK	Val	5	5	7	-	-		
	RGT PLANET	VP	6	4	5	8	6		

■ Variété très peu sensible
 ■ Variété peu sensible
 ■ Variété moyennement sensible
 ■ Variété très sensible
 Pas de référence
 1 = très sensible ; 9 = résistant / () = note à confirmer
 * Attention forte pression oïdium en 2025

Principales maladies des orges : seuils d'intervention et base de programmes

Les maladies observables en orge de printemps sont les mêmes que sur les escourgeons, les seuils sont référencés dans un tableau (cf. p.41).

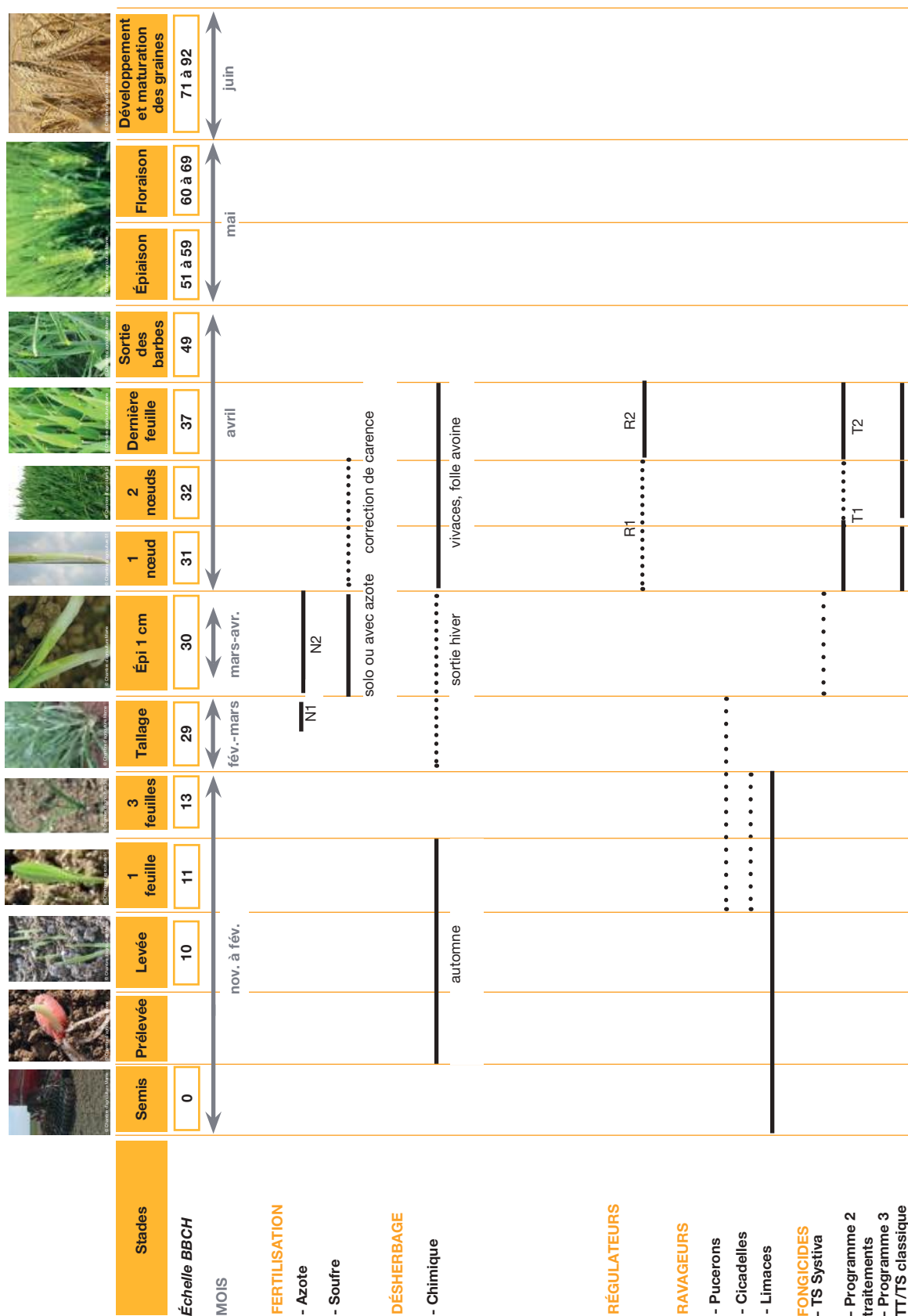
Sensibilité rhyncho, helmintho, rouille naine	1 à 2 nœuds (BBCH 32)	Dernière Feuille Pointante à gonflement (BBCH 39)	IFT	Coût/ha
2 Tts : Variétés sensibles	Thesorus 0.25	Revystar XL 0.4 + Comet 200 0.2	0.7	34 €
1 Tt : Variétés peu sensibles		Keynote 0.4 + Quibillum 0.15	0.4	20 €
1 Tt : Programme sans SDHI (cas des TS Systiva)		Yanila 0.6 + Comet 200 0.15	0.5	66 € (20 € + 46 € TS Systiva)

Efficacités et équivalences des produits

→ À retrouver sur la fiche escourgeon-orge d'hiver (p.42).

ORGE DE PRINTEMPS (SEMIS EN AUTOMNE)

CALENDRIER DES INTERVENTIONS



ORGE DE PRINTEMPS SEMIS EN AUTOMNE

IMPLANTATION

VARIÉTÉS

Cette pratique présente un risque d'avoir une plus forte pression en maladies. Le niveau de tolérance connu pour chaque variété ne correspond donc plus dans le cas d'un semis d'automne. RGT Planet est dite de référence car elle est une valeur sûre, étant la variété la plus semée depuis plusieurs années. Toutefois, certaines années avec une forte pression maladies, elle a montré quelques dérives en rendement et en qualité. Sting est également possible en semis d'automne, mais elle est recommandée avec le TS Systiva à cause d'une forte sensibilité à la rhynchosporiose. Enfin, LG Allegro présente aussi un bon potentiel mais il faut s'assurer de son débouché brassicole auprès de l'organisme de stockage.

DATES ET DENSITÉS DE SEMIS

2 types de risques de gel sont possibles :

- Semis avant le 30/10 : risque de gel de l'épi et risque plus élevé face aux maladies.
- Semis après le 30/11 : risque de gel hivernal (gel mécanique lié au déchaussement).

Densités conseillées (en grains/m²)

Octobre	Novembre		Décembre
20 au 30	1 ^{er} au 15	16 au 30	1 ^{er} au 10
350 (semis risqué : dégâts de gel de l'épi)	380	400	400 à 450 (semis risqué : dégâts de gel hivernal)

→ À la suite d'un gel, il est possible de conserver une orge ayant au minimum 150 plantes/m².

TRAITEMENT DE SEMENCES

Les semences fermières permettent de faire une économie en cas de risque de gel.

Raisonnement	Conseil	Coût
Protection fongicide de base (helminthosporiose, fusariose, charbon nu)	Celest Orge Net 0.2 l/q ⚠	9 €/q
Risque taupins et/ou zabre	Fongicide de base + Attack 0.1	+ 15 €/q
Risque précoce Rhynchosporiose, oïdium, charbon nu	Systiva (associé Premis 25 FS)	+ 40 €/q

→ Retrouvez les principaux produits de traitement de semences et leurs caractéristiques dans les pages blé (p.12).

→ Systiva : Dans le cas d'une orge semée en automne, il a un intérêt technique dans la gestion des maladies, mais non économique, s'il y a un accident climatique (gel).

⚠ Suite au retrait acté du fludioxonil, les traitements de semences à base de Fludioxonil devraient être autorisés à la vente au minimum jusqu'en juin 2026, et leur utilisation possible jusqu'en décembre 2026 (information datée de juin 2025).

DÉSHERBAGE

DÉSHERBAGE CHIMIQUE

Désherbage d'automne

Le semis de variétés d'orge de printemps à l'automne permet de réduire la pression graminées comme le ferait un blé tardif, mais moins qu'un semis de printemps.

Ce semis est toutefois à éviter dans les parcelles sales car :

- il existe peu de solutions de désherbage d'automne sélectif de l'orge en semis d'automne ;
- il n'existe pas de solution de désherbage antigraminées au printemps ;
- en cas de gel, l'investissement désherbage (40 à 50 €) n'est pas valorisé ;
- les produits autorisés sur semis d'automne (Trooper, Fosburi) augmentent le risque de gel et donc de retournement. Le chlortoluron est déconseillé car la matière active est moins sélective sur orge de printemps semée à l'automne et présente moins d'efficacité.

	Post-semis / Prélevée	IFT	Coût/ha
Faible infestation en graminées	Ne pas traiter à l'automne	-	-
Infestation moyenne à forte en vulpins et dicots d'automne	Trooper 1.8 à 2.2	0.7 à 0.9	40 à 48 €

Désherbage de printemps

Au printemps selon l'enherbement constaté en dicotylédones, la gestion des adventices se réalise comme sur une orge semée au printemps ou un blé semé tardivement, principalement avec un produit de type Bofix 1.5 à 2.5 l/ha. (cf. p.47 Orge de printemps (semis de printemps)).

LUTTE CONTRE LA VERSE

ÉVALUATION DU RISQUE DE VERSE

La gestion du risque de verse en orge de printemps semée en automne se conduit comme un escourgeon avec 2 passages :

- 1^{ère} intervention au stade 1-2 nœuds
- 2^{ème} intervention au stade gonflement (cf. p.39 Orge d'hiver).

GESTION DES RAVAGEURS

L'exposition au risque des ravageurs (exemple pucerons) est faible puisque le semis est plus tardif qu'un escourgeon. Toutefois, l'orge est sensible jusqu'au stade fin tallage (cf. p.40 Orge d'hiver).

GESTION DES MALADIES

PRÉCONISATIONS

Règles de construction des programmes

Pour limiter le développement des résistances et conserver l'efficacité des produits, nos programmes sont construits sur les mêmes règles que pour les programmes escourgeons en privilégiant l'alternance des matières actives (cf. p.40).

ÉVALUATION DU RISQUE MALADIES

Les notes de tolérance aux maladies des variétés d'orges de printemps sont caractérisées pour un semis au printemps ; en cas de semis d'automne, elles ne correspondent plus.

Cette situation de semis est sensible à très sensible à la pression maladies.

Principales maladies des orges : seuils d'intervention et base de programme

Les maladies en orge de printemps semées en automne sont les mêmes que les escourgeons, les seuils sont référencés dans un tableau (cf.p.41).

Traitement de semences classiques (au moins 3 traitements)

Rhynchosporiose, Helminthosporiose	Épi 1 cm (BBCH 30 à 31)	1 à 2 nœuds (BBCH 32)	Dernière Feuille Étalée ① (BBCH 39)	IFT	Coût/ha
Cas général Pression moyenne	Unix Max 0.5 ⌚ + Meltop One 0.33	Thesorus 0.5	Revystar XL 0.5 + Comet 200 0.25	1.8	76 €
Forte pression Rhyncho	Joao 0.5	Unix Max 1 ⌚ + Meltop One 0.75	Revystar XL 0.75 + Comet 200 0.38	3.2	105 €

① En cas de risque ramulariose, ajouter 600g de folpel (Sesto 1.2I) à DFE au programme fongicide prévu (+19€/ha).

⌚ Fin des ventes estimées à août 2026, fin d'utilisation estimée à février 2027.

• Traitement de semences Systiva (2 traitements possibles)

- En absence de maladies, cette pratique permet de ne pas intervenir dès épi 1cm, le T1 étant décalé à 1-2 nœuds
- Ce traitement de semences présente un surcoût de 46 €/ha à ajouter au programme conseillé.
- Pour rappel, le traitement de semence Systiva contenant déjà une SDHI, il n'est pas recommandé d'utiliser une SDHI en végétation.
- Si la pression maladies est trop élevée, un 3^{ème} traitement peut être préconisé soit à épi 1 cm (arrivée précoce), ou à épiaison (pression tardive).

Rhynchosporiose, Helminthosporiose	Épi 1 cm (BBCH 30 à 31)	1 à 2 nœuds (BBCH 32)	Dernière Feuille Étalée (BBCH 39)	IFT	Coût/ha
Cas général Pression moyenne ①	-	Unix Max 0.5 ⌚ + Meltop One 0.33	Madison 0.45	1.2	91 € (soit 45 € + 46 €)
Pression forte et précoce ①	Joao 0.5	Unix Max 0.75 ⌚ + Meltop One 0.5	Yanila 0.8 + Comet 200 0.2	2.14	117 € (soit 64 € + 46 €)

① En cas de risque ramulariose, ajouter 600g de folpel (Sesto 1.2l) à DFE au programme fongicide prévu (+19€/ha).

⌚ Fin des ventes estimées à août 2026, fin d'utilisation estimée à février 2027.

AUTRES CÉRÉALES

- **Avoine de printemps** p.58
- **Maïs** p.60
- **Méteil** p.70



AVOINE DE PRINTEMPS

IMPLANTATION

PLACE DE L'AVOINE DANS LA ROTATION

- En deuxième paille ou en culture dérobée pour une valorisation en fourrage via son association avec une légumineuse.
- L'avoine est assez tolérante aux sols acides.
- Éviter l'avoine en sols infestés de graminées (ray-grass, vulpins...).
- Bon support pour implanter une culture sous couvert (luzerne, prairie temporaire).

VARIÉTÉS

Principales caractéristiques des variétés d'avoine de printemps

Couleur	Variétés	Précocité épiaison	Hauteur	Verse	Oïdium	Rouille couronnée	Poids spécifique
Noire	Auteuil	5.5	4.5	6.5	7	4	5
	Celeste	6	5	6	4	6	7.5
	Corneil	5.5	5	5.5	5	4	7
	Hucul	6	5	5.5	5	(5)	7
	KWS Balios	5.5	5	6.5	7	5	8
	KWS Uranie	6	4.5	6	7	7	9
	RGT Iliade	5	5	6.5	6	6	6
Blanche	Albatros	6	4.5	6	7	6	8
	Duffy	6	5	5.5	5	4	8
	Husky	6	5.5	6.5	7	4	7
	Jouvence	5.5	5.5	6.5	6	5	6.5
	KWS Ocre	6	5	5.5	4	4	8
	KWS Opaline	6	4.5	6.5	6	6	9
	Keely	5.5	6	5	6	5	7

Tolérance : ■ Très bonne ■ Bonne ■ Moyenne à faible ■ Aléatoire ou insuffisante Pas de référence

Source : Notes GEVES

() note communiquée par l'obteneur

1 = très sensible ; 9 = résistant

DATES ET DENSITÉS DE SEMIS

- À partir du 15 février ; sauf en terres crayeuses à partir du 25 février.
- Densité de semis : 300 à 350 grains/m². Ajouter 50 grains/m² en sols crayeux ou en sols difficiles (argileux humides, cailloux) ou en cas de désherbage mécanique (herse étrille).
- Éviter les semis après le 15 avril.

TRAITEMENT DE SEMENCES

→ À retrouver p.12 et suivantes.

DÉSHÉBAGE

- La culture se prête bien au désherbage mécanique, comme l'orge de printemps (voir p.46 et p.54).

PRÉCONISATIONS

	1-2 Noeuds	IFT	Coût/ha
Toutes dicots sauf véroniques	Bofix 1.5 à 2.5	0.6 à 0.8	18 à 30 €
	Allié Star SX 30 g + Hurler 0.5	1.17	14€
Toutes dicots sauf gaillets	Platform 40 WG 35 g	0.7	6 €
	ou Pragma SX 60 g	0.8	11 €

Caractéristiques techniques et réglementaires des herbicides

Produits	Informations complémentaires
Allié Star SX	1 application par campagne
Bofix, Boston	1 application par campagne. - DVP 20 m.
Hurler	1 application par campagne
Platform 40 WG, Aurora 40 WG	- Ne pas utiliser avec de l'huile. 1 application par an. - Semis de légumineuses possible après application de Platform 40 WG.
Pragma SX, Harmony Extra SX	1 application par campagne.

LUTTE CONTRE LA VERSE

Une lutte efficace contre la verse passe par le choix variétal, la densité de semis et la dose d'azote apportée.

PRÉCONISATIONS

Risque verse	1 nœud (épi 4-5 cm)	2 nœuds (épi 10-12 cm)	Hauteur 40 cm	IFT	Coût /ha
FAIBLE	Ne pas traiter			-	-
MOYEN	Medax Top 0.6			0.6	19 €
ÉLEVÉ	Medax Top 1			1	31 €

GESTION DES MALADIES

PRÉCONISATIONS

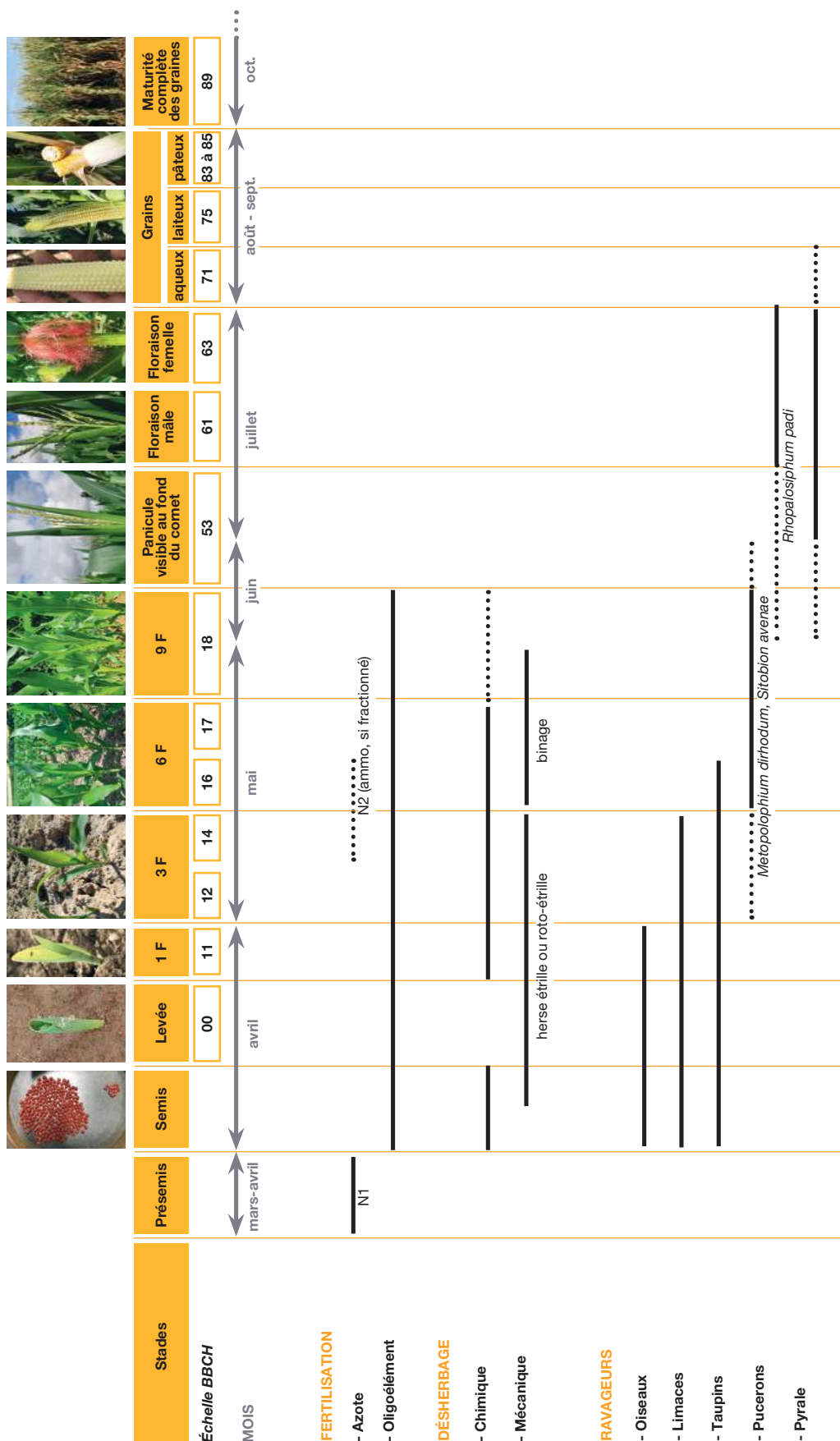
	Gonflement	IFT	Coût/ha
Rouille	Colnago 0.3	0.5	8 €
	ou Revystar XL 0.3 	0.2	17 €
	ou Keynote 0.35	0.3	14 €

Équivalences et caractéristiques des fongicides

Produits	Informations complémentaires
Colnago 0.3	Colnago : ne pas appliquer plus d'une fois par an et par culture.
Keynote	1 application par campagne.
Revystar XL	1 application par campagne.

MAÏS

CALENDRIER DES INTERVENTIONS



Légende : — période d'intervention la plus fréquente ou pression la plus forte
..... période potentiellement concernée par l'intervention ou le bioagresseur

DATES DE SEMIS ET PRÉCOCITÉS VARIÉTALES

Les semis peuvent débuter à partir du moment où la température du sol dépasse 10°C, suivis d'une période favorable pour une levée rapide et homogène (aux alentours du 15/04). Le tableau ci-dessous est à moduler selon les dates de semis et de récolte envisagées, le type de sol (vitesse de réchauffement), et une éventuelle fertilisation localisée.

Secteur	Indice de précocité des variétés	Besoin en degrés jour semis - 32 % de MS
Semis très tardifs ou dérobés	160 - 200	< 1400
Ardenne / secteur tardif Haute-Marne (Bassigny, Montagne,...)	240 - 270	1410 à 1490
Marne / Meuse / Vosges	240 - 300	1410 à 1550
Barrois Aube et Haute-Marne précoce / Vallées de l'Aube et Seine	260 - 320	1450 à 1570
Brie / Perthois	260 - 320	1450 - 1570
Secteur Brienne (Champagne humide) et Der	280 - 320	1480 à 1570

DENSITÉS DE SEMIS (en grains/ha)

Type de sol	MAÏS GRAIN				MAÏS ENSILAGE ou utilisation du désherbage mécanique
	Très précoce corné denté	Précoce corné denté	Précoce denté	Demi-précoce denté	
Sables, limons séchants (potentiel moyen)	100 000	95 000	85 000	80 000	Densité maïs grain + 5000
Terres de vallée, limons, argiles, parcelles irriguées (bon potentiel)	110 000	105 000	95 000	90 000	

NUTRITION AZOTÉE ET PHOSPHATÉE

L'utilisation d'un engrais starter dans la raie de semis permet d'assurer une bonne vigueur au départ et une meilleure homogénéité de la levée.

En complément de la fertilisation de fond, prévoir 100 kg de 18/46 ou de super 46 incorporés au semis.

PRINCIPAUX RAVAGEURS DES SEMIS

Identification	Période de nuisibilité et dégâts	Conditions favorables
Taupin 	Ver « fil de fer » de 20 mm de long, jaune paille, aspect luisant. Semis à 8 feuilles. Graines et base de la tige rongées. Feuille centrale flétrie et disparition de plantes.	Sols riches en matière organique et assolement intégrant de la prairie permanente ou temporaire. Climat froid et humide au moment de la levée.
Scutigérelle 	Mille-pattes blanc brillant de 5 à 8 mm, très agile dans le sol. Semis à 8 feuilles. Semences et racines rongées.	Sols soufflés, motteux.

TRAITEMENTS DE SEMENCES ET DE SOL

En complément du traitement de base, une protection contre les ravageurs du sol peut être nécessaire dans certaines situations.

Raisonnement	Conseil	Coût/ha
Risque taupins FAIBLE - Retour peu fréquent du maïs - Pas de prairie dans la rotation - Pas de dégâts précédemment constatés sur la parcelle	Aucune protection nécessaire	-
Risque taupins MOYEN à ÉLEVÉ - Retour fréquent du maïs (3 ans) - Prairie dans la rotation - Dégâts précédemment constatés sur la parcelle	Belem 0.8 MG 12 kg/ha	52 €
Risque taupins TRÈS ÉLEVÉ - Retournement de prairie (surtout à n+2) - Dégâts historiquement forts	Force 20 CS 0.05 l / 50 000 grains et Belem 0.8 MG 12 kg/ha	95 €



→ Ne pas oublier la lutte préventive en complément de la protection insecticide : choisir des variétés à bonne vigueur, localiser de l'engrais Starter et décaler la date de semis.

Efficacités et caractéristiques des traitements de semences et de sol

Type de traitement	Produits	Dose	Utilisation	Nb d'applications	Taupin		Scuti-gérelle	Coût/ha	Informations complémentaires
					Risque élevé	Risque faible à moyen			
Traitement de semences	Force 20 CS	0.05 l par dose de 50 000 gr.	Avec déflecteur	1/3 ans	○	⊙	○	20 à 23 € la dose de 50 000 gr.	L'efficacité est conditionnée par la profondeur de semis. En dessous de 4 cm, elle décroît.
	Korit 420 FS	0.6 l/q	Avec déflecteur	1/an	-	-	-	10 € la dose	Meilleure solution actuelle contre les attaques de corvidés
Micro granulés	Belem 0.8 MG	12 kg/ha	Avec diffuseur	1/an	⊙	●	○	52 €	
	Success GR	12 kg/ha		1/an	○	⊙	-	67 €	Produit de biocontrôle DVP 20 m
	Karaté 0.4 GR	15 kg/ha	Sans diffuseur	1/an	○	⊙	⊙	68 €	Le produit doit être incorporé dans le sol à une profondeur mini. de 4 cm
	Force 1.5 G	10 à 12.2 kg/ha		1/3 ans	○	⊙	●	54 à 66 €	ZNT 20 m et DVP 5m si dose ≤ 10 kg DVP 20 m si dose > 10 kg. Le produit doit être incorporé dans le sol à une profondeur mini. de 3 cm

Efficacité : ● Très bonne ; ● Bonne ; ⊙ Moyenne à faible ; ○ Aléatoire ou insuffisante ☐ Pas de référence

DÉSHERBAGE

DÉSHERBAGE MÉCANIQUE



- Le binage : une pratique très adaptée au maïs
 - Préparer l'intervention dès le semis : peu de résidus en surface, utiliser de préférence une bineuse de même largeur que le semoir.
 - Intervenir en conditions sèches, sur un sol bien ressuyé avec un temps sec annoncé sur les 2-3 jours qui suivent.
 - Débuter le binage dès 3-4 feuilles du maïs avec une bineuse équipée de protège-plants, travailler le sol sur les 2-3 premiers centimètres.
 - À partir de 5-6 feuilles, le binage sans protège-plants est possible.
 - Limites du binage : fragmentation des rhizomes de liserons des haies et des champs.

• La herse étrille ou roto-étrille

Il est possible d'intervenir avant la levée du maïs (adventices au stade fil blanc) ou en post-levée jusqu'à 3-4 feuilles du maïs lorsque les conditions de ressuyage du sol sont satisfaisantes. Eviter les périodes de gelées en intervention de post-levée (sensibilisation au gel via les blessures).

• Possibilité de coupler le désherbage mécanique avec le désherbage chimique

Par exemple :

- en réalisant un traitement en prélevée ou post-levée précoce suivi d'un binage ou,
- en utilisant une désherbineuse (bineuse équipée d'une cuve et de buses qui désherbent sur le rang, la bineuse gérant l'inter-rang).

DÉSHERBAGE CHIMIQUE

		Post-semis prélevée ou post-levée précoce (maxi 2-3 f.) ① sur sol humide	Post-levée 1 2-3 f. du maïs 	Post-levée 2 4-5 f. du maïs 12-15 jours après le T1 	IFT	Coût/ha
DICOTYLÉDONES	Pression de graminées et de dicotylédones, dont les véroniques	Adengo Xtra 0.33 + Isard 0.8 ②  ou Dakota-P 4 ②		<u>Si rattrapage nécessaire</u> : Pampa 0.3 + Callisto 0.3	1.3 ou 1 + rattrap. 0.4	72 ou 84 € + rattrap. 10 €
	Pression de dicotylédones, telles que chénopodes, stellaire, morelle, renouée persicaire... sans graminées		Pampa 0.3  + Callisto 0.3 + complément sur flore difficile ③	Pampa 0.3  + Calaris 0.3 + complément sur flore difficile ③	0.8 + complém.	20 € + complém.
GRAMINÉES	Panics, sétaires, digitaires, vulpins (et véroniques)	Isard 1.2 ②		Pampa 0.5 + Calaris 0.7	1.9	74 €
		Lagon 0.6 + Isard 0.8		Pampa 0.3 + Callisto 0.3	2.2	78 €
	Ray-grass	<u>En prélevée</u> : Isard 1.4 ou Dakota-P 4 ②	Equip 1.2 ④ + Calaris 0.7		2.75	102 ou 134 €

① Doit être idéalement positionné avant une période de pluie > 10 mm dans les 3 semaines, seul Adengo Xtra peut être utilisé lors du stade maïs pointant.

② Éviter le stade maïs pointant.

③ Pour le choix du complément, tenir compte de la lutte contre les vivaces, des dicots difficiles et du binage (voir ci-dessous).

④ Efficace seulement sur les quelques situations où le Ray-grass est non résistant aux sulfonylurées.

 Rinçage du pulvé avec un nettoyant adapté.

→ Cas particulier de la monoculture : ne pas appliquer Adengo Xtra plus d'une fois tous les 2 ans et Calaris plus d'une fois tous les 3 ans. Si printemps sec, ajouter Actimum 0,75 l/ha aux sulfonylurées.

En revanche, attention : ne pas adjuvanter si Banvel présent dans le mélange.

■ Complément sur dicotylédones difficiles

Efficacité très dépendante du stade des adventices (préférer les applications au stade jeune).

Produits	Dose T1	Dose T2	Fumeterre	Gaillet	Géranium	Linaire	Mercuriale	Pensée	Renouée oiseaux	Renouée liseron	Véronique	Coût /ha T1 + T2
Banvel 4S ①	0.2	0.2	⊙	⊙	○	○	○	○	●	●	○	8 €
Casper ① 	0.15 à 0.2	Non frac.	⊙	⊙	⊙	⊙	●	○	●	●	⊙	17 à 22 €
Kart ①	1.2	Non frac.	○	●	○	●	⊙	○	⊙	●	○	25 €
Onyx	0.3	0.3	⊙	●	●	○	●	○	⊙	⊙	●	22 €
Peak 	6 à 8 g	Non frac.	⊙	⊙	⊙	⊙	●	○	●	●	⊙	8 à 11 €
Tomigan 20 ①	0.6	Non frac.	○	●	○	○	○	○	●	●	○	12 €

Efficacité : ● Très bonne ; ● Bonne ; ⊙ Moyenne à faible ; ○ Aléatoire ou insuffisante

① Ne pas utiliser des produits à base de dicamba et fluroxypyr entre les stades 6 et 8 feuilles du maïs.

 Rinçage du pulvé avec un nettoyant adapté.

■ Désherbage des vivaces

Focus sur le liseron

Attendre que les liserons soient suffisamment nombreux et développés (> 20 cm de long) pour positionner l'intervention (généralement juste avant 6 feuilles du maïs). Un second traitement est le plus souvent nécessaire vers 8 feuilles (sur les liserons > 10 cm) pour avoir la pleine efficacité. Voir aussi la fiche « Vivaces : lutte dans la rotation » (p.180).

Produits	Matière active	Dose/ha				Chiendent	Liseron champs	Liseron haies	Rumex	Chardon	Menthe	Coût/ha traitement unique
		En 1 seul passage (avant 6 f.)	ou en fractionné									
			Avant 6 feuilles	De 6 à 8 feuilles	Après 8 feuilles							
Banvel 4S	Dicamba	0.6	0.4	Ne pas intervenir	0.2	○	⦿	●	⦿	⦿	○	12 €
Casper 🚰	Dicamba + Prosulfuron	0.3	Pas de fractionnement		Pas de fractionnement	○	⦿	●	⦿	⦿	⦿	34 €
Tomigan 20 🚰	Fluroxypyr	0.75	0.6			○	⦿	●	⦿	○	○	12 €
Lontrel 100	Clopyralid	1.2	En fractionné 2 x 0.6			○	○	○	○	●	⦿	26 €
Pampa 🚰 Pampa Premium 6 OD	Nicosulfuron	1.5 0.75	Pas de fractionnement pour bonne efficacité			⦿	○	○	○	○	○	15 €

Efficacité : ● Très bonne ; ● Bonne ; ⊙ Moyenne à faible ; ○ Aléatoire ou insuffisante

 Rinçage du pulvé avec un nettoyant adapté

Efficacités des principaux herbicides et associations

Produits	Composition (en g/l ou g/kg)	Dose conseillée	Graminées								Dicotylédones															Coût
			Digitaire	Folle avoine	Panic	Pâturin	Ray-grass	Sétaire	Vulpin	Amarante	Arroche étalée	Chénopode	Crucifère	Fumeterre	Gaillet	Géranium	Matricaire	Mercuriale	Morelle	Renouée liseron	Renouée oiseaux	Renouée persicaire	Stellaire	Véronique		
Adengo Xtra	Cyprosulfamide 150, Isoxaflutole 225, Thiencarbazone- méthyl 90	0.33	🟢	🟡	🟢	🟢	🟡	🟢	🟡	🟢	🟢	🟢	🟢	🔴	🟢	🔴	🟢	🟡	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	46 €		
Dakota-P	Diméthénamide-p (DMTA-P) 212.5, Pendiméthaline 250	4	🟢	🟢	🟢	🟢	🟡	🟢	🟢	🟢	🟡	🟡	🔴	🔴	🟡	🟢	🟢	🟡	🟢	🟡	🟢	🟢	🟢	84 €		
Isard	Diméthénamide-p (DMTA-P) 720	1.2	🟢	🟡	🟢	🟢	🟡	🟢	🟢	🟢	🔴	🟢	🔴	🔴	🔴	🟢	🟢	🔴	🟢	🔴	🔴	🟢	🟢	39 €		
Adengo Xtra + Isard	Cyprosulfamide150, Isoxaflutole225, Thiencarbazone- méthyl 90 + Diméthénamide-p (DMTA-P) 720	0.33 + 0.8	🟢	🟢	🟢	🟢	🟡	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟡	🟢	🟡	🟢	🟡	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	72€		
Pampa	Nicosulfuron 40	2 x 0.3	🔴	🟢	🟢	🟢	🟡	🟢	🟡	🟢	🔴	🟡	🟢	🟡	🔴	🔴	🔴	🟡	🟡	🔴	🟡	🟢	🔴	6 €		
Callisto	Mésotrione 100	2 x 0.3	🔴	🔴	🟡	🟡	🔴	🔴	🔴	🟢	🟢	🟢	🟡	🟡	🔴	🔴	🟡	🟡	🟢	🟡	🟢	🟢	🔴	14 €		
Calaris	Mésotrione 70, Terbutylazine 330	0.75	🟢	🔴	🔴	🟢	🔴	🔴	🔴	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟡	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	33 €		
Calaris + Pampa puis Callisto + Pampa	Mésotrione 70, Terbutylazine 330 + Nicosulfuron 40 puis Mésotrione 100 + Nicosulfuron 40	0.3 + 0.3 puis 0.3 + 0.3	🟢	🟢	🟢	🟢	🟡	🟢	🟡	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟡	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	30 €		
Callisto + Pampa	Mésotrione 100 + Nicosulfuron 40	2 x (0.3 + 0.3)	🟡	🟢	🟢	🟢	🟡	🟢	🟡	🟢	🟢	🟢	🟡	🔴	🔴	🔴	🟡	🟡	🟢	🔴	🔴	🟢	🟢	20€		
Elumis	Mésotrione 75, Nicosulfuron 30	0.8	🟡	🟢	🟢	🟢	🟡	🟢	🟡	🟢	🟢	🟢	🟡	🔴	🔴	🔴	🟡	🟡	🟢	🔴	🔴	🟢	🟢	37€		
Callisto + Pampa + Peak	Mésotrione 100 + Nicosulfuron 40, Prosulfuron 750	2 x (0.3 + 0.3 + 6 g)	🟡	🟢	🟢	🟢	🟡	🟢	🟡	🟢	🟢	🟢	🟢	🟡	🟡	🟡	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟡	36 €		
Callisto + Pampa + Casper	Mésotrione 100 Nicosulfuron 40 + Dicamba 500, Prosulfuron 50	2 x (0.3 + 0.3 + 0.1)	🟡	🟢	🟢	🟢	🟡	🟢	🟡	🟢	🟢	🟢	🟢	🟡	🟡	🟡	🟢	🟡	🟢	🟢	🟢	🟢	🟡	41€		
Callisto + Pampa + Onyx	Mésotrione 100 Nicosulfuron 40 + Pyridate 600	2 x (0.3 + 0.3 + 0.3)	🟡	🟢	🟢	🟢	🟡	🟢	🟡	🟢	🟢	🟢	🟢	🟡	🟢	🟢	🟢	🟢	🟡	🟡	🟢	🟢	🟢	43 €		
Equip	Foramsulfuron 22.5, Isoxadifen-éthyl 22.5	1.5	🟢	🟢	🟢	🟢	🟡	🟢	🟢	🟢	🟡	🟡	🟢	🟢	🔴	🟢	🟢	🟢	🔴	🔴	🔴	🟢	🔴	33 €		
Lagon	Isoxaflutole 75 g/l + Aclonifène : 500 g/l	0.6	🟡	🟡	🟡	🟡	🟡	🔴	🟡	🟢	🟡	🟢	-	-	-	-	-	🔴	🟢	🟡	🟡	-	🔴	38€		

Efficacité : ● Très bonne ; ● Bonne ; ○ Moyenne à faible ; ○ Aléatoire ou insuffisante ; □ Absence d'information

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES ET RÉGLEMENTAIRES DES HERBICIDES

Produits	Dose homologation	ZNT aquatique	Dispositif végétalisé permanent	Informations produits Recommandations	Réglementation
Adengo Xtra	0.44	5 m	5 m	- Produit racinaire et foliaire systémique. - Renforcement nécessaire sur graminées estivales en cas de forte pression.	- Utilisable de post-semis prélevée à 3 feuilles. 1 application non fractionnable. - Ne pas appliquer ce produit ou tout autre produit contenant de l'isoxaflutole ou du cyprosulfamide plus d'une fois tous les 2 ans. - ZNT 20 m par rapport à la zone non cultivée adjacente.
Banvel 4S	0.6	5 m	non	- Produit foliaire systémique. - Éviter son utilisation entre 6 et 8 feuilles (sélectivité). - Ne pas dépasser la dose de 0.2 l au-delà du stade 8 feuilles. - Ne pas utiliser en mélange avec des huiles adjuvantes ou engrais. - Pour des raisons de sélectivité, attention aux associations avec un produit à base de nicosulfuron (Pampa ou équivalent) : utiliser Pampa 0.3 maxi.	- Utilisable de 2 à 9 feuilles du maïs. 1 application / an fractionnable.
Calaris, Caliboost	1	20 m	5 m	Produit racinaire et foliaire systémique.	- Utilisable de 3 à 9 feuilles du maïs. - Non fractionnable. 1 application/tous les 3 ans (terbuthylazine)
Callisto	1.5	5 m	5 m	Produit racinaire et foliaire systémique.	- Utilisable de 2 à 9 feuilles du maïs. 1 application / an fractionnable. - ZNT 5 m par rapport à la zone non cultivée adjacente.
Casper	0.3 kg	5 m	non	- Produit racinaire et foliaire systémique. - Éviter son utilisation entre 6 et 8 feuilles (sélectivité). - Ne pas dépasser la dose de 0.15 kg au-delà du stade 8 feuilles. - Ne pas semer de tournesol, betterave ou luzerne en culture suivante après une application de Casper.	- DAR : 90 j (grain) ; 60 j (fourrage). - ZNT 20 m par rapport à la zone non cultivée adjacente. 1 application / an non fractionnable.
Dakota-P	4	20 m	non	- Produit racinaire (appliquer sur sol humide). - Éviter le stade maïs pointant. - Déconseillé sur sols très filtrants (sables > 80 %) ou très battants (limons > 85 %) ou si taux de matière organique > 6 %.	- DAR : 100 j (grain) ; 90 j (fourrage). - Utilisable en post-semis prélevée ou post-levée précoce (à partir d'1 feuille). 1 application / an non fractionnable. - Ne pas appliquer ce produit ou tout autre produit contenant du DMTA-p plus d'une fois sur une même parcelle.
Elumis	1.5	5 m	5 m	Produit racinaire et foliaire systémique.	- Utilisable entre 2 et 9 feuilles du maïs. 1 application / an non fractionnable.

(suite du tableau précédent)

Produits	Dose homologation	ZNT aquatique	Dispositif végétalisé permanent	Informations produits Recommandations	Réglementation
Equip	2.66	5 m	non	Produit racinaire et foliaire systémique.	- DAR : 100 j (grain) ; 60 j (fourrage). - Utilisable de 2 à 8 feuilles du maïs. 1 application / an non fractionnable.
Isard	1.4	5 m	non	- Produit racinaire (appliquer sur sol humide). - Éviter le stade maïs pointant. - En prélevée : 1 l : en limon battant et sable < 3 % de MO. 1.2 l : en limon battant et sable > 3 % de MO ; autres sols < 3 % de MO. 1.4 l : dans les autres situations. - En post-levée précoce : 1 l.	- DAR : 100 j (grain) ; 90 j (fourrage). - Utilisable en post-semis prélevée ou post-levée précoce. 1 application / campagne, fractionnable. - Recommandation à maximum 1,2 l/ha/an sans dépasser 1 152 g/ha de DTMA-P sur les captages prioritaires et dose répartie sur 2 ans sans dépasser 864 g/ha.
Kart	1.2	5 m	non	- Produit racinaire et foliaire systémique. - Éviter son utilisation entre 6 et 8 feuilles (sélectivité).	- Utilisable de 3 à 6 feuilles et à partir de 9 f. jusqu'au début de l'élongation de la tige maïs uniquement dirigé sur l'inter-rang. 1 application / an non fractionnable. - Interdit en production de semences.
Lagon	1	5 m	non	- Produit sans chlore - Utilisable uniquement en pré-levée 2 groupes HRAC - Non recommandés en sol filtrants (sables / graviers / limons battants)	- Uniquement en post semis 1 application par an en pré-levée - Dose maxi recommandés 0.8
Lontrel 100	1.25	5 m	non	Produit foliaire systémique.	- DAR : 3 j (grain) ; 60 j (fourrage). - Utilisable de 1 à 9 feuilles du maïs. 1 application / an fractionnable (tous produits contenant du clopyralid confondus).
Onyx	1.5	5 m	5 m	- Produit foliaire de contact. - Utilisable seul ou associé. - Volume de bouillie idéal de 200 l/ha (minimum 100 l/ha).	- Utilisable de 2 à 8 feuilles du maïs. 1 application / an (fractionnement possible en 2 avec 7 jours d'intervalle).
Pampa	1.5	20 m	non	- Produit racinaire et foliaire systémique. - En utilisation solo, ajouter Actimum 1 % en conditions sèches.	- Utilisable jusqu'à 8 feuilles du maïs. 1 application / an fractionnable.
Peak	0.02	5 m	non	- Produit racinaire et foliaire systémique. 6 à 8 g en association. - Ne pas semer de tournesol, betterave ou luzerne après une application de Peak.	- DAR : 90 j (grain) ; 60 j (fourrage). 1 application / an non fractionnable. - ZNT 20 m par rapport à la zone non cultivée adjacente.
Prowl 400	4	5 m	non	Ne pas appliquer au stade pointant.	- Utilisable en post-semis-prélevée ou post-levée précoce. 1 application / an fractionnable. - Fin d'utilisation 28/09/2026.
Tomigan 20	1	5 m	non	- Produit foliaire systémique. - Éviter son utilisation entre 6 et 8 feuilles (sélectivité). - Ne pas dépasser la dose de 0.15 au-delà du stade 8 feuilles.	- Utilisable de 3 à 9 feuilles du maïs. 1 application / an non fractionnable.

ÉQUIVALENCES DES PRODUITS

Produits cités (AMM identiques)	Produits identiques (AMM différentes)	Autres produits d'équivalence technique
Callisto 0.3, Luméo 0.3	Splendor 0.3	
Callisto 0.4 + Banvel 4 S 0.2	Luméo Plus 0.8, Callisto Plus 0.8	
Lontrel 100 1.25		Lontrel SG 174 g
Pampa 0.3	Ritmic Ampli 0.3, Nemo 0.3, Victus Ampli 0.3	Milagro Extra 6 OD 0.2, Pampa Premium 6 OD 0.2, Nisshin Premium 6 OD 0.2
Pampa 0.3 + Callisto 0.3		Elumis 0.4 Choriste 0.4
Tomigan 20 0.75	Hurler 0.75 (entre 3 et 5 f.)	Starane 200 g

GESTION DES RAVAGEURS

PRINCIPAL RAVAGEUR EN VÉGÉTATION : LA PYRALE

Identification	Période de nuisibilité et dégâts	Conditions favorables
Pyrale  Pontes de pyrale	Chenille de 20 mm au dernier stade, gris jaunâtre à tête brune. Ligne dorsale foncée et points noirs sur chacun des segments. Présence d'amas de sciure à l'entrée de la galerie. Fin juin à juillet en fonction des températures. Creuse des galeries pouvant causer la casse des tiges, des épis et/ou des panicules.	Forte présence l'année précédente. Gestion allégée des résidus de maïs de l'année précédente (sans broyage).

PRÉCONISATIONS

Raisonnement	Conseil	Coût/ha
Risque pyrale FAIBLE - Infestation année précédente < 0.4 larve/pied en destination semoulerie ou < 0.8 larve/pied pour les autres destinations. - Maïs ensilage.	Aucune protection nécessaire	
Risque pyrale MOYEN Infestation année précédente > 0.4 larve/pied en destination semoulerie ou > 0.8 larve/pied pour les autres destinations.	Lutte biologique via les trichogrammes	
Risque pyrale ÉLEVÉ - Observation année en cours de 10 % des plantes avec amas d'oeufs. - Infestation supérieure à 0.8 larves/pieds et précédent maïs grain.	Coragen 0.125 ou trichogrammes	31 €
Pucerons	Pas d'intervention (auxiliaires suffisants)	

MAIS

MAIS

MAIS

MAIS

MAIS

MÉLANGES

Herbicides		Herbicides												
		GLYPHOSATE	SOLUTION 39	ADENDO XTRA	DAKOTA P	MERCANTOR GOLD	ISARD	PAMPA	CALARIS	CALLISTO	PEAK	CASPER	TOMIGAN 20	BANVEL 4S
Herbicides	ADENGO XTRA													
	DAKOTA P													
	MERCANTOR GOLD													
	ISARD													
	PAMPA													
	CALARIS													
	CALLISTO													
	PEAK													
	CASPER													
	TOMIGAN 20													
	BANVEL 4S													
	LONTREL + ACTIROB B													

Mélange possible

Mélange impossible

R

Mélange interdit réglementairement

Sans intérêt

1

1 Limiter la dose de Pampa à 0,3L

IMPLANTATION

DATE DE SEMIS

Raisonnement	Conseil
Méteil de printemps	Courant mars, hors des gelées. Possible si parcelle sale.
Méteil d'automne/hiver (souvent plus productif)	De mi-octobre à mi-novembre.
- Si semis précoce	Légumineuses favorisées mais plus sensibles au gel.
- Si semis tardif	Graminées favorisées (= rendement supérieur) et parcelles plus propres si faux semis.

COMPOSITION DU MÉLANGE ET DENSITÉ DE SEMIS

■ Pour une récolte en grains

(40 à 50 unités d'azote à apporter fin tallage pour les méteils d'automne et au semis pour les méteils de printemps)

Les mélanges pour ce choix de récolte doivent être simples avec un nombre d'espèces optimum à 3 pour obtenir une meilleure maîtrise de la maturité à la moisson. Néanmoins ces mélanges peuvent être ensilés en cas de déficit fourrager. Les mélanges très complexes produisent beaucoup de masse végétative avec un fort risque de verse, des maturités à graines décalées qui compliquent la moisson.

- **Toujours mettre de l'avoine dans les mélanges** (cf. tableau) pour :
 - Limiter le salissement des parcelles (l'avoine a un « effet nettoyant » des sols) ;
 - Sécuriser le mélange de grains distribué aux animaux (riche en fibre et limitée en amidon, l'avoine diminue le risque d'acidose).
- **Espèces à privilégier :**
 - Semis d'automne : triticale ou blé, avoine d'hiver, pois fourrager (Assas, Arkta ou Gracia) ;
 - Semis de printemps : orge ou triticale de printemps, avoine de printemps et pois fourrager (Assas ou Arkta).

Raisonnement	Conseil	Coût/ha																	
Toutes céréales confondues : de 100 à 150 kg/ha (selon PMG des graines).	Viser 150 à 170 kg/ha de mélange à l'automne et 130-140 kg au printemps ; 2-3 cm de profondeur ;																		
Pois fourrager : 25-30 kg/ha maximum (risque de verse).	Privilégier les semences de ferme sans traitement de semences.																		
Viser des précocités proches	Choisir des variétés résistantes à la verse et aux maladies.																		
Densités :	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>Exemples</th><th>Densité (kg/ha)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">Automne</td><td>Triticale</td><td>100</td></tr> <tr> <td>Avoine</td><td>40</td></tr> <tr> <td>Pois fourrager</td><td>25</td></tr> <tr> <td rowspan="3">Printemps</td><td>Orge</td><td>70</td></tr> <tr> <td>Avoine</td><td>40</td></tr> <tr> <td>Pois fourrager</td><td>25</td></tr> </tbody> </table>		Exemples	Densité (kg/ha)	Automne	Triticale	100	Avoine	40	Pois fourrager	25	Printemps	Orge	70	Avoine	40	Pois fourrager	25	180 € 180 €
	Exemples	Densité (kg/ha)																	
Automne	Triticale	100																	
	Avoine	40																	
	Pois fourrager	25																	
Printemps	Orge	70																	
	Avoine	40																	
	Pois fourrager	25																	

■ Pour une récolte en ensilage

(60 à 80 unités d'azote à apporter fin mars)

Les mélanges doivent produire le plus possible de masse végétative et rester verts pour favoriser une récolte riche en énergie et MAT. Plus la proportion de céréales sera élevée, plus la plage de récolte sera courte avec le risque d'avoir un fourrage trop sec (proche de la paille) qui sera difficile à conserver. Par ailleurs, la valeur alimentaire sera dégradée tant en énergie qu'en MAT.

Les récoltes en balles enrubannées font très souvent l'objet d'attaques de rats et cette forme de conservation doit être réservée aux volumes consommés rapidement en été/automne. La part correspondant à la consommation d'hiver/printemps sera préférentiellement stockée en silo.

- **Utiliser des mélanges plus complexes avec plusieurs céréales** et surtout plusieurs légumineuses. Des mélanges prêts à l'emploi existent chez vos fournisseurs. S'ils approchent bien la composition de ceux préconisés ci-après et que leurs prix n'excèdent pas trop celui d'un mélange fait soi-même, ils sont intéressants.

- **Espèces à privilégier :**

- Semis d'automne : triticale, avoine, blé, épeautre, pois fourrager, vesce, féverole.
- Semis de printemps : orge, avoine, pois fourrager, vesce, féverole, triticale de printemps.

Fourrage récoltable courant juin (fonction du climat de l'année), l'idéal est d'avoir les céréales au stade pâteux du grain et les légumineuses bien vertes.

Valeur potentielle : 0.8 à 0.9 UF, 12 à 15 % MAT en fonction du stade et de la composition.

Raisonnement	Conseil		Coût/ha																											
Viser une grosse masse végétative et une souplesse d'exploitation élevée avec un mélange qui reste vert quand la céréale est au stade grain pâteux. En coupe directe, le taux de MS tourne autour de 20 %. Mettre un lit de paille en fond de silo (20 cm) pour absorber les jus. Cette paille sera consommable par les animaux. Si léger séchage en andain, attention aux taux de MS trop élevés qui rendent plus difficile le tassage et augmentent le risque de perte de feuilles des légumineuses/protéagineux.	Viser 170 à 180 kg/ha de mélange à l'automne et 130-140 kg au printemps. Semis à 2-3 cm de profondeur.																													
	<table><tr><th></th><th>Exemples</th><th>Densité (kg/ha)</th></tr><tr><td rowspan="6">Automne</td><td>Triticale</td><td>50</td></tr><tr><td>Avoine</td><td>30</td></tr><tr><td>Épeautre</td><td>30</td></tr><tr><td>Pois fourrager</td><td>25</td></tr><tr><td>Vesce</td><td>20</td></tr><tr><td>Féverole d'hiver</td><td>20</td></tr><tr><td rowspan="6">Printemps</td><td>Triticale / Orge de printemps</td><td>50</td></tr><tr><td>Avoine de printemps</td><td>40</td></tr><tr><td>Pois fourrager</td><td>25</td></tr><tr><td>Vesce</td><td>20</td></tr><tr><td>Féverole</td><td>20</td></tr></table>			Exemples	Densité (kg/ha)	Automne	Triticale	50	Avoine	30	Épeautre	30	Pois fourrager	25	Vesce	20	Féverole d'hiver	20	Printemps	Triticale / Orge de printemps	50	Avoine de printemps	40	Pois fourrager	25	Vesce	20	Féverole	20	200 €
	Exemples	Densité (kg/ha)																												
Automne	Triticale	50																												
	Avoine	30																												
	Épeautre	30																												
	Pois fourrager	25																												
	Vesce	20																												
	Féverole d'hiver	20																												
Printemps	Triticale / Orge de printemps	50																												
	Avoine de printemps	40																												
	Pois fourrager	25																												
	Vesce	20																												
	Féverole	20																												

→ Il est également possible de semer des méteils ensilage type « protéagineux », plus intéressants pour leur valeur en MAT :

- Avoine : 15 kg
- Pois fourrager : 30 kg
- Vesce : 10 kg
- Féveroles : 90 à 175 kg en fonction du PMG

INTERVENTION PHYTOSANITAIRE

Aucune intervention nécessaire en cours de culture ; pas d'AMM pour les mélanges.

RÉCOLTE

POUR UNE RÉCOLTE EN GRAIN

Le rendement est supérieur au cumul des cultures seules (proportionnellement à leur part du mélange) :

- Valeur du mélange récolté : les proportions sont variables en fonction des années et donc font varier les valeurs analytiques, on trouve souvent 0.9 UF et 16 % MAT.
- En année atypique avec peu de pois il faudra ajouter du tourteau de colza (50 à 100 g/kg) pour obtenir les 16 % de MAT, avec beaucoup d'avoine on pourra ajouter du maïs ou grain de l'orge pour augmenter la valeur énergétique.

POUR UNE RÉCOLTE EN ENSILAGE (OU ENRUBANNAGE)

Rendement potentiel : 6 à 10 t de MS/ha en fonction de la date de semis et de la composition à la récolte (le méteil d'automne produit souvent plus de masse végétative).

L'implantation d'une culture dérobée ou d'une prairie temporaire est recommandée après ensilage.

OLÉAGINEUX



Colza

p.74



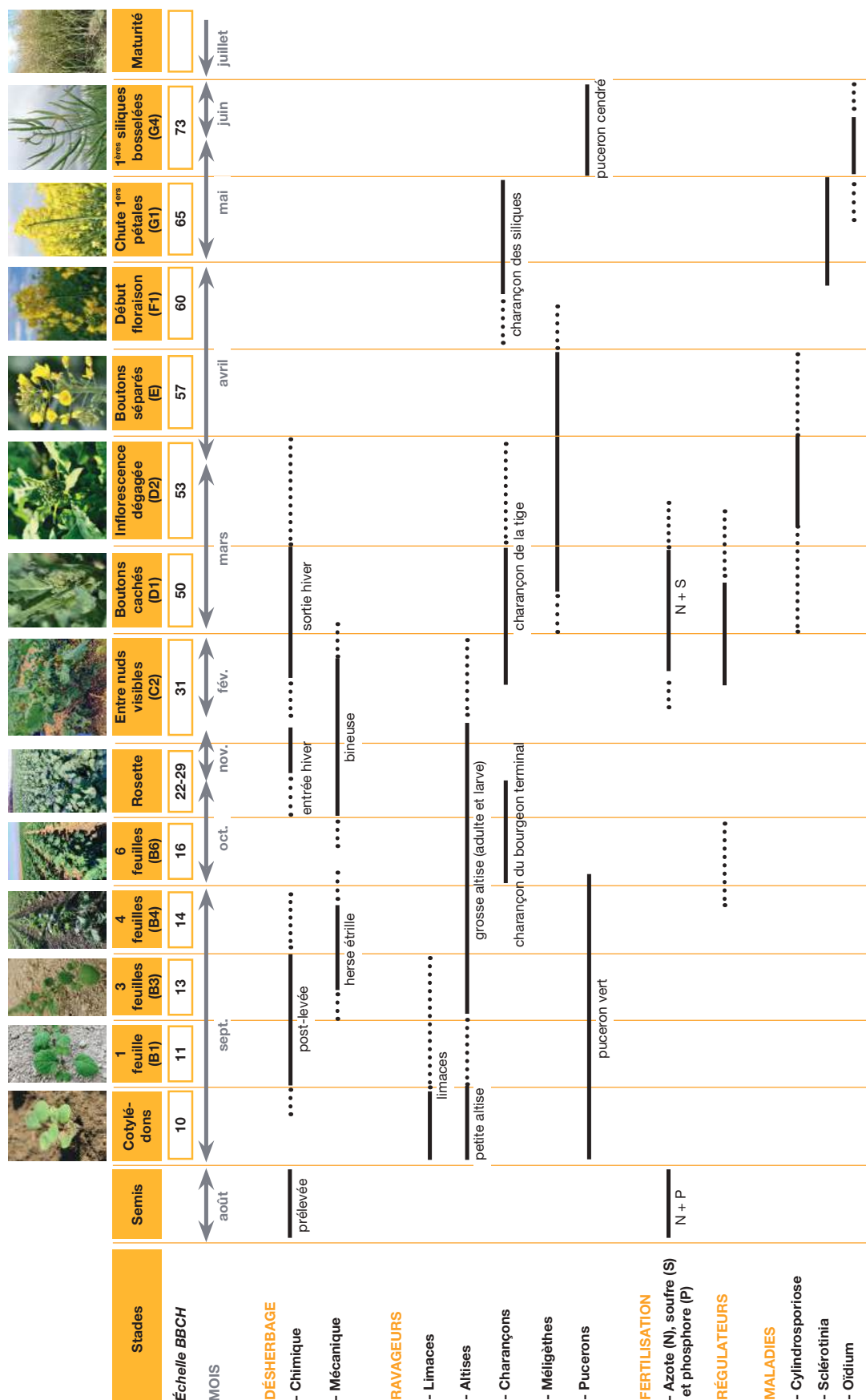
Tournesol

p.89



COLZA

CALENDRIER DES INTERVENTIONS



Légende : — période d'intervention la plus fréquente ou pression la plus forte
..... période potentiellement concernée par l'intervention ou le bioagresseur

OBTENIR UN COLZA ROBUSTE

Cela passe par une croissance dynamique et régulière dès le stade 4 feuilles et jusqu'à l'entrée de l'hiver. Une accumulation de biomasse durant tout ce début de cycle renforcera la capacité du colza à supporter les attaques de bio-agresseurs.

LEVIERS AGRONOMIQUES

■ Préparer tôt le lit de semence et assurer une bonne qualité de semis

La préparation du lit de semence est à réaliser, au moins une dizaine de jours avant le semis. Un roulage après chaque préparation permet de maintenir une humidité suffisante du sol et ainsi favoriser une levée rapide et homogène.

Dates de semis

Date de semis	Situation	Risque
Avant 15 août	Terre superficielle avec une faible disponibilité en azote. Colza semé en direct. Zones froides (> 400 m).	Dégâts de mouche du chou. Élongation automnale. Faim d'azote précoce.
Du 15 au 25 août	Situation générale.	Élongation automnale.
Après le 25 août	Situation à forte disponibilité en azote.	Faible développement automnal qui rend la culture plus sensible aux ravageurs et au froid. Sensibilité phoma, mildiou.

■ Semer à la bonne densité

Viser au plus 25 pieds levés/m² pour les hybrides et 30 pieds levés/m² pour les lignées.

Densités de semis

Type de semoir		Grains/m ²							
		30	40	50	60				
Semoir à céréales	Variété lignée								
	Variété hybride								
Semoir de précision	Variété lignée								
	Variété hybride								

→ Ajouter 10 à 15 % dans les conditions difficiles (sol motteux, sol caillouteux).

■ Assurer une nutrition azotée et phosphorée optimale

Azote :

Les apports de matière organique avant l'implantation doivent permettre d'obtenir un colza avec une biomasse de 1.5kg/m² en entrée hiver. Un apport d'azote minéral peut être fait à partir du 1^{er} septembre au 15 octobre sous certaines conditions (semis avant le 25.08, cf. réglementation Directive nitrates).

Le phosphore :

50 à 70 unités doivent être apportées soit sous une forme organique, soit sous une forme minérale. Dans tous les cas, cette fumure doit être enfouie (si apport en plein) ou localisée avec des engrais starter placés sur la ligne de semis (ex: super 46, 18-46, 12-27...).

PRINCIPAUX PROGRAMMES DE DÉSHÉBAGE SELON LA PRESSION ADVENTICES (GRAMINÉES / DICOTYLÉDONES)

	Pression dicotylédones	Présemis	Prélevée	Cotylédons 1 feuille	4-6 feuilles	Rosette (Novembre)	IFT	Coût€/ha①	
Faible pression graminées	Faible		Colzor Trio 3.5			Yago 1.5L	1.9	77 €	
			Novall 1.2				0.6	42 €	
	Moyenne		Alabama 1.5-2 ou Anitop 1.5-1.8 ou Springbox 2					0.6-2	60 à 70 €
Pression graminées moyenne à forte	Faible		Butisan S 1.5 ou Novall 1.87			Si besoin: Mozzar 0,25 ou Pack Misis / Ladiva 0,25	Kerb Flo 1.87 (ou Yago 1.5 si aucun anti-dicotylédones n'a été réalisé à 4-6 f.	1	40 à 65 €
	Moyenne		Springbok 2-2.5 ou Anitop 2-2.5 ou Alabama 2-2.5					0.7-2	72 à 90 €
		Colzamid 1.5 à 2	Butisan S 1 ou Alabama 2 ou Novall 1.5 ou Anitop 1.8 ou Springbok 2						

① Les coûts ne prennent pas en compte les applications de Mozzar, pack Misis, Ladiva, Kerb/Yago. Compter : 35 € pour un passage de Mozzar, 50 € pour un passage de Ladiva ; 56 € pour un passage de Kerb Flo ; 63 € pour un passage de Yago.

		Prélevée	Cotylédons 1F	4-6 feuilles	Rosette (Novembre)	IFT	Coût€/ha ^①
Flores spécifiques	Anthriscue		Alabama 1	Alabama 1.5		1	100 €
			Novall 0.9	Tanaris 0.9		1.1	60 €
	Sysimbre, passage		Axter 1.5	Mozzar 0.25 Ladiva 0.25		1.5-2	89 €
	Ammi-majus et/ou scandix		Alabama 1.2 à 1.5	Mozzar 0.25 Ladiva 0.25		1-1.6	70 à 80 €
Champagne crayeuse	Flore simple	Butisan S 0.8	Novall 0.8			1	60 €
		Novall 0.9	Tanaris 0.9				
	Coquelicot, matricaire	Novall 0.8 à 1.2			Yago 1.5	1.4-1.6	91 à 105 €
	Mercuriale, ammi majus	Novall 0.8 à 1.2		Mozzar 0.25		0.9-1.1	63 à 77 €

DÉSHERBAGE ANTIGRAMINÉES (EN COMPLÉMENT DU PROGRAMME DE PRÉLEVÉE)

	Automne	Novembre à janvier	IFT	Coût/ha
Bromes, repousses de céréales <i>Stade cible adventices : dès 3 feuilles</i>	Ambition 0.5 + Actirob B 1 ^① ou Pilot 0.6 + Actirob B 1 ^①	Kerb Flo 1.875 (Efficacité aléatoire pour une dose inférieure)	1.4-1.5	15 € (+ coût du Kerb Flo)
Vulpin, ray-grass précoce, repousses de céréales <i>Stade cible adventices : 3 feuilles - 1 talle</i>	Exoset 0.5 + Actirob B 1		2	20€ (+ coût du Kerb Flo)
Pas de concurrence précoce de graminées mais pression plus tardive			1	56 €

① Autres antigaminées cf. p.168

DÉSHERBAGE ANTIGRAMINÉES en complément du programme de prélevée

À utiliser en complément de base légère, en cas d'échec ou sur flore spécifique.

	Automne	Sortie hiver	IFT	Coût/ha
Calépine, barbarée, sysimbre, betterave sauvage	Callisto 0.15 x 2 passages à 15-20 j d'intervalle, après premières gelées		2	8 €
Sanve	Callisto 0.15 après premières gelées		1	4 €
Coquelicot, matricaire, bleuet, laiteron, géranium disséqué, fumeterre, légumineuses, pensées et graminées	Yago 1.5 à partir de fin octobre		1	63 €
Bleuet	Les solutions à l'automne (Yago 1.5) sont plus efficaces et moins onéreuses	Lontrel 100 0.8 + Actirob B 1	0.64	20 €
Laiteron		Lontrel 100 1 + Actirob B 1	0.8	24 €
Matricaire, chardon		Lontrel 100 1.2 + Actirob B 1	1	30 €
Toute flore		Binage 	0	-
Erodium (en novembre)				
	Mozzar 0.25 x 2 ou Mozzar 0.25 + Fox 0.5 début novembre		1 1	70 € 48 €
Chardon-Marie	Callisto 0.15 puis Yago 1.5 ou Callisto 0.15 x 2 ou Mozzar 0.25 puis [Callisto 0.15 ou Yago 1.5]		2	67 €
			2	8 €
			1.5	39 € à 100 €
Sanve, Véroniques, pensées, sysimbre	Fox 1		1	27 €

COLZA

Efficacités des herbicides antidiocotylédones sur colza

	Post-semis Prélevée	Post-levée précoce (cotylédons à 1 feuille)	Post-levée (> 4 feuilles)	Vulpin, Pâturin	Rep. céréales	Ammi élevé	Anthriscue	Barbarée	Bleuet	Capselle	Coquelicot	Ethuse	Euphorbe	Fumeterre	Gaillet	Géranium disséqué	Géranium feuille ronde	Laiteron annuel	Lamier	Lampsane	Lychnis dioïque	Matricaire	Mercuriale	Pensée	Passerage, Sysimbre	Scandix	
Produits seuls																											
Colzamid 1.5-2				●	⦿	-	○	○	○	⦿	⦿	-	-	⦿	⦿	●	○	●	○	⦿	-	●	○	⦿	●	○	
	Colzor Trio 4			⦿	⦿	⦿	○	⦿	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	⦿	●	●	○	●	○	
	Centium 36 CS 0.25			○	○	⦿	○	○	⦿	⦿	○	●	○	●	●	○	○	⦿	○	●	○	○	●	○	●	○	
	Butisan S 1-1.5			●	○	○	○	●	○	●	⦿	○	○	○	○	○	○	●	●	⦿	-	●	○	⦿	○	○	
	Alabama 1.5-2			●	○	●	●	●	⦿	●	●	●	●	⦿	●	●	●	●	●	●	-	●	⦿	⦿	○	●	
	Novall 1.2-1.8			●	○	●	●	●	⦿	●	⦿		●	⦿	●	⦿	⦿	●	●	●	-		⦿	⦿	○		
	Anitop 1.5-2			●	○	●	●	●	⦿	●	⦿	●	●	⦿	●	⦿	⦿	●	●	●	-	●	⦿	⦿	○	●	
	Springbox 2-2.5			●	⦿	⦿	⦿	●	⦿	●	●	-	○	⦿	⦿	●	●	●	●	●	-	●	⦿	⦿	⦿	-	
	Axter 1.5			○	○	●			⦿	●	○	-	-	○	●	○	⦿	●	●	-	-	⦿	⦿	○	●	-	
			Mozzar 0.25	○	○	●	⦿	⦿	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	⦿	●	⦿	○	○	
			Ladiva 0.25	○	○	●	⦿	⦿	●	⦿	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	●	●	●	⦿	○	
			Neris 0.25	○	○	○	⦿	○	●	⦿	●	○	○	●	●	●	⦿	●	○	●	●	●	⦿	●	○	○	
			Yago 1.5	●	●	○	⦿	○	●	⦿	●	○	○	●	●	●	⦿	●	○	●	●	●	⦿	●	○	○	
Programmes																											
	Sultan 0.8	Novall 0.8		⦿	○	⦿	⦿	⦿	⦿	●	⦿	●	●	●	●	○	○	●	●	⦿	-	●	⦿	⦿	○	●	
	Tanaris 0.9 + Novall 0.9			○	○	●	●	⦿	○	●	⦿	●	●	●	●	●	●	⦿	●	⦿	-	●	⦿	○	○	⦿	
	Alabama 1.5		Mozzar 0.25	⦿	○	●	⦿	⦿	⦿	●	●	●	⦿	●	●	●	●	●	●	●	-	●	●	⦿	○	●	
	Colzor trio 3		Mozzar 0.25	⦿	○	●	⦿	⦿	●	●	●	●	⦿	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	⦿	●	○	
Colzamid 1.5	Alabama 1.5			●	⦿	●	●	●	⦿	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	⦿	⦿	○	●	
	Novall 1.87		Mozzar 0.25	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	●	●	⦿	⦿	○	

Efficacité : ● Très bonne ; ○ Bonne ; ○ Moyenne à faible ; ○ Aléatoire ou insuffisante ; - Pas de référence

■ Équivalences des produits

Produits cités (AMM identiques)	Produits identiques (AMM différentes)	Autres produits d'équivalence technique
Alabama 2, Katamaran 3D, Novall Gold	Butisan Gold Pimp	Tanaris 1 + Novall 1, Anitop 2
Butisan S	Sultan	
Springbox, Logix		
Ambition 0.4, Agil, Claxon		Leopard 120 0,2
Axter, Dynamo		
Centium 36	Afaena, Rueda, Gamit 36 CS	
Exoset 0.5, Select, Centurion 240 EC, Miladim		Noroit 1 Foly R Balistik
Kerb Flo, Odin, Propytex 400 SC	PPZ 400	
Kerb Flo 1.875, + Mizik 0,25 + Neris 0,25	Mozzar 0,25 + Yago 1,5	Ladiva 0,25 + Kerb Flo 1,875
Mozzar, Belkar, Mizik		
Novall 1	Rapsan TDI, Bandoneon	
Pilot, Coursier	Leopard 120 0,4	Ambition, Agil, Claxon 0.5
Yago 1.5, Lelo, Biwix		Kerb Flo 1,875 + Neris 0.25
Colzamid, Devrinol 450 SC	Naprop 450	

COLZA

■ Caractéristiques techniques et réglementaires

- ① DMTA-P : limite réglementaire d'une application tous les 3 ans.
- ② Métazachlore : limite réglementaire de 500 g/ha sur 3 ans ou 750 g/l sur 4 ans, 1 application par an.
- ③ Dimétachlore : limite réglementaire de 750 g/l sur 3 ans.
- ④ Quinmérac : limite réglementaire d'une application tous les 3 ans (sauf pour Alabama/Katamaran 3D : tous les 2 ans).
- ⑤ Interdiction sur sols drainés à plus de 45% d'argile.

Produits	Nb application	Dose AMM	Composition	Période d'application conseillée	Informations complémentaires	Autorisé en sol drainé? ⑤
Alabama, Katamaran 3D	1	2,5 l/ha	DMTA-P 200 g/l ① Métazachlore 200 g/l ② Quinmérac 100 g/l ④	Sur sol frais juste après le semis, sinon en post-levée sur sol humide.	- Attention aux risques de phytotoxicité en sols filtrants en prélevée, ne pas dépasser 1.5 l/ha. - Après une application d'Alabama, ne pas utiliser de produit contenant du Dmta-p ou du quinmérac sur la culture suivante. - Recommandation firme : fractionnement possible en conditions difficiles.	Non
Axter, Dynamo	1	1,5 l/ha	Clomazone 60 g/l Diméthachlore 500 g/l ③	Post-semis prélevée.	La clomazone peut freiner voire détruire certaines plantes compagnes.	Non
Callisto, Luméo	2	0,15 l/ha	Mésotrione 100 g/l	À partir de 6 f. sur colza endurci par une période de froid.	2 applications à 2 ou 3 semaines d'intervalle. - ZNT recommandée à 100 m pour tout traitement à côté d'un vignoble.	Oui
Colzor Trio	1	4 l/ha	Clomazone 30 g/l Napropamide 187,5 g/l Diméthachlore 187,5 g/l ③	Post-semis prélevée, sur sol frais juste après le semis.	- Action plus irrégulière de la napropamide (non incorporée). - Des blanchiments peuvent être observés en cas de fortes pluies, en particulier en sols filtrants. - Après 2.5 l, resemis possible de blé en non-labour ou d'orge d'hiver avec labour. - ZNT recommandée à 100 m pour tout traitement à côté d'un vignoble.	Non
Lontrel SG, Lontrel 100	1	0,174 kg/ha ou	Lontrel SG : cloprialid 720 g/kg Lontrel 100 : cloprialid 100 g/l	Entre les stades C1 et D1.	- Efficacité très dépendante de la température : traiter par température > 15° C. - Délai à la pluie : 2 h.	Oui
Mozzar	2	1,25 l/ha	Piclorame 48 g/l Halauxifène méthyle 10 g/l	À partir de 4 f. du colza sur adventices levées.	2 applications possibles à 0.25 l/ha ou un traitement à 0.5 l/ha. - Efficace à basses températures (2 à 4° C). - ZNT recommandée à 100 m pour tout traitement à côté d'un vignoble.	Oui
Novall, Rapsan TDI	1	0,5 l/ha	Métazachlore 400 g/l ② Quinmérac 100 g/l ④	Sur sol frais juste après le semis, sinon en post-levée sur sol humide.	- Attention aux risques de phytotoxicité en sols filtrants en prélevée, ne pas dépasser 1 l. - Non fractionnable.	Non
Sultan	2	1,87 l/ha	Métazachlore 500 g/l ②		Attention aux risques de phytotoxicité en sols filtrants en prélevée, ne pas dépasser 1 l.	Non
Tanaris	1	1,5 l/ha	Quinmérac 167 g/l ④ DMTA-P 333 g/l		Vendu exclusivement en pack avec Novall, Sultan ou Alabama.	Non
Yago, Iélo	1	1,5 l/ha	Propyzamide 500g/l Aminopyralid 5,3 g/l	À partir de 4 f. du colza (cible dicots).	- Non sélectif des légumineuses associées. - Implantation de légumineuse déconseillée si resemis après Yago. - Sur graminées : traitement à T° < 10°C. - Non fractionnable. - Recommandation de ne pas dépasser 750 g/ha par campagne de propyzamide.	Oui

LUTTE CONTRE L'ÉLONGATION ET LA VERSE

GESTION DE L'ÉLONGATION AUTOMNALE

- Une élévation automnale représente un risque pour le colza : des pieds plus allongés seront en général moins gros et donc plus sensibles au gel et aux dégâts d'insectes.
- Les situations à risque sont : les variétés très sensibles à l'élévation, les parcelles avec forte disponibilité en azote, les semis denses et les semis à 45 cm. Une intervention tardive (après élévation) a une efficacité limitée.

	4 à 6 feuilles	IFT	Coût/ha
Colza bon état végétatif et fournitures d'azote	Caryx 0.5 à 0.7	0.4 à 0.5	14 à 20 €
	ou Caramba Star 0.5 + Héliosol 0.2 %	0.6	14 €

COLZA

GESTION DE LA VERSE

- Un régulateur est rarement nécessaire en raison de la faible sensibilité à la verse de la plupart des variétés et des équipements de récolte adaptés au colza. De plus, l'application d'un régulateur de printemps sensibilise le colza au stress hydrique.

GESTION DES RAVAGEURS

SEUILS D'INTERVENTION ET STRATÉGIE À L'AUTOMNE



L'objectif est d'obtenir un colza développé et poussant dès fin septembre pour éviter de traiter les altises adultes (leviers agronomiques : semis précoce, fertilisation, association).

État des résistances aux pyréthri-noïdes sur le territoire

Pour les altises, les secteurs de polyculture-élevage des Ardennes et le nord de la Meuse peuvent encore compter sur les pyréthri-noïdes de synthèse (car non concernés par des cas de forte résistance). Dans toutes les autres situations (Marne, Aube, Haute-Marne, Vosges), la résistance « super KDR » est généralisée et l'efficacité des pyréthri-noïdes est largement compromise.

Pour le charançon du bourgeon terminal, la résistance partielle aux pyréthri-noïdes est généralisée sur nos secteurs.

Stratégie de gestion des grosses altises

La lutte contre les grosses altises passe essentiellement par la lutte contre les larves. L'impasse est généralement réalisée sur les adultes lorsque les leviers agronomiques sont mis en place pour obtenir un colza suffisamment développé au moment de leur pic de vol.

Les produits utilisés sur larves ont une action par contact-ingestion : il faut que les larves sortent de leur galerie pour être atteintes. C'est pourquoi ne sont pas ciblées uniquement les larves jeunes (L1-L2) qui se déplacent de feuille en feuille. Les L3 restent au cœur des pétioles et sont inatteignables par le produit. La réalisation d'un test Berlese permet d'estimer l'infestation et de vérifier le stade des larves.

Utilisation Minecto Gold (sous dérogation du 25/09/25 au 23/01/26)

Conditions d'utilisation	Soumis à la réalisation d'un test Berlese
Conditions d'application	Avant une période douce, environ 7°C sur 5 à 10 jours, volume d'eau de 150-200 l/ha
Période d'application	Novembre - Décembre
Mélanges	Minecto Gold ne se mélange pas avec d'autres produits

Les insecticides sur larves ont des efficacités de 50 % en moyenne (25 à 80 % selon les conditions/le stade).
Le colza peut tolérer une pression moyenne de 6 à 10 larves/pied en fonction de la biomasse.
Si des jeunes larves sont observées tardivement (courant janvier), une intervention est envisageable. Au-delà, les pontes très tardives sont peu nuisibles (trop petites pour miner le cœur des plantes) : pas d'intervention après Janvier : l'efficacité en sortie hiver est souvent décevante.

Au-delà de 30 larves/pied, 2 traitements ne suffisent pas à revenir à un niveau acceptable : dans ce cas, le retournement est préférable.

Seuil de retournement indicatif

Octobre	Novembre (avant traitement larves)	Décembre - Janvier (après 1 à 2 traitements)
Colza criblé de morsures malgré traitement < 50 % de pieds viables	Petit colza (< 750 g/m²) : > 20 larves / pied Gros colza : > 30 larves / pied	Colza < 1 kg/m² et > 12 larves / pied ou + de 70 % de pieds tordus / buissonnants

■ Stratégie de gestion des ravageurs du colza

	Raisonnement	Conseil	Coût/ha
Ravageurs d'automne	Petites altises adultes : levée à 4 feuilles, 8 pieds sur 10 avec piqûres	Karaté Zéon 0.05 (efficacité faible et aléatoire)	3 €
	Grosses altises : -Adultes : levée à 4 feuilles, 8 pieds sur 10 avec piqûres -Larves : ponte après les 1 ^{ers} froids (octobre/janvier). Méthode Berlèse : + de 3 larves L1-L2 par pied (selon poids du colza)	Karaté Zéon 0.05 si secteur KDR simple Minecto Gold 0.1 + Actirob B 1	3 € 35 €
	Charançon du bourgeon terminal (CBT) -Adulte : courant octobre. Suivre l'évolution du vol (cf. messages techniques).	Biomasse > 1kg/m² + bon état végétatif + faible piégeage => Impasse Autres situations : Karaté Zéon 0.075 (efficacité aléatoire). Lutte chimique efficace sur larves.	5 €
	Pucerons verts : levée à 6 feuilles, 20% de pieds porteurs sur variétés sensibles	Teppeki 0.1 + Actirob B 1	19 €
	Noctuelles terricoles : levée à 3 feuilles, dès les premiers symptômes		
	Tenthrede de la rave : levée à 6 feuilles, plus de 25% de la surface foliaire touchée	Cythrine Max 0.05	2 €
	Mouche du chou : levée à 5 feuilles	Pas de solution chimique.	
Ravageurs de printemps	Charançon de la tige du colza et du chou : jusqu'à boutons séparés, intervention 8 à 10 j après les 1 ^{ères} captures significatives	Cythrine Max 0.05 (efficacité aléatoire).	2 €
	Meligèthes : boutons accolés à 1 ^{ères} fleurs -Colza en bon état végétatif : 3 mél.pied au stade D2, 9 mél.pied au stade E -Colza en conditions stressantes : 1 mél.pied au stade D2, 3 mél.pied au stade E	Trébon 30 EC 0.2 Mavrik Smart 0.2 (moins efficace).	12 € 6 €
	Charançon des siliques : formation des 1 ^{ères} siliques à 10 siliques bosselées, 1 ch./ 2 plante	Karaté Zéon 0.05	3 €
	Pucerons cendrés : défloraison à 10 siliques bosselées, 2 colonies /m²	Mavrik Smart 0.2	6 €

PRINCIPAUX INSECTICIDES ET EFFICACITÉS

Produit	Composition	Famille chimique	Nb maxi appli. / an	AUTOMNE					PRINTEMPS			Pucerons		Coût/ha
				Chenilles phytophages		Coléoptères phytophages			Coléoptères phytophages			Puceron vert	Puc. cendré	
				Noctuelle terricole	Tenthrède de la rave	Petite altise	Grosse altise (adulte ou larve)	Charançon du BT (résistant)	Charançon de la tige	Charançon des siliques	Méligèthe			
Cythrine L	Cyperméthrine 100 g/l	Pyréthri-noïde de synthèse	2		0.25			0.25	0.25	0.25	sans objet			2 €
Cythrine Max	Cyperméthrine 500 g/l		2	0.05	0.05			0.05	0.05	0.05				2 €
Decis protech, Pearl protech	Deltaméthrine 15 g/l		4		0.33			0.33	0.33	0.33				4 €
Karaté Zéon, Lambdastar	Lamba-cyhalothrine 100 g/l		3		0.05	0.05	0.05	0.075	0.075	0.05			0.075	3 à 5 €
Mavrik Smart, Talita Smart	Tau-fluvalinate 240 g/l		2			sans objet			0.2	sans objet	0.2		0.2	11 €
Trebon 30 EC, Uppercut	Etofenprox 287,5 g/l		2 ①			0.2	0.2	0.2	0.2		0.2			11 €
Karaté K	Pyrimicarbe 100 g/l + Lamba-cyhalothrine 5 g/l	Carbamate + Pyréthri-noïde	3										1	14 €
Mavrik Jet	Pyrimicarbe 50 g/l + Tau-fluvalinate 18 g/l		1										2	30 €
Teppeki	Flonicamide 500 g/kg	Pyridine-carbo-xamide	1									0.1		19 €

■ Très bonne efficacité
 ■ Bonne efficacité
 ■ Efficacité moyenne à faible
 ■ Efficacité aléatoire ou insuffisante
 Pas d'AMM
 Usage autorisé mais non préconisé
 ① Une seule application au printemps.

Caractéristiques réglementaires

Produit	DAR	Nb application	ZNT	Utilisation sur	Autorisé pendant floraison en l'absence d'abeilles	Autorisé pendant prod. d'exsudats en l'absence d'abeilles
Cythrine L	49 j	2	Aquatique : 20 m	Tout sauf noctuelles et pucerons	Non	Non
Cythrine Max	49 j	2	Aquatique : 20 m	Tout sauf pucerons	Non	Non
Decis protech	45 j	4	Aquatique : 20 m Arthropodes : 5 m	Ch. des siliques	Oui	Non
				CBT, ch. de la tige	Non	Non
				Tenthrède de la rave	Oui	Non
Karaté Zéon	35 j	3	Aquatique : à 0,05 l/ha : 20 m à 0,075 : 50 m Arthropodes : 20m	Ch. des siliques	Oui	Non
				Pucerons	Oui	Oui
				Autres ravageurs	Non	Non
Mavrik Smart	30 j	2	Aquatique : 20 m	Charançons, méligèthes	Oui	Non
				Pucerons	Oui	Oui
Trebon 30EC①	BBCH 61	2	Aquatique : 50 m	Meligèthes	Oui (autorisé jusque début floraison)	Non
				Charançons	Oui	Non
Karaté K	28 j	3	Aquatique : 5 m	Pucerons	Non	Non
Mavrik Jet	35 j	1	Aquatique et arthropodes : 20 m	Pucerons	Oui	Oui

① Une seule appli. au printemps.

■ Pour préserver l'activité des insectes butineurs (dont les abeilles)

En période de floraison ou de production d'exsudats :

- Utiliser un insecticide bénéficiant de la mention « abeille » (voir l'étiquette du produit) ; même avec cette mention, les produits phytosanitaires appliqués pendant la floraison doivent respecter la réglementation horaire en vigueur (cf. p.202, fiche utilisation des Produits Phytosanitaires).
- Proscrire tous les mélanges pyréthrinocide + fongicide pendant la floraison. L'interdiction est à la fois réglementaire et technique. Si les traitements doivent se faire à la même période, appliquer l'insecticide en premier et le fongicide au moins 48 heures après.

■ Équivalences des insecticides

Produits cités (AMM identiques)	Produits identiques (AMM différentes)	Autres produits d'équivalence technique
Cythrène Max 0.05, Cyplan Max 0.05		Cythrène L 0.25
Décis Protech 0.33	Pearl Protech, Split Protech	Décis Expert 0.05, Pearl Expert 0.05
Karaté K 1, Okapi liquide Open		Mavrik Jet 2, Talita Jet 2
Karaté Zéon 0.05, Ninja Pro	Lambdastar, Karaté Xflow, Karis 10 CS	Karakas 0.05, Alicante 0.05
Mandarin Gold 0.3	Judoka Gold 0.3, Tatami Gold 0.3	Sumi Alpha 0.6, Gorki 0.6
Mavrik Smart, Talita Smart	Mavrik Flo, Talita	

GESTION DES MALADIES

■ PRÉCONISATIONS

■ Cylindrosporiose

- En cas de printemps humide, surveiller les variétés les plus sensibles.
- En cas d'attaques précoces (dès le stade élongation) et de symptômes marqués, intervenir spécifiquement :

Raisonnement	Conseil	Coût/ha
D'élongation à boutons séparés, si présence sur feuilles ou tiges	Colnago 0.4 ou Caramba Star 0.5	10 € 10 €

■ Sclérotinia

- L'efficacité sur sclérotinia est très liée au bon positionnement des fongicides.
- Respecter absolument le stade G1, en tenant compte de la précocité de chaque variété.
Le stade G1 correspond à la chute des premiers pétales et la formation des 10 premières silicules (< 2 cm).

Base de raisonnement

Pour préserver l'efficacité des produits, nos programmes sont construits avec les règles suivantes :

- Alternance des matières actives.
- Alternance des triazoles.
- En utilisation de SDHI (Pictor Pro, Propulse), une seule application et toujours associée à une triazole.

Cas général : floraison homogène

Niveau de risque	Stade G1	IFT	Coût/ha
FAIBLE Terres à faible potentiel	Propulse 0.5 à 0.6 	0.5 à 0.6	25 à 30 €
	Colnago 0.45 à 0.6	0.8 à 1	10 à 14 €
MOYEN à ÉLEVÉ Toutes terres	Propulse 0.8	0.8	40€
	Revydas 0.8	0.5 à 0.8	28 à 45 €
	Pictor Pro 0.25 + Caramba Star 0.4	1	27 €
	Tréso 0.3 + Caramba Star 0.5	1	36 €

Attention, pendant la floraison, il est interdit de mélanger un insecticide de la famille des pyréthrinoides avec un fongicide à base de triazole (Caramba Star, Colnago, Propulse).

Cas particulier : floraison hétérogène

Stade G1	G1 + 10 jours	IFT	Coût/ha
Pictor Pro 0.2 + Caramba Star 0.3	Priori Gold 0.5	1.3	41 €
Propulse 0.6	Colnago 0.3	1.1	37 €
Treso 0.3 + Pecari 250 EC 0.3	Caramba Star 0.4	1.3	38 €

Attention, la matière active tébuconazole fait l'objet d'une réévaluation réglementaire et pourrait prochainement voir son autorisation restreinte ou retirée. Le produit Prosaro n'est plus autorisé pendant la floraison du colza. Le produit Colnago pourrait être concerné par des restrictions similaire en 2026.

■ Oïdium et Alternaria : surveiller l'apparition des symptômes

Raisonnement	Conseil	Coût/ha
En présence de symptômes sur feuilles et en progression sur siliques, intervenir à chute des pétales + 20 à 30 jours	Caramba Star 0.5 ①	10 €
	ou Colnago 0.5 ②	12 €

① Caramba Star : DAR 56 jours

② Colnago uniquement contre l'alternaria, DAR 63 jours

■ Mycosphaerella : surveiller le développement sur siliques

Maladie apparue pour la première fois en 2024. Elle est favorisée par des hivers doux et humides pouvant se développer sur feuilles, tiges et siliques.

Un traitement ciblant le sclérotinia à G1 contrôlera la plupart des situations.

Avec un printemps favorable à la maladie (humidité et douceur), prévoir un relais 10 à 20 jours après avec une triazole (prothioconazole de préférence).

EFFICACITÉS DES FONGICIDES

Produits	Matières actives	Sclérotinia	Oïdium	Alternaria	Cylindrosporiose	Pseudo-cercos	DAR (j)	Coût/ha
Rhapsody 2 + Propulse 0.5 (biocontrôle)	Prothioconazole 125 g/l + Fluopyram 125 g/l + <i>Bacillus subtilis</i>	●	○	○	○	○	56	45 €
Polyversum 75 g/h + Erasmus 0.5 (avec biocontrôle)	<i>Phythium oligandrum</i> + Tébuconazole 250 g/l	○		○	○	○	63	27 €
Caramba Star 0.8	Metconazole 90 g/l	●	●	●	●	●	56	17 €
Colnago 0.6	Tébuconazole 430 g/l	●		●	●	●	63	14 €
Propulse 0.8	Prothioconazole 125 g/l + Fluopyram 125 g/l	●	●	●	●	●	56	40 €
Prosaro 0.8	Prothioconazole 100 g/l + Tébuconazole 125 g/l	●	●		●		56	20 €
Revydas 0.8	Boscalide 200 g/l + Méfentrifluconazole 100 g/l	●	●	●			BBCH 75	39 €
Ananke 0.4 + Caramba Star 0.4	Isofétamide 400 g/l + Metconazole 90 g/l	●	●	●	●	●	BBCH 65 (pleine floraison)	32 €
Pictor Pro 0.25 + Caramba Star 0.4	Boscalid 500 g/l + Metconazole 90 g/l	●	●	●	●	●	56	28 €
Tréso 0.3 + Pecari 250EC 0.3 puis Caramba Star 0.4	Fludioxonil 500 g/kg + Prothioconazole 250 g/l + Metconazole 90 g/l	●	●	●	●	●	BBCH 65	38 €

Efficacité : ● Très bonne ; ● Bonne ; ○ Moyenne à faible ; □ Pas d'AMM

Équivalences des produits

Produits cités (AMM identiques)	Produits identiques (AMM différentes)	Autres produits d'équivalence technique
Caramba Star 0.8, Sunorg Pro 0.8, Juventus, Staffor		
Colnago 0.6, Mystic Extra, Ulysses		Balmora 1 ①, Abnakis 1 ①, Hélocur 250 1 ①, Erasmus 1
Pictor Pro 0.25 + Caramba Star 0.4		Efilor 0.8, Telia 0.8
Propulse 0.8, Yearling		Revydas 0.8
Prosaro 0.8, Piano	Kisaro	
Priori Gold 0.5, Amistar Gold		

① Une seule application de ces spécialités ou tout autre produit contenant du tébuconazole

PRINCIPALES MALADIES DU COLZA EN VÉGÉTATION

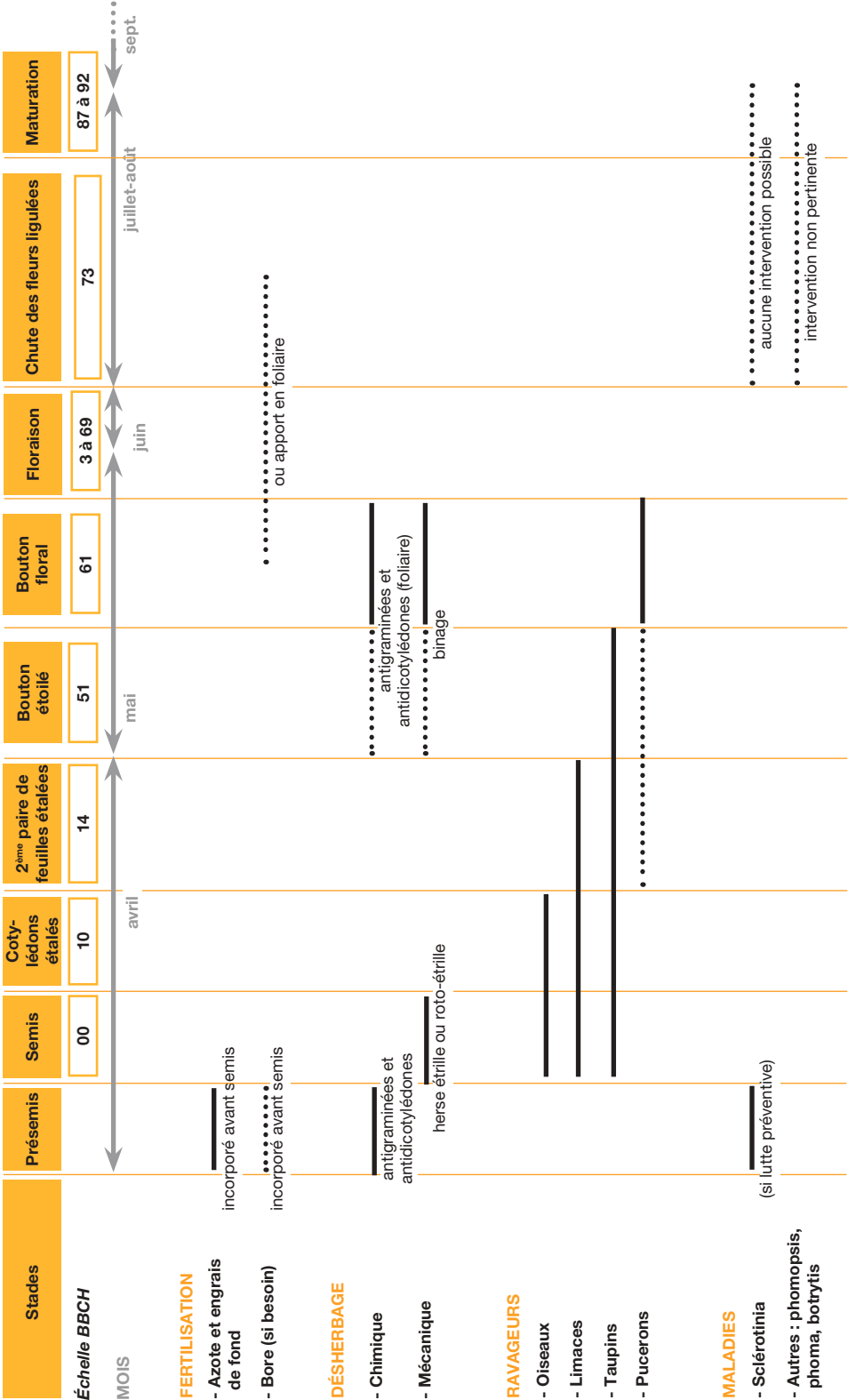
Identification	Période de sensibilité	Conditions favorables
Cylindrosporiose (1 année sur 15) 	Décoloration claire des feuilles puis dessèchement en taches liégeuses et cassantes. La nuisibilité est faible si une intervention est réalisée dès l'apparition des symptômes sur feuilles. Le traitement anti-sclérotinia appliqué à la chute des premiers pétales est généralement suffisant pour limiter la progression sur siliques.	Maladie favorisée par un temps pluvieux et doux à l'automne ou au printemps. Certaines variétés sont plus sensibles que d'autres et sont à surveiller en particulier.
Sclérotinia (nuisibilité forte : 1 année sur 5) 	Blanchiment des hampes, pieds secs et présence de sclérotés dans les tiges. La lutte chimique est exclusivement préventive ; l'intervention doit être réalisée à la chute des premiers pétales (stade G1 du colza). Maladie très nuisible (perte de rendement pouvant atteindre 30 %), mais fortes attaques relativement rares.	Le champignon se développe à partir d'un pétale collé sur le limbe. Pluie, chaleur et hygrométrie sont les facteurs climatiques favorables au développement du sclérotinia.
Oïdium (1 année sur 5) 	Apparition d'un feutrage blanc sur toute la plante. La nuisibilité sera maximale si les symptômes apparaissent sur siliques. L'intervention fongicide se fera dès l'apparition des premières tâches. Surveillance jusqu'à 6 semaines avant récolte. Attention au DAR du produit.	Le développement de la maladie est favorisé par un temps sec et chaud en fin de cycle.
Alternaria (1 année sur 10) 	Ponctuations noires sur tiges, feuilles et siliques. La protection contre le sclérotinia en application unique suffit dans une grande majorité des cas à limiter la progression sur siliques. Surveiller la maladie sur siliques jusqu'à 6 semaines avant récolte.	Le risque s'accroît si le temps est orageux en fin de cycle (alternance de périodes chaudes, humides et sèches). La nuisibilité est maximale si présence de symptômes sur siliques.
Pseudocercospora	Lésions blanches arrondies cernées de liseré foncé. Progression rare sur siliques. La plupart des fongicides utilisés contre le sclérotinia ont une bonne efficacité sur le pseudocercospora.	Les automnes et printemps doux et humides favorisent le développement du champignon. Tant que la maladie ne progresse pas sur les siliques, il n'y a pas d'incidence sur le rendement.
Mycosphaerella (1 ^{ère} année en 2024) 	Sur siliques, tâches brunes/grises arrondies, couvertes de fructifications (pycnides). La protection contre le sclérotinia au stade G1 suffit à limiter la progression sur siliques.	Maladie favorisée par un printemps doux et humide, observée dans un grand quart ouest de la France. En cas d'attaque sévère et précoce, les pertes de rendement peuvent atteindre 20%.

MÉLANGES SUR COLZA

Herbicides	ALABAMA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
------------	---------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

TOURNESOL

CALENDRIER DES INTERVENTIONS



IMPLANTATION

TRAVAIL DU SOL ET SEMOIR

- Le tournesol n'apprécie pas les zones de tassement.
- Il est important d'intervenir sur un sol ressuyé.
- Le travail très superficiel ou le semis direct sont fortement déconseillés pour le tournesol.
- Le choix du semoir est en partie conditionné par la volonté de biner ou non. L'écartement conseillé se situe entre 45 et 60 cm (maximum). Le semoir monograine obtient généralement une meilleure régularité de levée mais le semoir à céréales reste néanmoins une bonne alternative, attention tout de même à maîtriser la profondeur de semis.

DATE ET DENSITÉS DE SEMIS

- Semer entre fin mars et fin avril à une profondeur de 3 à 5 cm ; attendre que le sol soit suffisamment réchauffé (8°C à 5 cm) pour favoriser une levée rapide limitant les dégâts d'oiseaux et limaces.
- Attention aux semis tardifs (mai) qui sont à réserver aux implantations derrière cive.
- En cas de resemis, plusieurs facteurs sont à prendre en compte car il est rarement rentable : date, variétés, possibilité de relevés, types de dégâts. Seuil de retournement : inférieur à 3 - 4 pieds/m² bien répartis.

Type de sol	Objectif de levée (pieds/ha)	Densité de semis (graines/ha)
Terres profondes	55 à 60 000	70 à 75 000
Terres séchantes	45 à 50 000	60 à 65 000

DÉSHERBAGE

DÉSHERBAGE MÉCANIQUE

Le binage : la solution à privilégier en désherbage



- Facteurs de réussite : intervenir sur sol ressuyé, avec des conditions sèches les jours suivants. En dévers, le positionnement de la bineuse est moins précis. Le travail sera réalisé moins près du rang.
- Chimie associée au binage : le traitement de prélevée localisé sur le rang permet d'économiser 65 % d'herbicide.
- Limite du binage : l'efficacité du binage est limitée par des adventices développées et par la présence de vivaces (chardons, liserons) avec le risque de fragmenter les rhizomes et donc de les multiplier.

Conditions de passage	Entre 1 et 2 paires de feuilles	Entre 3 et 4 paires de feuilles à limite passage de la bineuse
Vitesse (à moduler selon la charge en cailloux)	3 - 4 km/h	6 - 10 km/h
Équipement	Utiliser des protège-plants (disques et tôles de protection)	Utiliser des socs patte d'oie

■ La herse étrille

- Facteurs de réussite : intervenir sur sol ressuyé, avec des conditions sèches dans les 2 jours suivant le hersage (4 jours en conditions fraîches). Intervenir sur dicots jeunes : l'efficacité baisse nettement sur les adventices à plus de 1 - 2 feuilles.

Conditions de passage	Post-semis - Prélevée stade fil blanc des adventices		1 paire de feuilles	2 paires de feuilles
	Dans les 3 j après le semis	Après 3 j après le semis		
Vitesse	8 -10 km/h	Ne pas intervenir	2 - 4 km/h	5 km/h
Agressivité des dents	FAIBLE		FAIBLE	FAIBLE à MOYENNE
Risque de perte sur la culture	NUL	FORT	MOYEN à FORT	FAIBLE à MOYEN

■ DÉSHERBAGE MIXTE CHIMIQUE + MÉCANIQUE

■ Dicotylédones

Le désherbage chimique du tournesol repose sur l'utilisation de produits racinaires appliqués uniquement en prélevée. La connaissance de la flore adventice associée aux parcelles est primordiale afin d'adapter la stratégie de désherbage. Pour une efficacité optimale, les produits racinaires doivent être appliqués sur un sol humide et finement préparé. Le Viballa est un produit de rattrapage, son utilisation doit être accompagnée d'un produit de prélevée.

	Prélevée	Au plus près de l'émergence	A partir de 4 feuilles	2 à 4 paires de feuilles	IFT	Coût/ha ②
Flore diversifiée, salissement modéré	Dakota-P 1.8	Novall 0.35 + Prowl 400 0.3	Viballa 0.8 à 1	1 ou 2 binages 	0.7	60 €
	Dakota-P 3 ①				1.6	105 €
Renouées, crucifères, gaillet	Prowl 400 1.5 + Challenge 600 3	Challenge 600 2	1.2		99 €	
Ombellifères, crucifères, gaillet	Novall 1.5		1.3		98 €	
Graminées, ombellifères, gaillet	Dakota-P 2.5 + Novall 1.5		1.4		116 €	
Flore diversifiée, crucifères	Dakota-P 2 + Proman 2 ③		1.2		96 €	
Problématique chardons	Il n'y a pas de solutions en tournesol "conventionnel". Il faut alors se tourner vers des Variétés Tolérantes aux Herbicides (VTH) afin de prévoir un désherbage spécifique.					

① Programme sans DVP

② Coût du binage non pris en compte

③ Ne pas dépasser 1,5 L/ha sur sols < 15% d'argiles

Efficacités des programmes antidicotés sur tournesol

Prélevée	Au plus près de l'émergence	Vulpin	PSD	Ray-grass	Amarante	Ammi élevé, éthuse	Arroche	Chénopode	Colza, sanve	Gaillet	Laiteron	Matricaire	Mercuriale	Morelle noire	Renouée liseron	Renouée oiseaux	Stellaire	Coût/ha
Prélevée (variétés classiques)																		
Challenge 600 4	-	●	●	○	○	○	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●	92 €
Dakota-P 3	-	●	●	○	●	○	○	●	○	○	●	●	○	●	○	●	●	69 €
Dakota-P 2.5 + Novall 1.5	-	●	●	○	●	●	○	●	○	●	●	●	○	●	○	●	●	116 €
Novall 1.5	Challenge 600 2	○	●	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○	○	●	98 €
Novall 1.8	-	○	●	○	●	●	○	○	○	●	●	●	○	●	○	○	●	63 €
Prowl 400 1.5 + Challenge 600 3	-	○	●	○	●	○	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	99 €
Prowl 400 3	-	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	60 €
Dakota-P 2 + Proman 2	-	○	●	○	●	○	●	●	●	○	●	●	○	○	●	●	●	96 €

À partir de 4 feuilles	Post-levée (variétés classiques)																		
	Vulpin	PSD	Ray-grass	Amarante	Ambrosie	Amni-majus	Arroche	Chénopode	Colza, sanve	Datura	Gaillet	Laiteron	Matricaire	Mercuriale	Morelle noire	Renouée liseron	Renouée oiseaux	Stellaire	Coût/ha
Viballa 1	○	○	○	⦿	●	●	-	●	○	⦿	●	○	○	●	⦿	○	○	○	45 €
Variétés Tolérantes Herbicides (VTH)																			
Express SX 45 g (VTH)	○	○	○	●	⦿	●	●	●	●	●	⦿	●	●	●	●	●	●	●	40 €
Pulsar 40 1.25 (VTH)	-	●	○	●	⦿	●	●	●	●	●	⦿	●	●	●	●	⦿	⦿	⦿	52 €

Efficacité : ● Très bonne ; ● Bonne ; ○ Moyenne à faible ; ○ Aléatoire ou insuffisante

■ Complément graminées en végétation

Raisonnement	Conseil	Coût/ha
Repousses céréales, folle avoine	Pilot 0.6 + Actirob B 1	15 €
Ray-grass non résistants	Stratos Ultra 1.2 + Actirob B 1	27 €
Autres antigaminées	Voir p.173	

■ Caractéristiques techniques et réglementaires

Produits	Composition	Informations complémentaires
Challenge 600	Aclonifen 600 g/l	• L'utilisation au plus près de l'émergence permet d'utiliser le produit à dose plus faible en gardant un niveau d'efficacité équivalent. • ZNT 20 m • DVP 20 m
Dakota-P	Diméthénamide-P 212.5 g/l + Pendiméthaline 250 g/l	• <u>Risque de phytotoxicité en sol filtrant si forte pluie après application.</u> Ne pas dépasser la dose de 2,5 l en sol sableux. • ZNT 50 m
Express SX	Tribénuron- méthyl 500 g/kg	• Utilisable uniquement sur Variétés Tolérantes Herbicides (VTH) Express Sun • Ne pas appliquer ce produit ou tout autre produit contenant du tribénuron-méthyle à la dose de 0,045 kg/ha plus d'une fois tous les deux ans sur la même parcelle sur sols alcalins (pH>7). • ZNT 5 m
Novall	Métazachlore 400 g/l + Quinmérac 100 g/l	• Produit à réserver de préférence aux parcelles sales en ombellifères. • <u>Risque de phytotoxicité en sol filtrant si forte pluie après application.</u> • Ne pas dépasser la dose de 500 g de métazachlore/ha tous les 3 ans. • Ne pas dépasser la dose de 750 g de métazachlore/ha tous les 4 ans. • Ne pas appliquer toute préparation contenant du quinmérac plus d'1 an sur 3. • DVP 20 m. • DSR 10 m.
Proman	Métobromuron 500g/l	• Le Proman permet de renforcer l'efficacité du Dakota-P sur graminées et apporte un plus sur Datura. Il permet également de cibler les crucifères dans le cadre d'un programme sans DVP. • ZNT 5 m • DSR 5 m
Prowl 400	Pendiméthaline 400 g/l	• En conditions sèches, appliquer puis incorporer Prowl 400 en présemis afin d'améliorer l'efficacité. • ZNT 50 m. • DVP 20 m • DSR 3 m
Pulsar 40	Imazamox 40 g/l	• Utilisable uniquement sur <u>Variétés Tolérantes Herbicides (VTH)</u> Clearfield • Produit pouvant être fractionné, sans dépasser la dose homologuée 1.25 l/ha • DSR 5m
Soleto	Métobromuron 500 g/l	• S'applique en prélevée de la culture, dans un délai de 4 jours maximum après le semis. • Pour limiter les risques de phytotoxicité, limiter la dose de Soleto à 2 l/ha dans les sols ayant une teneur en argile inférieure à 15 %. • DSR 10 m.
Viballa	Halauxifen-méthyl 3 g/ha	• Utilisable à partir de 4 feuilles (réglementaire et technique) • Peut provoquer un flétrissement des feuilles 24-48 h après l'application. • ZNT 5 m • DSR 3m

OLIGO-ÉLÉMENTS

■ BORE

Raisonnement	Conseil	Coût/ha
En cas de risque de carence (sols filtrants et pas d'apport dans l'assolement), du stade 10 feuilles à la limite de passage du tracteur	300 à 500 g de bore	3 à 5 €

GESTION DES RAVAGEURS

Le traitement des pucerons sur tournesol est rarement rentable. Les auxiliaires (coccinelles, syrphes, chrysopes) suffisent généralement à réguler les populations.

PRÉCONISATIONS

Raisonnement	Conseil	Coût/ha
Taupins : précédents prairie, jachère. Levée lente (sol froid/temps peu poussant). Dégâts précédemment constatés dans la parcelle.	Karaté 0.4 GR 15 kg/ha Belem 0.8 MG 12 kg/ha	63 € 49 €
Pucerons : de levée à bouton étoilé, si plus de 10 % de pieds très crispés, pas d'auxiliaires et conditions peu poussantes (stress hydrique, ...). L'efficacité reste limitée et les auxiliaires ou une pluie sont généralement suffisants pour gérer la pression.	Karaté K 1.5 Mavrik Jet 3	19 € 37 €
Oiseaux : semis à 1 paire de feuilles et levée lente (sol froid)	Canon, épouvantail, effaroucheurs. Déclaration des dégâts conseillée à la DDT.	
Limaces : de semis à 2 feuilles, si 1 limace/m ² piégée, sols argileux, limon argileux, précédent colza, présence importante de résidus, structure motteuse, sols humides	Produit dans la fiche limace p.175	

Caractéristiques techniques et réglementaires

Produits	Informations complémentaires
Belem 0.8 MG	Utiliser un diffuseur pour incorporer le produit dans le sol au semis.
Karaté 0.4 GR	- Sans diffuseur. Le produit doit être incorporé dans le sol à une profondeur mini. de 4 cm. - ZNT 5 m.
Karaté K	- DAR 21 jours. 2 applications maxi par campagne. - F et PE : autorisé durant la floraison et la production d'exsudats en l'absence d'abeilles (cf. arrêté pollinisateur de novembre 2021). - ZNT 5 m
Mavrik Jet	- Utilisable jusqu'au stade 9 feuilles maxi. - ZNT 20 m. - Distance Sécurité Riverains (DSR) 5 m. - Plus sélectif des auxiliaires que Karaté K. 1 application maxi par an - PE : autorisé durant la production d'exsudats en l'absence d'abeilles (cf. arrêté pollinisateur de novembre 2021).

GESTION DES MALADIES

Sclérotinia et phomopsis du capitule sont les maladies potentiellement les plus préjudiciables :

- 



LUTTE AGRONOMIQUE ET BIOCONTRÔLE DU SCLÉROTINIA

TOURNESOL

Efficacité : Bonne : Moyenne à faible

MÉLANGES LES PLUS COURANTS

	Mélange possible
	Mélange impossible
R	Mélange interdit réglementairement
	Sans intérêt agronomique/stade incompatible

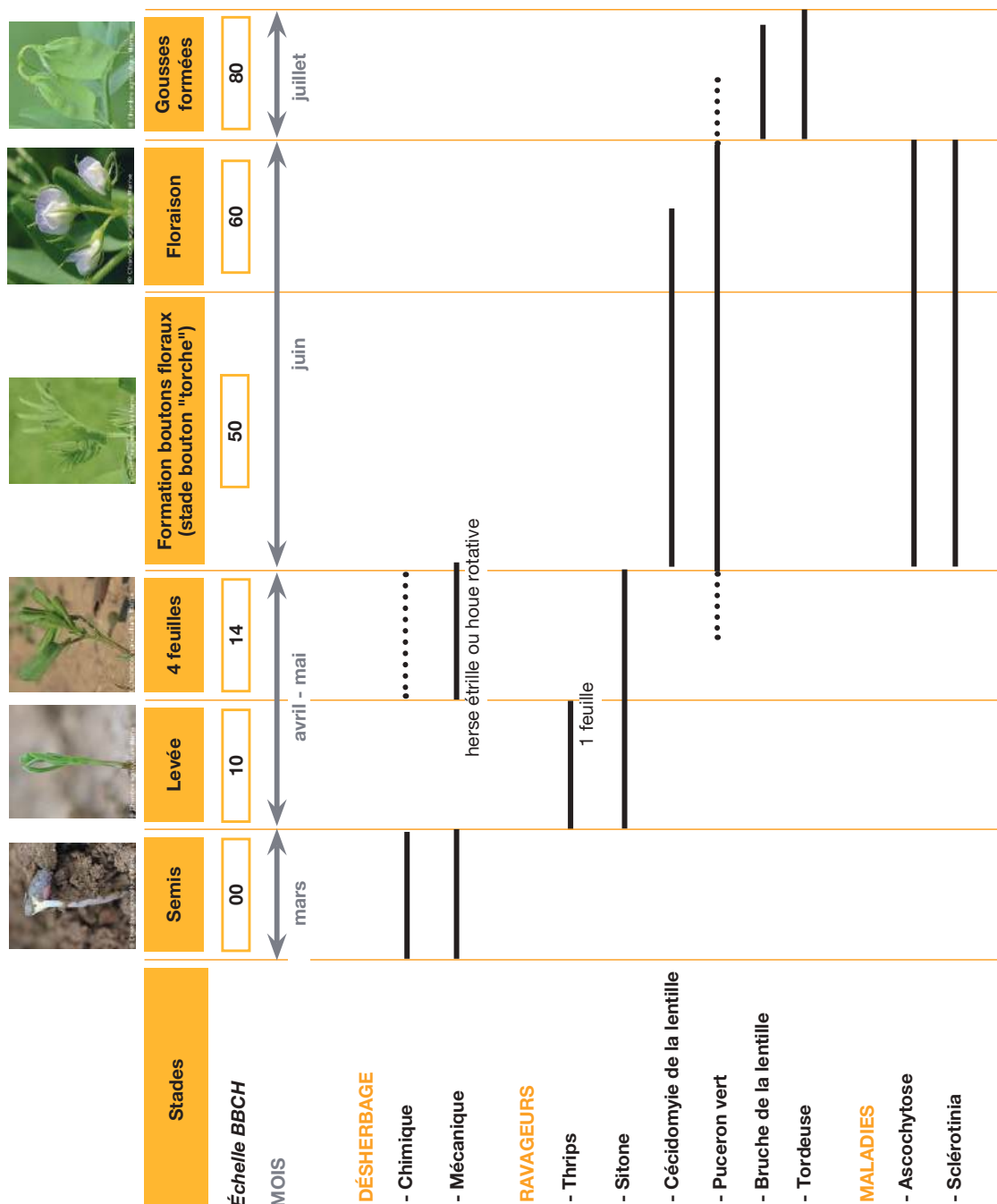
PROTÉAGINEUX

- **Lentille** p.98
- **Pois d'hiver et de printemps** p.103
- **Soja** p.113



LENTILLE

CALENDRIER DES INTERVENTIONS



Légende : — période d'intervention la plus fréquente ou pression la plus forte
 période potentiellement concernée par l'intervention ou le bioagresseur

IMPLANTATION

VARIÉTÉS

Le choix variétal est dépendant de la proposition contractuelle.

DATES ET DENSITÉS DE SEMIS

Il est préférable de semer tôt, pour limiter au maximum le stress hydrique au moment de la floraison et du remplissage des gousses.

Date de semis	Profondeur de semis	Densité de semis (pour un PMG de 30 g)
1 ^{er} mars au 1 ^{er} avril	2 à 3 cm	270 grains/m ² (soit 81 kg/ha) à 300 grains/m ² (soit 90 kg/ha)

ASSOCIATIONS DE CULTURES

La lentille est une culture qui est souvent difficile à récolter : culture proche du sol et sensible à la verse. Associé à la lentille, le pois de printemps peut limiter la verse et maintenir les lentilles à une hauteur de végétation facilitant la récolte en jouant un rôle de tuteur.

L'objectif est d'atteindre une densité de 25 à 30 pieds/m² maximum de pois levés, pour ne pas concurrencer la lentille.

LENTILLE

DÉSHERBAGE

PRÉCONISATIONS

La lentille est une culture peu concurrentielle vis-à-vis des graminées et des ombellifères. Dans les cas d'infestations importantes (potentiellement résistantes aux antigraminées foliaires), il est préférable d'éviter la culture ou de mettre en œuvre des techniques de faux-semis ou de labour.

	Post-semis - Prélèvement (BBCH 00 à 08)	Post-levée (2 à 6 feuilles)	IFT	Coût/ha
Dés herbage mécanique 	Herse étrille ou roto-étrille, à l'aveugle au stade "fil blanc" 	Herse étrille (dès 3-4 feuilles) 	-	14 €/passage
Chénopodes, crucifère, gaillet, stellaire	Challenge 600 4 ①		1	88 €
Dicotylédones classiques + jeunes renouées	Challenge 600 3 ① + Nirvana S 1.5 ② ③		1.4	90 à 110 €
	Challenge 600 2.5	Nirvana S 0.5 ④	0.9	70 €
Dicotylédones classiques avec risque de levée tardive	Challenge 600 2.5	Lentagran 1 (ou Lentagran 0.5 x2 applications)	1.6	111 €
Repousses de céréales	Programme ci-dessus	Pilot 0.8 à 1.2 + huile 1 Autre antigraminée foliaire : voir p.XX	0.4 à 0.6	17 €

① Challenge 600 est homologué pour une application en prélevée à la dose maximale de 4 l/ha en lentille, fractionnable en une application de 3 l/ha en prélevée (jusque BBCH 08) suivie d'une application à 1 l/ha en post-levée (BBCH 13 à 17). DVP 20 m.

② Nirvana S est homologué pour une application en post-semis prélevée à la dose maximale de 2.2 l/ha.

③ En sol de craie, appliquer les doses basses du programme.

④ Sous réserve de dérogation au printemps 2026, le Nirvana est autorisé en post-levée et le fractionnement est possible en deux fois 0.25 à 8-10 jours d'intervalle.

Efficacités des programmes antidyctylédones sur lentilles

Produits	Ammi élevé	Arroche	Chénopode	Colza, sanve	Ethuse	Fumeterre	Gaillet	Géranium	Matricaire	Mercuriale	Morelle noire	Pensée	Ray-grass	Renouée liseron	Renouée oiseaux	Renouée persicaire	Stellaire	Véronique de Perse	Vulpins	Coût/ha
Challenge 600 4	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	●	●	●	89 €
Lentagran	-	○	●	○	-	○	○	-	○	●	○	○	-	○	○	○	○	○	-	56 €
Challenge 600 3 + Nirvana S 1.5 à 2	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●	○	●	●	●	95 à 104 €
Challenge 600 2.5 puis Nirvana 0.5	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	●	●	●	70 €
Challenge 600 2.5 puis Lentagran 1	○	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	111 €

Efficacité : ● Très bonne ; ○ Bonne ; ○ Moyenne à faible ; ○ Aléatoire ou insuffisante ; □ Pas de référence

■ Caractéristiques techniques et réglementaires des herbicides

→ À retrouver sur la fiche pois (p. 103).

GESTION DES RAVAGEURS

■ PRÉCONISATIONS

Raisonnement	Conseil	Coût/ha
Bruches	Lutte chimique inefficace	7 €
Cécidomyies : plus de 100 captures cumulées en cuvette jaune avant floraison	Décis Protech 0.42	4 €
Pucerons : 10 % des plantes porteuses avant floraison ; 2-3 pucerons par plante après floraison	Teppeki 0.14 ou Flipper 5 ①	22 €
Tordeuses : 800 captures cumulées depuis le début floraison	Karaté Zéon 0.0625	4 €
Sitones	Aucune solution efficace homologuée	2 €

① Sous réserve de dérogation en 2026

Efficacités des principaux insecticides de la lentille

Produits	Composition	Coléoptères	Mouche	Pucerons	Chenille	Nombre appli.	Coût/ha
		Sitones	Cécidomyies	Pucerons verts	Tordeuses		
Décis Protech (l/ha)	Deltaméthrine 15 g		0.42 F PE		0.42 F PE	3	7 €
Flipper (l/ha) (biocontrôle)	Sels de potassium d'acides gras C7 à C20 479.8 g/l			Usage dérogatoire uniquement		-	-
Karaté Zéon, Lambdastar (l/ha)	Lambda-cyhalothrine 100 g		0.075 PE		0.0623 F PE	2	4 à 5 €
Teppeki (kg/ha)	Flonicamid 500 g		F	0.14 F PE	F	1	22 €

■ Très bonne efficacité ; ■ Bonne efficacité ; ■ Efficacité moyenne à faible ; □ Non homologué pour cet usage

Mention abeille : F Usage autorisé sur lentilles durant la Floraison, en dehors de la présence d'abeilles.

PE Usage autorisé sur lentilles durant la Production d'Exsudats, en dehors de la présence d'abeilles.

PRINCIPAUX RAVAGEURS DE LA LENTILLE

Identification	Période de nuisibilité et dégâts	Conditions favorables
Cécidomyie de la lentille 	Moucheron gris mêlé de jaune, de 1.5 à 1.7 mm. Surveiller dès l'apparition des boutons floraux jusqu'à pleine floraison. Les dégâts sont occasionnés par les larves et font avorter les fleurs.	Période chaude, sans vent, précédée d'une période humide.
Bruche de la lentille 	Coléoptère brun foncé, de 2.8 à 3.5 mm. Surveiller de la formation des gousses à remplissage des gousses. Dégâts occasionnés par les larves qui perforent les graines.	Temps chaud et calme.

→ Pour les autres ravageurs voir p.109.

GESTION DES MALADIES

PRÉCONISATIONS

	Boutons floraux	Pleine floraison	IFT	Coût/ha
Situation générale		Amistar 0.5 à 0.75	0.5 à 0.8	11 à 16 €
Forte pression ascochytose	Prosaro 0.5 à 0.8	Amistar 0.5 à 0.75	1 à 1.6	23 à 35 €
Pression ascochytose et risque de sclérotinia	Prosaro 0.5 à 0.8	Pictor Active 0.5 à 0.8	1 à 1.6	38 à 61 €

Efficacité des fongicides sur les maladies du feuillage

Produits (dose)	Composition	Ascochytose	Sclérotinia	Rouille	Nb maxi appli./an	DAR	Coût/ha
Amistar 0.5 l/ha	Azoxystrobine 250 g/l	●	⊙	●	2 ①	35 j	11 €
Lalstop Contans WG 2 kg/ha en incorporé avant semis (biocontrôle)	Coniothyrium minitans 100 g/kg		●		1	-	43 €
Prosaro, Piano 0.5 l/ha	Prothioconazole 125 g/l + Tébuconazole 125 g/l	●			2	35 j	12 €
Pictor Active 0.5 l/ha	Pyraclostrobine 250 g/l + Boscalid 150 g/l		●		1	BBCH 75	26 €
Rhapsody 8 l/ha (biocontrôle)	Bacillus amyloliquefaciens QST 713		⊙		6	1	104 €

Efficacité : ● Très bonne ; ● Bonne ; ⊙ Moyenne à faible □ Pas d'AMM □ Pas de référence

① Respecter un intervalle minimum de 14 jours entre les applications. Il est préférable d'alterner les matières actives et les familles chimiques pour prévenir des phénomènes de résistance. Amistar est limité à une application par an sur sols artificiellement drainés.

PRINCIPALES MALADIES DE LA LENTILLE

Identification		Période de nuisibilité et dégâts	Conditions favorables
Ascochytose 	Nécroses noires sur tiges, feuilles et gousses.	Dès 6-8 feuilles, mais apparition plutôt début floraison. Une forte attaque peut provoquer la chute prématurée des feuilles et l'avortement des fleurs et des gousses.	Forte hygrométrie (> 80 %) et températures entre 15 et 25° C. Floraison longue, semis précoce, peuplements denses.
Sclerotinia 	Duvet blanchâtre sur tige ; sclérotés dans les tiges.	La maladie peut entraîner un dessèchement des plantes. Peu fréquente et peu nuisible sur lentille.	Humidité persistante. Végétation exubérante. Verse. Espèce hôte fréquente sur la rotation.

POIS D'HIVER ET DE PRINTEMPS

CALENDRIER DES INTERVENTIONS en pois d'hiver et de printemps



Légende : — période d'intervention la plus fréquente ou pression la plus forte
 période potentiellement concernée par l'intervention ou le bioagresseur

POIS D'HIVER
ET DE PRINTEMPS

IMPLANTATION

VARIÉTÉS

Raisonnement	Conseil	
	Pois d'hiver	Pois de printemps
Grains jaunes (alimentation humaine et animale)	Flokton, Fresnel, Escrime, Foudre ①, Uppercut, Feroe	Perceval, Kameleon, Kaplan, Batist, Iconic
Grains verts (casserie)	Aviron, Paddle	Greenway, Karioka, Carrington
Grains corail (casserie) ②	Fauve, Facette	

① Choisir des variétés résistantes jusqu'à -15°C, peu sensibles à la chlorose ferrique en craie.

② Rendement en retrait par rapport aux autres types de pois, voir contrat spécifique.

DATES ET DENSITÉS DE SEMIS

- Pois d'hiver : semer entre le 1^{er} novembre et le 15 décembre, à 4-5 cm dans un sol rappuyé en profondeur. Le retard de la date de semis limite l'expositions aux maladies.
- Pois de printemps : attendre que les sols soient ressuyés et réchauffés. Période optimale du 20 février au 20 mars. Les semis sur sol gelé sont possibles mais les levées sont plus lentes et parfois hétérogènes.

Raisonnement	Conseil	
	Pois d'hiver (PMG indicatif de 200 g)	Pois de printemps (PMG indicatif de 230 g)
Craie	110 à 120 grains/m ² soit 220 à 240 kg/ha ^① (seuil de retournement : 50-55 pl/m ²)	100 à 110 grains/m ² soit 230 à 253 kg/ha
Limons battants, risque d'aphanomyces ②	Culture déconseillée	70 à 90 grains/m ² soit 160 à 207 kg/ha
Limons sains	75 grains/m ² soit 150 kg/ha (seuil de retournement : 30-35 pl/m ²)	70 à 90 grains/m ² soit 160 à 207 kg/ha
Sols caillouteux, argilo-calcaires	90 à 110 grains/m ² soit 180 à 220 kg/ha (seuil de retournement : 40-50 pl/m ²)	90 à 110 grains/m ² soit 207 à 253 kg/ha

① Bien rappuyer le sol pour éviter le déchaussement

② Pour confirmer le risque d'une parcelle, un test aphanomyces est possible pour un coût de 60 à 90 €

DÉSHERBAGE

PROGRAMMES ANTIGRAMINÉES STRICTS

	Post-levée pois d'hiver	Post-levée pois de printemps	Coût/ha
	À 3 feuilles du pois	1 à 3 f. des graminées	
Ray-grass, vulpins résistants	Kerb Flo 1.5 à 1.8 ①	Voir herbicides antigraminées p.173	45 à 55 €
Repousses de céréales	Ex : Pilot 0.5 à 0.6 + H 1 Autres antigraminées p.173		13 à 15 €

① Kerb Flo homologué sur pois d'hiver uniquement ; préférer la dose haute en sols argileux.

PROGRAMMES ANTIDICOTYLÉDONES (+/- ANTIGRAMINÉES)

La stratégie « tout en post-levée » est une solution plus économique qui permet une adaptation des programmes en intervenant à vue. Toutefois, il est nécessaire d'intervenir précocement sur des adventices jeunes (cotylédons, 2-3 feuilles maxi) en conditions poussantes. Un désherbage de pré-levée seul, n'est généralement pas suffisant, mais permet en complément de la post-levée une meilleure gestion en situation sale.

POIS D'HIVER	Prélevée	Post-levée (après le 15/03)	IFT	Coût/ ha
Flore classique (crucifère, gaillet, matricaire)		Challenge 600 ① 0.5 + Corum 0.5 + H1 	0.5	41 €
Flore classique + renouées + ombellifères	Challenge 600 ① 3	Corum 0.5 + H1	1.2	96 €
Flore classique à partir du 15/03		Corum 1 + H1	0.8	64 €
Complément chardons		Avant boutons floraux : Tropotone 2.5 (traiter uniquement les ronds)	0.6	55 €

POIS DE PRINTEMPS	Prélevée	Post-levée précoce (1 à 2 f. pour le pois de print.) Cotylédons à 2-3 f. des dicots	Rattrapage si nécessaire (après le 15/03)	IFT	Coût/ ha
Désherbage mixte	Herse étrille à l'aveugle 	Challenge 600 ① 0.5 + Basagran SG 0.3		0.4	27 €
Crucifères, gaillet + matricaires		Challenge 600 ① 0.5 + Basagran SG 0.5	Prowl 400 1 puis Basagran SG 0.3	1.2	66 €
Flore classique + renouées + ombellifères	Challenge 600 ① 3 à 4	Prowl 400 1 puis Basagran SG 0.3		1.4 à 1.6	103 à 125 €
	Challenge 600 ① 2 + Centium 36 CS 0.2			1.3	62 €
Forte pression adventices (flore classique + renouées + fumeterre) Programme sans DVP	Nirvana S 1.5	Prowl 400 1 puis Basagran SG 0.3 à 0.5		0.9 à 1.1	80 à 91 €
	Nirvana S 2 + Centium 36 CS 0.2			1.2	76 €
Complément chardons			Avant boutons floraux : Tropotone 2.5 (traiter uniquement les ronds)	0.6	55 €

① Challenge 600 : DVP 20 m.
H : Huile

→ Rattrapage possible selon la flore présente jusqu'au stade « Avant apparition des boutons floraux » :
Corum 0.5 + Actirob B 1 (si besoin)

POIS D'HIVER
ET DE PRINTEMPS

Efficacités des programmes de désherbage sur pois

Stade d'appli- cation	Produits	Ammi élevé	Arroche	Chardon	Chénopode	Colza, sanve	Ethuse	Fumeterre	Gaillet	Géranium	Matricaire	Mercuriale	Morelle noire	Pensée	Renouée liseron	Renouée oiseaux	Renouée persicaire	Stellaire	Véronique	Vulpin	Coût/ ha
Prélevée	Challenge 600 ① 3 à 4	○	○	-	●	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	●	○	●	67 à 89 €
	Challenge 600 ① 2 + Centium 36 CS 0.2 ②	○	○	-	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	62 €
	Challenge 600 ① 2 + Nirvana S 3	○	○	-	●	●	○	○	○	○	●	○	●	○	○	○	○	●	●	●	61 €
	Nirvana S 1.5 + Centium 36 CS 0.2	○	○	-	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	76 €
Prélevée puis post-levée	Challenge 600 ① 3 Puis Prowl 400 1 puis Basagran SG 0.3	○	○	-	●	●	○	●	●	○	●	○	●	○	○	○	○	●	○	○	103 €
Post-levée	Challenge 600 ① 0.5 + Basagran SG 0.3	○	○	-	○	○	○	○	●	○	●	○	○	○	○	○	○	●	○	-	27 €
	Corum 0.5 + Actirob B 1	○	○	-	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	32 €
	Challenge 600 ① 0.5 + Basagran SG 0.5 Puis Prowl 400 1 ① Puis Basagran SG 0.3	○	○	-	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	66 €
	Prowl 400 1 ① puis Basagran SG 0.3	○	○	-	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	36 €
	Tropotone 2.5	-	-	○	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	55 €

Efficacité : ● Très bonne ; ○ Bonne ; ○ Moyenne à faible ; ○ Aléatoire ou insuffisante ; □ Pas de référence

① Challenge 600 et Prowl 400: DVP 20 m.

② Équivalence : 2.4 kg/ha Toutatis Damtec = 2 l/ha Challenge 600 + 0.2 l/ha Centium 36 CS.

➔ Prowl 400 / Baroud SC s'utilisent le plus souvent en association avec un autre produit pour les usages en post-levée.

■ Équivalence des herbicides

Produits cités (AMM identiques)	Produits identiques (AMM différentes)	Autres produits d'équivalence technique
Basagran SG , Adagio SG		Corum
Challenge 600 , Karmin 600	Colt ①, Papel ①	
Kerb Flo ②, Propytex 400 SC ②		
Prowl 400	Baroud SC, Pentium Flo	

① AMM en prélevée et post-levée

② AMM sur pois d'hiver uniquement

■ Caractéristiques techniques et réglementaires

Produits	Période d'application conseillée	Composition	Informations complémentaires
Basagran SG ①	Post-levée, sur adventices jeunes.	Bentazone 87 %	Au printemps, la firme recommande d'utiliser Basagran SG à partir du 15 mars. Ne pas appliquer sur les sols dont le taux de matière organique est < 1,7 % et sur les sols sensibles aux transferts (sols superficiels ou sols avec nappes peu profondes).
Challenge 600	Sur sol frais juste après le semis, si- non en post-levée sur sol humide.	Aclonifen 600 g/l	- Challenge 600 est homologué pour une application en prélevée à 3 l/ha en pois d'hiver et 4 l/ha en pois de printemps ou une application en post-levée à 0.5 l/ha. Sur lentille, l'homologation est de 4 l en prélevée (fractionnable 3 l en prélevée et 1 l en post-levée). DVP 20 m. - Sur pois, Challenge 600 peut être remplacé par une spécialité identique : Colt/Papel avec des conditions d'utilisation différentes : - maxi 4.5 l/ha en prélevée et pas d'utilisation en post-levée (DVP 20 m). - <u>OU</u> maxi 3 l/ha en prélevée et 0.5 l/ha en post-levée (DVP 20 m). - <u>OU</u> fractionnable en 2 fois 0.25 l/ha en post-levée s'il n'a pas été appliqué en prélevée (DVP 5 m).
Corum ①	Post-levée à partir de 2 feuilles.	Bentazone 480 g/l, Imazamox 22.4 g/l	Au printemps, la firme recommande d'utiliser Corum à partir du 15 mars. Ne pas appliquer sur les sols dont le taux de matière organique est < 1,7 % et sur les sols sensibles aux transferts (sols superficiels ou sols avec nappes peu profondes).
Nirvana S ①	Sur sol frais juste après le semis.	Pendimethaline 255 g/l, Imazamox 16.7 g/l	- Application possible en post-levée à 2-3 feuilles du pois à maximum 2 l si le produit n'a pas été utilisé en prélevée (pois uniquement). - Différer le traitement en cas de risque de gelée. 1 appli. tous les 2 ans en prélevée ou 1 appli./an en post-levée. - ZNT 20 m.
Prowl 400 ①	Sur sol frais juste après le semis, sinon en post-levée sur sol humide.	Pendimethaline 400 g/l	- UNIQUEMENT SUR POIS DE PRINTEMPS - En conditions sèches, appliquer puis incorporer Prowl 400 en présemis afin d'améliorer l'efficacité. - ZNT 50 m avec DVP de 20 m.
Tropotone	Traitement avec hygrométrie et en évitant les fortes amplitudes ther- miques.	2.4 mcpcb 400 g/l	- Traiter les ronds uniquement, avant le stade boutons floraux des pois. Manque de sélectivité. - Limiter la dose à 2.5 l/ha.

① Basagran SG, Corum, Nirvana S et Prowl 400 ont la phrase de risque H361d et sont non mélangeables.

PRÉCONISATIONS

Raisonnement	Conseil	Coût/ha
Bruche	Lutte chimique inefficace	
Cécidomyie : au pic de vol, 1 individu/bouton	Décis Protech 0.42	4 €
Pucerons verts		
- 10 % de plantes porteuses avant 6 feuilles ; - 10-20 pucerons/plante de 6 feuilles à floraison - 20 à 30 pucerons/plante de début à fin floraison	Mavrik Jet 2.4	33 €
Sitones > 5 à 10 encoches sur les deux dernières feuilles émises	Cythrine Max 0.05	2 €
Thrips : 1 ind./plante et conditions peu poussantes	Karaté Zéon 0.0625	4 €
Tordeuses	Karaté Zéon 0.0625	4 €
- Pois jaunes alimentaires ou semences : dès 100 captures cumulées depuis début floraison ; - Pour l'alimentation animale : 400 captures cumulées	Intervenir à partir du stade gousses plates. Renouveler si nécessaire jusqu'au stade fin floraison + 10 jours.	

→ Attention, selon vos contrats, certains produits ne sont pas autorisés.

→ Pendant la floraison, il faut également respecter la réglementation abeille (cf p.204).

Principaux insecticides des pois

Produits	Composition	Thrips	Coléoptères	Pucerons	Mouche	Chenille	Nb appli.	ZNT (m)	Coût /ha
			Sitones	Pucerons verts	Cécidomyies	Tordeuses			
Cythrine Max (l/ha)	Cyperméthrine 500 g		0.05 	0.05 		0.05 	2	20	2 €
Décis Protech (l/ha)	Deltaméthrine 15 g	0.42 	0.42 	0.42 	0.42 	0.42 	3	20	4 €
Karaté Zéon, Lambdastar (l/ha)	Lambda-cyhalothrine 100 g	0.0625 	0.0625 	0.0625 	0.075 	0.0625 	2	50 (cécidomyies), 20 (autres)	4 €
Mavrik Smart (l/ha)	Tau-fluvalinate 240 g	0.3 		0.2 	0.2 	0.3 	2	5	12 à 17 €
Mavrik Jet (l/ha)	Tau-fluvalinate 18 g + Pirimicarbe 50 g			2.4 			1	5	33 €
Tepekki (kg/ha)	Flonicamid 500g/kg			0.14 			1	5	23 €

Très bonne efficacité Bonne efficacité Efficacité moyenne à faible Non homologué pour cet usage

Mention abeille : Usage autorisé sur pois durant la Floraison, en dehors de la présence d'abeilles.

Usage autorisé sur pois durant la Production d'Exsudats, en dehors de la présence d'abeilles.

Interdit à floraison et en production d'exsudats

■ Caractéristiques techniques des insecticides

Produits	Informations complémentaires
Cythrine Max	2 applications maximum par an.
Décis Protect	3 applications maximum par an (toute cible confondue).
Karaté Zéon	Autorisé à floraison en dehors de la présence d'abeilles ; DAR 35 jours.
Mavrik Smart	Interdit sur sol drainé ayant une teneur en argile supérieure ou égale à 45 %.
Mavrik Jet	Uniquement sur pucerons d'automne et de printemps. Interdit sur sol drainé ayant une teneur en argile supérieure ou égale à 45 %.
Teppeki	Autorisé à floraison en dehors de la présence d'abeilles.

■ PRINCIPAUX RAVAGEURS DES POIS

Identification	Période de nuisibilité et dégâts	Conditions favorables
Thrips du lin et des céréales 	Minuscule insecte noirâtre, de 1 mm, appelé aussi « bête d'orage ». Nuisibilité surtout sur pois de printemps. De la levée à 2 feuilles. Développement de ramifications, gaufrage des feuilles qui vont se couvrir de taches jaunes et marron.	Actif dès 8° C.
Sitone 	Charançon brun-beige de 3.5 à 5 mm. Levée à 6 feuilles. Morsure des feuilles par les adultes, et destruction des nodosités par les larves.	Temps doux et calme, terres colorées et/ou avec motte.
Cécidomyie du pois 	Petit diptère gris de 2 à 3 mm. Apparition des boutons floraux à début floraison. Avortement des boutons floraux par les larves.	Sol humide, temps doux et absence de vent.
Puceron vert du pois 	Grand puceron vert clair, parfois rose de 3 à 5 mm. De boutons floraux à gousses plates. Prélèvement de sève conduisant à une perte de rendement. Transmission de viroses.	Période chaude et sèche avec stress de croissance.
Tordeuse 	Petit papillon brun d'environ 15 mm d'envergure. Chenille blanc-jaunâtre à tête brun clair. Apparition des premières gousses à gousses parcheminées (fin floraison + 10 jours).	Conditions chaudes et temps calmes.
Bruche 	Coléoptère noir grisé de 4 à 5 mm. Jeunes gousses < 2 cm. Perforation des grains par les larves.	Température > 20° C pendant 2 jours consécutifs.

PRÉCONISATIONS POIS D'HIVER

	4-5 feuilles	6-8 feuilles	Début floraison	Fin floraison	IFT	Coût/ha
Situation générale		Prosaro 0.5	Amistar 0.5	Si rouille : Caramba Star	1.1 à 1.8	30 à 40 €
Conditions favorables au développement des maladies	Prosaro 0.8		Amistar 0.5	0.5	2.1	30 à 40 €

PRÉCONISATIONS POIS DE PRINTEMPS

	6-8 feuilles	Début floraison	Fin floraison	IFT	Coût/ha
Situation générale		Amistar 0.5	Si besoin relais avec : Caramba star 0.5	0.6	11 à 21 €
Conditions favorables au développement des maladies	Amistar 0.5 ou Prosaro 0.5	Caramba Star 0.5		1.2 à 1.1	22 €
Programme sans CMR pour pois de printemps ou pois d'hiver	Amistar 0.5	Pictor active 0.5		1.1	37 €

→ Attention, selon vos contrats, certains produits ne sont pas autorisés.

→ Pendant la floraison, les fongicides sont aussi concernés par la réglementation abeille (cf p. 204).

Efficacités et caractéristiques des fongicides sur les maladies du feuillage

Produits	Composition	Ascochyte	Rouille	Botrytis	Nb maxi appli./an	DAR	CMR	Coût/ha
Amistar 0.5 l/ha	Azoxystrobine 250 g/l	●	●	●	2 ①	35 j	Non	11 €
Caramba Star, Juventus, Metcostar 90 0.5 l/ha	Metconazole 90 g/l	●	●	●	2	20 j	Oui	10 €
Prosaro, Piano ③ 0.5 l/ha	Prothioconazole 125 g/l + Tébuconazole 125 g/l	●	●		2	35 j	Oui	12 €
Pictor Active 0.5 l/ha	Pyraclostrobine 250 g/l + Boscalid 150 g/l	●		●	1 ②	BBCH 75	Non	26 €

Efficacité : ● Très bonne ; ● Bonne ; ● Moyenne à faible □ Pas d'AMM

① Respecter un intervalle de 14 jours minimum entre les applications. Cultures d'hiver : 1 application par an sur sol artificiellement drainé ayant une teneur en argile supérieure ou égale à 45 %. Cultures de printemps : 1 application par an sur sol artificiellement drainé

② Fractionnement possible sous condition de respecter un délai de 14 j

③ Interdit à floraison.

PRINCIPALES MALADIES DES POIS

Identification	Période de nuisibilité et dégâts	Conditions favorables
Ascochyte = anthracnose 	Sur collet : nécroses violacées à brunes à la base des tiges. Sur feuille et gousse : ponctuations brunes à noires (< 5 mm).	Maladie principale des pois d'hiver, plus discrète sur pois de printemps. Dessèchement de la plante. Favorisée par les lésions dues au gel et une forte humidité dans le couvert (pluies fréquentes, végétation abondante) associée à des températures douces.
Bactériose 	Sur feuille : plage nécrotique de forme irrégulière de couleur marron clair à brun foncé. Sur tiges : nécroses brunes translucides.	Dessèchement de la plante, avortement des grains en formation. Fréquent sur pois d'hiver, rare sur pois de printemps. Les semences contaminées constituent le principal mode de transmission. Les blessures, la fraîcheur et l'humidité sont déterminantes sur le développement de la bactérie.
Rouille 	Pustules brun roux puis brunes à noires.	Apparition tardive, généralement après la floraison, mais évolution très rapide. Forte nuisibilité en cas d'apparition précoce. Fréquente en sol de craie.
Botrytis 	Sur feuille : plage nécrotique de forme irrégulière de couleur marron clair à brun foncé. Sur tiges : nécroses brunes translucides. Sur gousses : coloration brunâtre avec parfois un duvet grisâtre.	Destruction des jeunes gousses. Les feuilles et tiges se couvrent d'un feutrage gris puis se dessèchent. Favorisé par une forte humidité avec des températures assez élevées.
Colletotrichum 	Sur feuille, tâches blanches cernées d'une marge brune avec des pycnides au centre. Les fructifications prennent une couleur orangée à maturité. Les symptômes sont également visibles sur tige.	Accélère la sénescence des feuilles. Favorisé par un temps doux et de l'humidité.

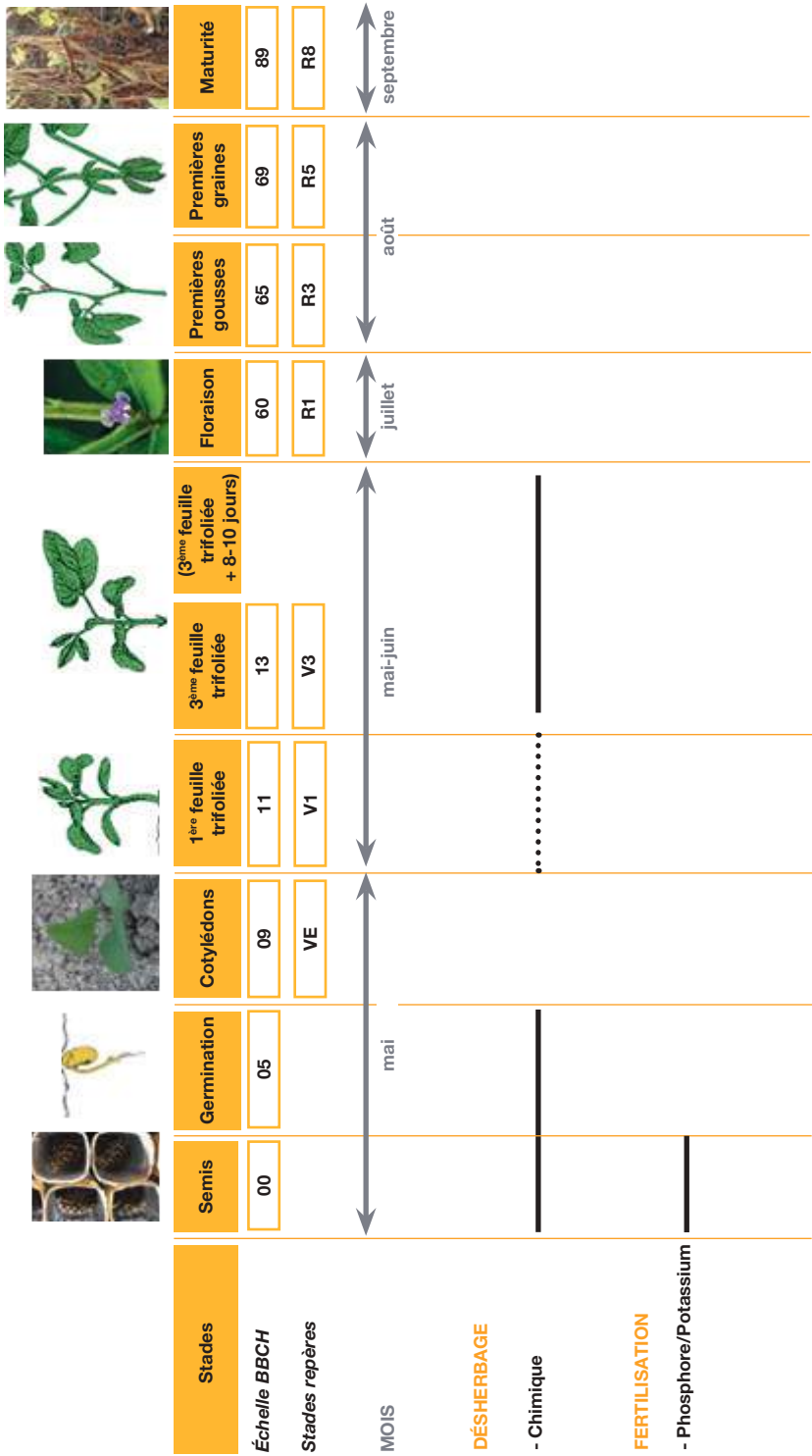
MÉLANGES

Les mélanges les plus courants (liste non exhaustive) sont présentés ci-dessous. Ils concernent uniquement les produits présents dans ce guide. Les mélanges indiqués comme « possibles » sont réglementairement autorisés.

[illegible]

SOJA

CALENDRIER DES INTERVENTIONS



Légende : — période d'intervention la plus fréquente ou pression la plus forte
..... période potentiellement concernée par l'intervention ou le bioagresseur

IMPLANTATION

Éviter d'implanter la culture de soja dans des parcelles trop calcaire, type craie (>10% de calcaire actif).
Privilégier des sols qui se réchauffent rapidement, Ils favoriseront une levée rapide et une bonne nodulation.

INOCULATION

Toutes les parcelles doivent être inoculées par *B. japonicum*, même si elles ont déjà reçu du soja. Il est possible d'obtenir des semences certifiées pré-inoculées qui donnent des résultats satisfaisants sur les parcelles ayant déjà eu du soja. Cependant, sur les nouvelles parcelles, il faut privilégier les inoculations directes sur graine qui permettent d'obtenir de meilleures nodulations. Retrouvez ci-après quelques exemples d'inoculations possibles :

Inoculation	Type	Produits et doses (ha ou kg semence)	Efficacité	Délai inoculation- semis maxi
Sur semences à la ferme	Tourbe + additif adhésif	Force 48 400 g de tourbe + 800 ml d'additif adhésif/ha	●	48 heures
	Liquide	Rhizoflo® 400 ml/100 kg	●	6 heures
	Liquide	Rizoliq® 400 ml/100 kg	●	15 jours
En station de semence	Liquide	HiCoat Super 300 ml/100 kg semence	●	80 jours

Efficacité : ● Très bonne ; ● Bonne

→ Le coût des différentes solutions varie de 25 à 35 €/ha environ selon le fournisseur.

→ Pour assurer d'une bonne efficacité de l'inoculation :

- Ne pas stocker les produits avant emploi, ou les semences déjà inoculées, à plus de 25°C.
- Mélanger l'inoculum aux graines ou aux microgranulés à l'abri du soleil et respecter le délai inoculation - semis (ci-dessus).
- S'assurer d'un bon contact terre-graine au semis.

VARIÉTÉS

Préférer les variétés triple zéro (000). Dans les secteurs au sud de la zone de production (Aube, Haute-Marne), les variétés double zéro (00) peuvent s'envisager :

- Très précoce (000) : Apollinia Ceres PZO, ES Compositor, Sirelia, RGT Stapellia
- Précoce (00) : Adelfia, RGT Stumpa, ES Mentor

DATES ET DENSITÉS

Précocité variétale	Date de semis	Densité semis (en graines/ha avec 10% de pertes à la levée)	
		Conduite en sec	Conduite en irrigué
Très précoce (000)	20 avril au 15 mai	650 à 750 000	-
Précoce (00)		600 à 650 000	540 à 580 000

- Semoir à céréales classique ou semoir de précision à 45 cm qui offre la possibilité de biner. Semer en général à 3-4 cm de profondeur. En semis précoce, en terre froide ou battante, semer à 2 cm.
- Si le type de sol le permet, un roulage après semis (avant l'application de l'herbicide en prélevée) permet de faciliter la récolte et de limiter les pertes sur les premières gousses.

PRÉCONISATIONS EN DÉSHERBAGE CHIMIQUE

Privilégier la prélevée notamment en présence de graminées estivales.

	Prélevée	Post-levée		IFT	Coût/ha
		3 - 4 feuilles trifoliées du soja	8 - 10 jours plus tard		
Flore classique : amarante, bident tripartite, colza, chénopode, liseron des haies, morelle, renouée persicaire, tournesol, véroniques		Pulsar 40 0.625 + huile 1 	Pulsar 40 0.625 + huile 1 	1	60 €
+ Renouée des oiseaux/ renouée à feuille de patience + graminées estivales (PSD)	Prowl 400 2	Pulsar 40 0.8 à 1 ② + huile 1		1.3 à 1.5	78 à 86 €
+ Renouée liseron + matricaire + graminées estivales (PSD)	Proman 1.5 ①	Pulsar 40 0.8 à 1 ② + huile 1		1.1 à 1.3	75 à 83 €
+ Matricaire et/ou renouées + géranium		Corum 0.6 + H 1	Corum 0.6 + H 1	1	80 €
Repousses des céréales		Pilot 0.5 à 0.7 + huile 1 Autre antigraminée foliaire voir p.168		0.4 à 0.6	12 à 17 €

Huile : Actirob B

① Adapter la dose en fonction du taux d'argile, voir caractéristiques du produit (page suivante).

② L'adaptation de la dose se fera selon le niveau de salissement et le stade des dicots.

Pulsar 40 est plus efficace et plus régulier en double application : il permet un meilleur contrôle des levées échelonnées.

En cas de levée précoce et importante d'adventices, il est conseillé d'anticiper le premier passage à 3 feuilles trifoliées du soja. Une première application de Pulsar 40 à 0.25 l/ha au stade cotylédons du soja est possible et devra être reprise en fonction de l'émergence des dicots (8 à 10 jours post T1) et du stade du soja. L'application de Pulsar 40 à 0.625 ou 1l/ha est possible à partir de 3 feuilles trifoliées du soja.

- Privilégier les interventions en soirée pour limiter la phytotoxicité du produit.
- Post-levée : intervenir sur des adventices jeunes (dicots à 2-4 feuilles maxi).
- Ne pas dépasser la dose maxi autorisée de 1.25 l/ha.

Efficacités des herbicides sur soja

Produits	Ammi élevé	Arroche	Chénopode	Colza	Chardons	Datura	Ethuse	Fumeterre	Géranium	Gaillet	Liseron des haies	Liseron des champs	Laiteron	Matricaire	Mercuriale	Morelle noire	Renouée liseron	Renouée oiseaux	Renouée persicaire	Stellaire	Ray-grass	PSD	Coût/ha
Basagran 0.4	⊙	⊙	⊙	●	-	⊙	⊙	⊙	⊙	○	○	○	⊙	●	⊙	⊙	○	○	○	⊙	○	○	22 €
Corum 0.6 + Actirob B 1	⊙	⊙	⊙	●	○	⊙	⊙	⊙	⊙	○	⊙	○	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	●	○	⊙	40 €
Pulsar 40 0.8 à 1 + Actirob B 1	⊙	●	●	●	⊙	●	●	-	●	⊙	●	○	⊙	⊙	⊙	●	⊙	⊙	⊙	●	⊙	⊙	37 à 46 €
Proman 1.5	⊙	●	●	●	-	⊙	⊙	○	⊙	○	-	○	-	●	○	⊙	⊙	⊙	⊙	-	○	⊙	60 €
Prowl 400 2	○	⊙	●	⊙	-	-	○	⊙	⊙	○	○	○	○	⊙	○	⊙	⊙	⊙	⊙	●	○	⊙	40 €

Efficacité : ● Très bonne ; ⊙ Bonne ; ⊙ Moyenne à faible ; ○ Aléatoire ou insuffisante □ Pas de référence

■ Équivalences des herbicides

Produits cités (AMM identiques)	Produits identiques (AMM différentes)	Autres produits d'équivalence technique
Pulsar 40 , Listego		Corum
Prowl 400	Baroud SC, Penditec 400	
Basagran SG , Adagio SG		Corum
Proman , Soletto		

■ Caractéristiques techniques et réglementaires

Produits	Composition	Période d'application conseillée	DAR	Informations complémentaires
Basagran SG , Adagio SG	Bentazone 87 %	Post-levée précoce	90 jours	- Ne pas appliquer sur les sols dont le taux de matière organique est <1,7 % ou sur les sols sensibles aux transferts (sols superficiels). - Nouvelle dose homologuée : 1.1 kg/ha.
Corum	Bentazone 480 g/l, Imazamox 22.4 g/l	Post-levée précoce	BBCH 25	Ne pas appliquer sur les sols dont le taux de matière organique est <1,7 % ou sur les sols sensibles aux transferts (sols superficiels).
Pulsar 40	Imazamox 40 g/l	Post-levée précoce	90 jours	- Possibilité de l'appliquer en 1 fois à pleine dose ou de fractionner l'application sans dépasser la dose maximale autorisée. - Appliquer les doses de 0.625 et plus à partir de 3 feuilles vraies du soja car risque de phytotoxicité.
Proman	Metobromuron 500 g/l	Prélevée	BBCH 08	- Appliquer dès que possible après le semis. - Ne pas appliquer dans les sols < 15 % d'argile. - Maximum 1.5 l/ha dans les sols entre 15 et 25 % d'argile.
Prowl 400	Pendiméthaline 400 g/l	Prélevée	120 jours	- En conditions sèches, appliquer puis incorporer Prowl 400 en présemis afin d'améliorer l'efficacité. - ZNT 20 m.

GESTION DES RAVAGEURS

■ PRÉCONISATIONS

Ravageurs	Raisonnement	Conseil	Coût/ha
Héliothis	Suivi par pièges à phéromones	Xentari 1 Helicovex 0.2 Altacor (dérogations) 0.07	30 à 55 €
Punaises	Si + de 2-3 punaises par mètre linéaire	Karaté Zéon/Lambdastar 0.075	4 €

Efficacités des principaux insecticides du soja

Produits	Composition	Ravageurs cibles	Nombre application	DAR	ZNT
Altacor	Chlorantraniliprole 350 g/kg	●	Usage sous dérogation	21	5 m
Helicovex (biocontrôle)	Baculovirus	●		0	-
Karaté Zéon	Lambda-cyhalothrine 100 g/kg		2	14	50 m
Lambdastar	Lambda-cyhalothrine 100 g/kg		2	14	50 m
Xentari (biocontrôle)	Bacillus thuringiensis 540 g/kg	●	6	3	5 m

PRÉCONISATIONS EN DÉSHÉBAGE CHIMIQUE

Identification		Période de nuisibilité et dégâts
Héliothis 	Larve blanc/jaune à marron/rouge en fonction de leur développement Adulte avec des ailes de couleurs crème avec bandes extérieures brunes	De floraison à remplissage des gousses Attaques sur gousses entraînant des pertes de rendement importantes.
Punaises 	Vertes ou noires, mesurant en 12 et 16 mm, elles possèdent 3 ou 5 petits points clairs	De remplissage des gousses à maturation Pertes moyennes de 2 à 4 q/ha, parfois plus de 10 q/ha, impact également la qualité des graines.

CULTURES INDUSTRIELLES

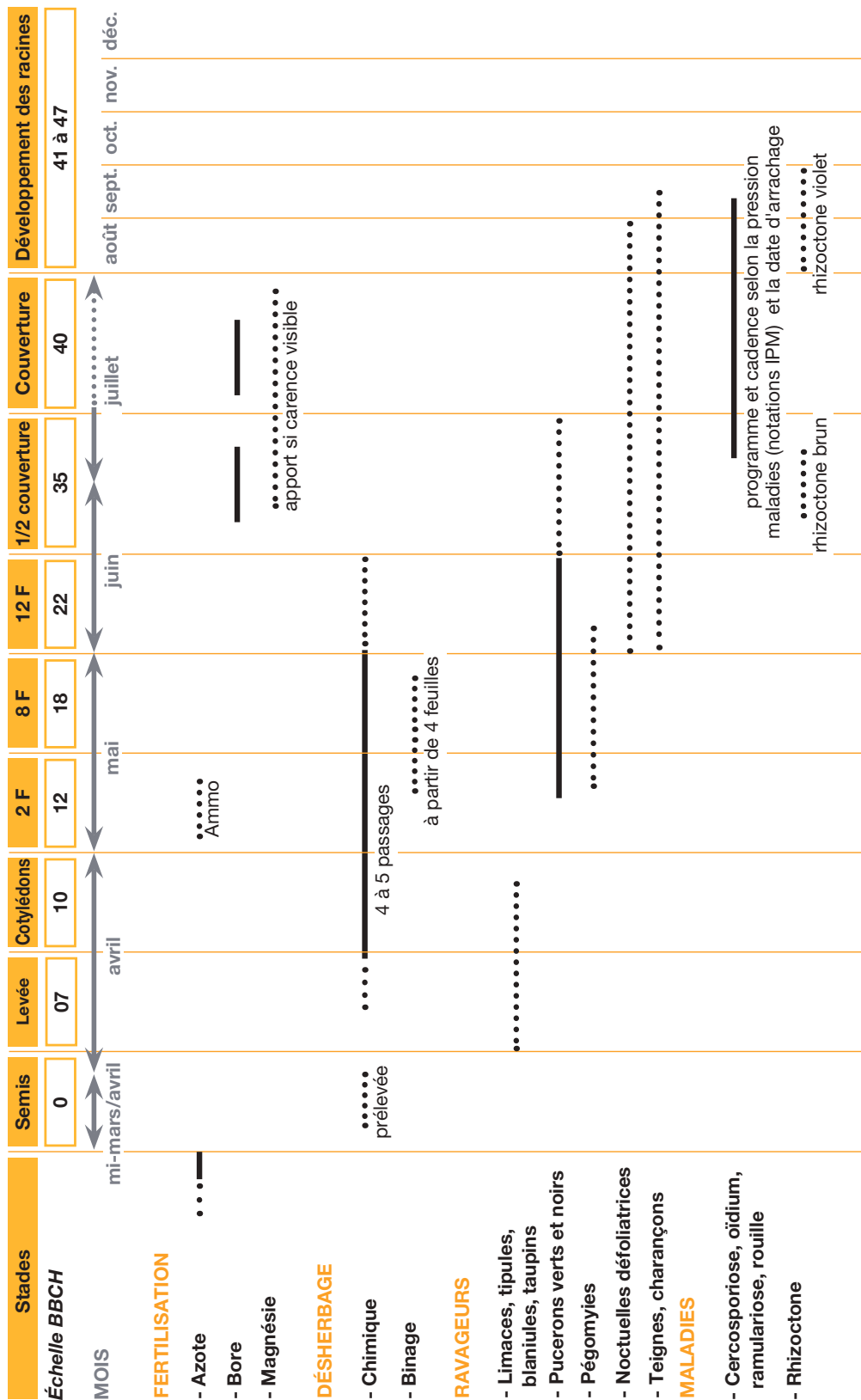
➤ **Betterave** p.120

➤ **Luzerne** p.135



BETTERAVE

CALENDRIER DES INTERVENTIONS



Légende : — période d'intervention la plus fréquente ou pression la plus forte
..... période potentiellement concernée par l'intervention ou le bioagresseur

IMPLANTATION

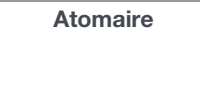
VARIÉTÉS

Le choix des variétés doit se faire en fonction des spécificités agronomiques de chacune des parcelles. La génétique reste aujourd'hui l'unique solution à certaines maladies et parasites (rhizomanie, nématodes à kystes, rhizoctone brun) mais les caractéristiques des variétés permettent cependant d'apporter un complément de performance intéressant.

Raisonnement	Conseil	Coût/dose (1 dose = 100 000 graines)
Pas de problème sanitaire majeur	Variété tolérante rhizomanie	230 €
Cercosporiose (parcelles à rotation courte, à proximité de foyers contaminés l'année précédente, recevant des épandages d'eaux de sucrerie...) -Date d'arrachage tardive (à partir du 1 ^{er} novembre)	Variété tolérante à la cercosporiose ou variété très tolérante à la cercosporiose	+ 0 € + 50 à 85 €
Nématodes à kyste	Variété double tolérante « rhizomanie + nématodes »	+ 30 €
Forte infestation rhizoctone brun	Variété double tolérante « rhizomanie + rhizoctone brun »	+ 25 €
Forte pression rhizomanie	Variété FPR (forte pression rhizomanie)	+ 0 €
Rhizoctone violet	Aucune variété tolérante	-
Stress hydrique	Variété tolérante au stress hydrique	+ 0 €
Jaunisse	Variété tolérante à la jaunisse	+ 0 €
Salissement important avec des adventices difficiles (ombellifères, chénopodes), présence importante de betteraves sauvages Programme bas intrants	Variété « SMART » tolérante aux herbicides ALS (Conviso One)	+ 135 €

TRAITEMENT DE SEMENCES

■ Principaux ravageurs des semis

Identification	Période de nuisibilité et dégâts	Conditions favorables
Taupin  Ver « fil de fer ».	Morsures au collet ou aux racines et perte de pieds.	Rotation à risque (graminée porte-graine, pomme de terre, ...).
Atomaire  Petit coléoptère de 1 à 1.5 mm.	Morsures, dégâts racinaires et perte de pieds lors de fortes attaques.	Terre colorée, temps orageux. Proximité d'une autre culture de betterave ou de chanvre.
Blaniule  Mille-pattes blanchâtre de 15 à 20 mm, souvent en amas près des jeunes racines.	Morsures au collet ou aux racines et perte de pieds.	Parcelle déjà attaquée.
Scutigérelle  Mille-pattes blanc brillant de 5 à 8 mm, très agile dans le sol.	Emergence à 2 - 4 feuilles.	Sols légers avec beaucoup de matière organique. Parcelles sans labour.
Tipule  Ver gris, sans patte, à tête noire rétractile, cornicules à sa partie postérieure.	Morsures au collet ou aux racines et perte de pieds. Emergence à 2 - 4 feuilles.	Déchets organiques enfouis. Humidité de surface et montée rapide de température.

PRÉCONISATIONS

Semer à partir du 15-20 mars sur un sol avec un rappui suffisant. L'objectif est d'avoir un bon contact de la graine avec de la terre fine et une profondeur de semis variant entre 1,5 et 3 cm selon les conditions de l'année (2,5 cm d'un point de vue réglementaire pour les semences enrobées avec Force 20 CS ou Standard + Force 1.5 G).

Type de sol	Densité de semis (dose/ha)
Terres blanches	1.15
Terres colorées	1.05

1 dose = 100 000 graines

Choix du traitement de semences

Raisonnement	Conseil	Coût/dose
Protection fongicide de base contre les champignons du sol, pas de protection contre les ravageurs du sol	Traitement de semences standard	230 €
Protection supplémentaire contre les ravageurs du sol	Traitement de semences Force 20 CS	265 €

Composition et efficacité des traitements de semences contre les principaux ravageurs

Produits	Composition (g/dose)	Pucerons	Taupin	Atomaire	Blaniule	Tipule	Commentaire
Force 20 CS	Tachigaren 20 g + Téfluthrine 8 g	○	●	●	●	●	Graines incorporées à une profondeur de 2.5 cm
Standard + Micro-granulé Force 1.5 G	Tachigaren 20 g + Téfluthrine 15 g	○	●	●	○	○	Incorporation à 2.5 cm mini et DVP 20 m
Standard	Tachigaren 20 g	○	○	○	○	○	Aucune protection

Efficacité : ● Très bonne ; ● Bonne ; ○ Moyenne à faible ; ○ Aléatoire ou insuffisante

DÉSHÉRBAGE

DÉSHÉRBAGE DES DICOTYLÉDONES

- Le déclenchement du 1^{er} désherbage de post-levée T1 est le stade point vert des adventices, soit 2 à 3 semaines après le semis. Le T2 doit être renouvelé 5 à 8 jours après le T1.
- Ajuster les doses de produits à mode d'action foliaire en fonction de la taille des adventices et de la météo : en conditions limitantes (sec, températures élevées) et/ou adventices développées : utiliser les doses hautes et maintenir dans le programme les produits à mode d'action racinaire.
- Réaliser l'application de prélevée dans les 48 heures après le semis pour bénéficier de l'humidité du sol et éviter les risques de phytotoxicité sur le germe.
- Respecter un délai de 5-6 jours entre l'application d'un traitement antidicotylédones et un traitement antigraminées. Réduire le délai à 2 jours dans le cas inverse.

PRÉCONISATIONS

Stratégies de traitement

	Prélevée	T1	T2		T3	T4	IFT/ passage	Coût/ pas- sage	
Flore simple et/ou faible infestation (colza, chénopodes, renouées, véronique, matricaire, pensée)		B 1 T 0.2 G 0.5 V 0.16 + H 1					4.1	125 €	
Flore simple avec infestation moyenne et/ou renfort sur gaillet, mercuriale, matricaire, véronique		B 1 T 0.2 K 0.6 ou GS 1 V 0.16 + H 1	B 1 T 0.2 K 0.6 ou GS 1 V 0.16 + H 1		B 1 T 0.2 K 0.6 ou GS 1 V 0.16 + H 1	B 1 T 0.2 G 0.5 V 0.16 + H 1	4.3 à 4.6	169 à 174 €	
Flore dominante : chénopodes, renouées liseron, renouée des oiseaux, mercuriale		B 1 T 0.2 G 0.5 ou K 0.6 V 0.16 + H 1	<u>T2 avant le stade 2 feuil. de la bett.</u> B 1 T 0.2 G 0.5 ou K 0.6 V 0.16 + H 1	<u>T2 après le stade 2 feuil. de la bett.</u> B 1 T 0.2 G 0.5 ou K 0.6 C 0.035 + H 1	B 1 à 1.2 T 0.2 G 0.5 ou K 0.6 C 0.05 à 0.1 ① + H 1	B 1 à 1.2 T 0.2 G 0.5 C 0.05 à 0.1 + H 1	2.9 à 4.1	147 à 225 €	
OMBELLIFERES	Forte infestation et/ou conditions humides au semis	K 1.6	B 1 T 0.2 G 0.5 Ok 0.3 V 0.16 + H 1	B 1 T 0.2 G 0.5 Ok 0.5 V 0.16 + H 1		B 1 T 0.2 G 0.5 V 0.16 (+ I 0.3) + H 1	B 1 T 0.2 G 0.5 V 0.16 (+ I 0.3) + H 1	5.3 à 5.9	219 à 241 €
	Infestation moyenne et/ou impasse prélevée (conditions sèches) pour report en post- levée		B 1 T 0.2 K 0.5 Ok 0.25 V 0.16 + H 1	B 1 T 0.2 K 0.5 Ok 0.25 V 0.16 + H 1		B 1 T 0.2 K 0.5 Ok 0.25 V 0.16 + H 1	B 1 T 0.2 G 0.5 V 0.16 (+ I 0.3) + H 1	4.7 à 5	193 à 238€

B = Fasnet SC limité à 3 applications, est remplacé par Bettapham à partir du T4

T = Tramat F ; G = Target 700 SC ; GS= Goltix silver : 1 application en prélevée ou 3 à 5 applications en post levée

K= Kezuro : 1 application en prélevée ou 3 applications en post levée ; V = Venzar SC ; I = Isard ; C = Centium 36 CS

H : Actirob B

① Centium 36 CS : la dose de 0.1 au stade 8 f. permet une efficacité plus longue pour les relevées tardives ou en cas de salissement important.

■ Binage

Le binage doit être prévu dans le programme de désherbage et être un complément du désherbage chimique. Il ne doit pas être un désherbage de rattrapage.

Les derniers passages chimiques (T3 et/ou T4) peuvent être remplacés par 1 ou 2 binages mécaniques (en conditions sèches).

Après binage, un dernier désherbage chimique doit être envisagé (par exemple C 0.1 ) pour éviter les relevées tardives.

	Levée	2 - 4 feuilles	12 feuilles - Couverture du rang
Année favorable (périodes sèches de 3 à 4 jours)	Chimique en plein ou localisé suivant le matériel	Binage vitesse  lente 4-5 km/h	Binage vitesse rapide  8 - 10 km/h pour buttage
Année difficile pour le binage	Désherbage chimique, tant que les conditions ne sont pas favorables (sol sec, suivi de 24 à 48 h sans pluie)		Binage vitesse rapide  8 - 10 km/h pour buttage

■ Stratégie de désherbage de la technologie CONVISO SMART :

La technologie CONVISO SMART associe la tolérance d'une variété de betteraves « SMART » à un herbicide de la famille des inhibiteurs de l'acétolactate synthase (ALS) « Conviso One ».

La stratégie de désherbage est différente de celle habituelle en 3 ou 4 passages. C'est le stade des adventices, et plus particulièrement le stade 2 feuilles vraies du chénopode, qui déclenche le 1er désherbage. Il sera renouvelé au bout de 10-15 jours.

Pour assurer la pérennité du système Conviso Smart et en accord avec la filière betteravière, Conviso One devra toujours être associé à des partenaires à base de minimum 160 g/ha phénomédiophame et 150 g/ha d'éthofumésate.

	T1 Stade 2 feuilles des chénopodes	T2 (10-15 jours après le T1)	IFT total	Coût/ha
Variétés «SMART»	Conviso One 0.5 + B 1 + T 0.3 + H 0.5	Conviso One 0.5 + B 1 + T 0.3 + H 0.5	1.6	110 €

En conditions sèches où les efficacités sont insuffisantes, un troisième passage conventionnel (par exemple B1 + C0.1) peut-être nécessaire.

■ Désherbage spécifique

	Traitement spécifique à positionner en complément des traitements de base de post-levée	IFT/ passage	Coût/ passage
Chardons (10 à 15 cm de hauteur), laiterons, repousses de tournesol, repousses de luzerne	Lontrel 100 0.625 + H 1 (2 passages à 10 jours d'intervalle)	0.5	17 €
Liseron des champs, tussilage, repousses de pommes de terre, rumex	Pas de solution chimique	-	-

■ Spectre d'efficacité des produits seuls

Mode d'action	Produits	Amarante	Ammi élevé	Arroche	Chénopode	Colza	Ethuse	Fumeterre	Gaillet	Matricaire	Mercuriale	Morelle	Panic, séttaire, digitale	Pensée	Renouée des oiseaux	Renouée liseron	Renouée persicaire	Repousses tournesol	Sanve, ravenelle	Stellaire	Véronique
Foliaire	Fasnet SC	○	○	●	●	○	○	●	○	○	○	●	○	●	●	●	●	○	○	●	●
	Lontrel 100	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	Tramat F	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Racinaire	Isard	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	Target 700 SC	●	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	Venzar SC	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Foliaire et racinaire	Centium 36 CS	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	Conviso One	●	●	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	-	-	○
	Goltix Silver	○	●	-	●	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	-	○
	Kezuro	○	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	Okido	○	●	-	●	○	○	○	○	○	-	○	○	-	-	○	-	-	○	○	○

Efficacité : ● Très bonne ; ○ Bonne ; ○ Moyenne à faible ; ○ Aléatoire ou insuffisante ; □ Pas de références

■ Caractéristiques techniques et réglementaires

Produits		Composition	Dose AMM/ha	Dose maxi/ha/passage	Nb maxi d'applications	Intervalle entre 2 applicat.	Réglementation complémentaire et recommandation d'usage
B	Fasnet SC	160 g/l Phenmédiphame	6 l	2 l	3 appli /ha /an		• Restriction liée à la spécialité Fasnet SC et non à la matière active.
	Bettapham	160 g/l Phenmédiphame	6 l	1.5 l			
C	Centium 36 CS	360 g/l Clomazone	0.2 l				• Appliquer entre les stades 2 et 8 feuilles de la betterave. • Produit qui fait blanchir les betteraves (intensité du blanchiment variable selon les conditions climatiques et les produits associés. Pas d'impact observé sur le rendement).
CO	Conviso One	50 g/l foramsulfuron + 30 g/l thien-carbenzone-methyl	1 l		2 appli /ha /an	10 à 14 jours	• À n'utiliser que sur variétés CONVISO® SMART • DVP = 20 m ; ZNT = 5 m si 2 applications à 0.5 l/ha ou ZNT = 20 m pour 1 application à 1 l/ha
G	Target 700 SC	700 g/l Métamitronne	4 l		5 appli /ha /an		• Dose conseillée par la firme en prélevée : 2 l/ha. • Ne pas utiliser en présence d'abeilles et autres pollinisateurs.
GS	Goltix Silver	350 g/l métamitronne + 60 g/l quinmérac	4 l	Prélevée : 1 appli/ha/an à 4l/ha ou post-levée : 3 à 5 appli. maxi/ha/an (3 x 1,33 l ou 4 x 1 l ou 5 x 0,8 l)		6 jours	• Appliquer à partir de la 1ère feuille visible à 70% de couverture du sol. • Ne pas appliquer ce produit ou tout autre produit contenant du quinmérac plus d'une année sur trois.
I	Isard	720 g/l DMTA-P	1 l		3 appli /ha /an		• 1 utilisation tous les 2 ans. • Appliquer entre 2 et 8 feuilles. • Efficacité dépendante de l'humidité du sol
K	Kezuro	571 g/l Métamitronne + 71 g/l Quinmérac	3.5 l	3.5 l en prélevée, ou 0.9 en T1, 1.3 au T2 et T3 en post-levée	1 appli/ha/an en prélevée ou 3 appli maxi /ha/an en post-levée	7 jours	• Application dans les 48 h après le semis, en conditions de sol humide. • Ne pas dépasser 250 g quinmérac /ha/an (recommandation BASF).
L	Lontrel 100	100 g/l Clopyralid	1.25 l		1 appli (dose pleine ou fractionnée) /an		• Application à partir de la 1^{ère} feuille visible à la couverture du sol, à partir du 1^{er} avril. • Mélange possible à partir de 6 f.de la betterave avec Centium 36 CS à la dose maxi de 0.625 l/ha de Lontrel (1/2 dose). • Ne pas appliquer ce produit ou tout autre produit contenant du clopyralid plus d'une fois par an à la dose de 1.25 l.
O	Okido	167 g/l Quinmérac + 333 g/l DMTA-P	1.5 l	1 l	3 appli /ha /an		• 0.3 l/ha avant le stade 2 feuilles et 0.6 l/ha max après le stade 2 feuilles de la betterave. • Ne pas appliquer ce produit ou tout autre produit contenant du DMTA-P plus d'une année sur 3
T	Tramat F	500 g/l Ethofumésate	2 l	0.45 l	6 appli /ha /an	7 jours	• Ne pas appliquer ce produit ou tout autre produit contenant de l'éthofumésate plus d'une année sur 2 dans le cas d'applications multiples.
V	Venzar SC	500 g/kg Lénacile	1 l	3 trait./ha/an à 0,3 l ou 4 trait./ha/an à 0,25 l/ha		7 jours	• 1 utilisation tous les 3 ans pour ce produit ou tout autre produit contenant du lénacile.

■ Équivalences des produits

Produits cités (AMM identiques)	Produits identiques (AMM différentes)	Autres produits d'équivalence technique
Centium 36 CS 0.1	Libeccio 36 CS 0.1	
Fasnet SC 1	Bettapham 1, Totenka 1, Betagri SC 1	
Goltix Duo 1	Oblis MT 1	
Isard 0.3, Spectrum		
Kezuro 3.5		Goltix Silver 4
Lontrel 100 1.25	Lontrel SG 0.174 kg, Vivendi 600 SL 0.2	
Okido 0.5	Tanaris 0.5	
Target 700 SC 0.5	Goltix Flo 0.5, Grizzli VXT 0.5, Gypsy 700 SC 0.5, Tornado SC 0.5, Vextamitron 700 SC 0.5	Menhir API 1
Tramat F 0.2	Trevi 500 SC 0.2, Typy SC 0.2, Ethofol 500 SC 0.2, V-SATE 500 SC 0.2	
Venzar SC 0.16	Venzar 0.1, Varape 0.1, Lenazar 0.1	Menhir API 1

Équivalences techniques des herbicides selon leur composition et leur formulation

Produits		Beetup Max	Betanal Tandem	Belvedere Duo ①	Kezuro	Okido	Goltix duo	Goltix Silver	Menhir API
Formulation		EC	SC	EC	SC	SE	SC		
Composition (g/l ou g/kg)	Phenmédiphame	125	200	97					
	Ethofumésate	125	190	94			150		
	Lenacile								80
	Métamitron				571		350	350	350
	Quinmérac				71	167		60	
	DMTA-P					333			
Dose AMM		1.2	2.5	5	3.5	1.5	6	4	1
Dose conseillée / ha		5 app. à 1.2 l/ ha	0.8	1.3	0.5	0.25	1	1	1
Coût / ha		26 €	17 €	22 €	29 €		18 €	22 €	-
Équivalence en produits banalisés		B 0.8 + T 0.25	B 1 + T 0.3	B 0.8 + T 0.3	G 0.4 + 35.5 g quinmérac	I 0.12 + 42 g quinmérac	G 0.5 + T 0.3	G 0.5 + 60 g quinmérac	G 0.5 + V 0.16
Prix en produits banalisés / ha		13 €	15 €	14 €	-	-	13 €	-	20 €

① Stade d'application à partir du stade 2 feuilles vraies de la betterave.

DÉSHERBAGE DES GRAMINÉES

Depuis plusieurs années, des baisses d'efficacité de certains produits antigraminées foliaires sont observées. Elles peuvent être liées à plusieurs phénomènes : apparitions de résistances, mauvais choix de produit, mauvaise qualité d'application (hygrométrie, stade des graminées, adjuvantation...). Les conditions d'application le jour du traitement mais aussi les jours suivants sont primordiales pour la réussite du désherbage des graminées : conditions poussantes (température entre 8 et 25°C et hygrométrie supérieure à 75 %), absence de gel...

La stratégie doit être adaptée à la situation de la parcelle :

- Lutte contre les graminées résistantes : alterner les différents modes d'action dans la culture et la rotation.
- Lutte contre les graminées classiques sans problèmes de résistances : les antigraminées foliaires de la famille des « Dime » (cf. liste des antigraminées foliaires p.168) sont conseillés :
 - Le stade 3 feuilles-début tallage est le stade optimum pour l'application de l'antigraminée.
 - Ils sont plus efficaces s'ils sont utilisés seuls.
 - Respectez un délai de 5 à 6 jours entre l'application de l'antidicotylédones puis de l'antigraminées. Réduire le délai à 2 jours dans le cas inverse.

	Post-levée		IFT total	Coût/ha
	Stade optimum : 3 feuilles à début tallage de la graminée	À partir de 2-4 feuilles de la betterave (généralement T2)		
Infestation faible à moyenne	Centurion 240 EC 1.25 + Actirob B 1 (+ Actimum 1) ①		1	49 à 53 €
Infestation moyenne à forte	Centurion 240 EC 1.25 + Isard 0.6 + Actirob B 1 (+ Actimum 1) ①		1.6	71 à 75 €
Très forte infestation	Centurion 240 EC 1.25 + Stratos ultra 1.2 + Actirob B 1 (+ Actimum 1) ①		2	82 à 86 €
Graminées résistantes aux anti-graminées foliaires (FOP ou DIM)		Isard 0.3 (3 passages en complément du programme antidicotylédones de base)	0.9	33 €

① En conditions difficiles (faible hygrométrie, graminées développées, ...), la double adjuvantation huile (Actirob B) + humectant (Actimum) permet d'augmenter les efficacités

FERTILISATION

BORE

En conditions sèches, la betterave est plus sensible aux carences en bore. Appliquer en bonnes conditions d'hygrométrie pour favoriser la pénétration du bore (absorption foliaire)

Raisonnement	Conseil	Coût/ha/passage
Année classique : 2 applications en végétation, dès le stade ½ couverture du sol puis 3 semaines après	500 g de bore élément par passage	6 €
Année sèche	3 passages	

Identification	Période de nuisibilité et dégâts	Conditions favorables
Pucerons verts / noirs 	Le puceron vert (<i>Myzus persicae</i>) est le plus dommageable car c'est le principal vecteur du virus de la jaunisse. Il peut arriver rapidement après la levée. Le puceron noir (<i>Aphis fabae</i>) est aussi vecteur de la jaunisse mais son rôle dans la transmission du virus est secondaire. Fortes pullulations possibles fin juin dans le cœur des betteraves, généralement maîtrisées par les auxiliaires. Surveiller du stade 2 feuilles à couverture.	Favorisés par des périodes chaudes et sèches.
Pégomyie (mouche de la betterave) 	Oeufs blancs allongés, 2 mm de long, accolés les uns aux autres à la face inférieure des feuilles ou asticots. L'asticot mine la feuille début juin pour la première génération, mi-juillet pour la seconde. Souvent présente mais à un faible taux d'infestation, elle n'est généralement pas préjudiciable dans la région.	Favorisée par un temps chaud et sec
Altise 	L'adulte est un petit coléoptère noir de 2.5mm, de couleur bleu à brun foncé métallique Présence de petites perforations irrégulières, ne laissant que les nervures en cas de forte attaque, et entraînant un fort retard de développement, une levée irrégulière et des pertes de pied. Surveiller de la levée au stade 6 feuilles.	Favorisé par un temps sec et chaud, à proximité de bois et haies, et lorsque la croissance des betteraves est ralentie.
Noctuelle 	Chenille verte, souvent difficile à détecter en raison de son activité nocturne. La chenille perfore le feuillage, pouvant ne laisser que les nervures. Déjections (petites boules noirâtres) parfois visibles sur les feuilles. Surveiller de mi-juin à septembre.	
Teigne 	Chenille de 10 -12 mm de long, grise puis rosâtre et très vive, qui se dissimule sous les fils de soie ou dans une galerie à l'intérieur d'un pétiole. Dégâts directs par les morsures sur les jeunes feuilles qui en conditions sèches ne poussent plus. Noircissement de jeunes feuilles et de pétioles. Les blessures favorisent le développement du rhizopus. Surveiller à partir de début juin.	Favorisé par un temps sec et chaud pendant la période estivale.
Acarien 	Araignée microscopique se développant en foyers. Risque ponctuel et localisé. Les feuilles sont jaunes et cloquées.	Favorisé par temps sec et chaud en période estivale, à proximité de chemins poussiéreux ou de bordure enherbée ou de luzerne.
Charançon <i>Lixus juncii</i> 	L'adulte mesure de 9 à 15 mm, a une tête prolongée d'un long rostre et a deux bandes blanches de chaque côté de son corps. L'adulte pond ses oeufs dans les pétioles. Dégâts directs par les larves qui creusent des galeries dans les pétioles puis dans les racines. Surveiller à partir de fin mai-début juin.	Favorisé par temps sec et chaud en période estivale, à proximité de zones refuges (bordures enherbées, bois, jachère...).

PRÉCONISATIONS

Raisonnement	Conseil	Coût/ha
Puceron vert (principal vecteur de la jaunisse) 10 % de plantes porteuses jusqu'au stade couverture :	Teppeki 0.14 + Actirob B 1 ou Movento 0.45 + Actirob B 1 (si dérogation).	24 € 50 €
Puceron noir : rôle secondaire dans la transmission de la jaunisse	Traitement spécifique rarement nécessaire. Auxiliaires très efficaces à l'approche de la couverture du sol.	
Teigne : 10 % de plantes porteuses de chenilles ou de dégâts frais en présence de stress hydrique (et températures élevées).	Karaté Zéon 0.0625 Traiter le soir avec un volume de bouillie minimum de 200 l d'eau/ha. Pas nécessaire de traiter si pluie et conditions poussantes avec émission de nouvelles feuilles. 2 passages à 10 jours d'intervalle sont parfois nécessaires en conditions de stress hydrique.	4 €
Charançon Lixus juncii : dès la présence des adultes et/ou des premières piqûres de ponte dans les bordures de parcelles	Karaté Zéon 0.05 Gestion difficile car la lutte vise les adultes (larves non atteignables par les insecticides) dont les vols s'étalent sur plusieurs semaines	3 €
Noctuelles : 50 % des plantes avec perforations du feuillage	Karaté Zéon 0.0625	4 €
Pégomyie : 10 % de plantes touchées avant la couverture du sol	Traitement rarement nécessaire	
Acariens	Aucun acaricide autorisé	

Efficacités des principaux insecticides de la betterave (dose en l ou kg/ha)

Produits	Composition	Famille chimique	Nb appli- cations	Noc- tuelle	Teigne	Charançon	Pégo- myie	Puceron vert	Altise	ZNT	Coût/ ha
Décis Expert	Deltaméthrine 100 g/l	Pyréthri-noïde	2 appli. par an quel que soit le nombre de cibles	0.075 	0.075 	0.05 	0.625 		0.05 	20 m	4 à 5 €
Décis Protech	Deltaméthrine 15 g/l	Pyréthri-noïde		0.5 	0.5 	0.33 	0.42 		0.33 	20 m	5 à 8 €
Karaté Zéon, Lambdastar	Lambda- cyhalothrine 100 g/l	Pyréthri-noïde		0.0625 	0.0625 	0.05 	0.0625 		0.05 	20 m	3 à 4 €
Movento + Actirob B 1^②	Spirotétramate 100 g/l	Kétoénole	②					0.45 		5 m	50 €
Teppeki + Actirob B 1^①	Flonicamid 500 g/kg	Pyridine- carboxamides	1 appli. par an					0.14 		5 m	24 €

① Teppeki : autorisé à partir du stade 2 feuilles étalées

② Sous réserve d'une dérogation pour 2026. Autorisé en 2025 pour trois applications à partir du stade 2 feuilles

Mention abeille :  Interdit pendant la période de floraison

 Très bonne efficacité  Bonne efficacité  Efficacité moyenne à faible  Efficacité aléatoire ou insuffisante  Non homologué

Depuis la campagne dernière, une méthode de lutte alternative a été mise en place sur le marché avec une utilisation sous dérogation. Le Produit INSIOR GrA s'est vu attribué une AMM biocontrôle dérogatoire en 2025 et il pourra être utilisé pour la campagne 2026 sous réserve d'une nouvelle AMM dérogatoire.

Ce produit préventif, à base d'allomones, possède un effet répulsif sur les pucerons *Myzus persicae* grâce à la combinaison de ses 3 modes d'action (effet répulsif + limitation de la reproduction + réduction de l'alimentation). INSIOR Gr A n'est pas voué à remplacer un insecticide, mais plutôt de soit retarder l'arrivée des pucerons avant une première intervention à partir du stade cotylédons, ou de retarder la colonisation après la première intervention. Une seconde application est possible 15 jours après la première application d'INSIOR Gr A en cas de conditions très favorables au développement des pucerons (conditions chaudes et sèches) ou en cas de très fortes pluies sur plusieurs jours consécutifs.

Attention toutefois, INSIOR Gr A se présente sous forme de micro-granulés, ce qui peut rendre compliqué son utilisation. Il est préconisé d'épandre INSIOR Gr A avec un épandeur centrifuge, dispositif anti-limaces.

INSIOR Gr A - Eugéto 90g/kg, Cinnamaldéhyde 54 g/kg - nb applications 2 – 4kg/ha - persistance de 28 jours en bonnes conditions.

GESTION DES MALADIES

La méthode IPM (Indice Pression Maladie) consiste à réaliser un suivi hebdomadaire à partir de la mi-juin en prélevant au hasard 100 feuilles dans la parcelle (feuilles intermédiaires du bouquet foliaire). Intervenir lorsque le seuil de déclenchement est atteint ou lorsque le déclenchement est donné par un outil d'aide à la décision : le positionnement du 1^{er} fongicide est déterminant dans la réussite de la protection. Reprendre la surveillance 15 jours après le traitement. Adapter le délai entre traitements à l'évolution de la maladie : en période de forte progression de la cercosporiose, respecter un délai maximum de 3 semaines entre les interventions.

Seuils de déclenchement IPM des traitements aux maladies du feuillage (% de feuilles avec symptômes)

Maladies	T1	T2	T3
Cercosporiose	1 ^{ers} symptômes	20 %	25 %
Oïdium	15 %	30 %	30 %
Rouille	15 %	40 %	40 %
Ramulariose	5 %	20 %	25 %

BETTERAVE

STRATÉGIE POUR LA PROTECTION FONGICIDE

Les stratégies fongicides doivent être adaptées à la pression maladie liée aux conditions climatiques et aux seuils de renouvellement IPM. L'alternance des matières actives est indispensable pour la qualité de la protection fongicide.

	T1	T2	T3 si besoin ②	T4 si besoin ③	IFT	Coût/ ha
Sol non drainé	Spyrale 1 + Airone SC 2.6 ① ou Propulse 1.2	Propulse 1.2 ou Spyrale 1 + Airone SC 1.8 à 2.6 ①	Spyrale 1 + Airone SC 1.8 à 2.6 ① ou Propulse 1 + Airone sc 1.8 à 2.6 ①	Revystar XL 0.7 + Airone SC 1.8 à 2.6 ① ou Spyrale 1 + Airone 1.8 à 2.6 ①	6.1	135 à 297 €
Sol drainé	Spyrale 0.9 + Airone SC 2.6 ① ou Propulse 1.2	Propulse 1.2 ou Spyrale 0.9 + Airone SC 1.8 ① à 2.6	Revystar XL 0.7 + Airone SC 1.8 à 2.6 ① ou Propulse 1 + Airone sc 1.8 à 2.6 ①	Propulse 1 + Airone SC 1.8 à 2.6 ① ou Revystar XL 0.7 + Airone SC 1.8 à 2.6 ①	5.7	132 à 288 €

① Sous réserve de l'obtention de l'autorisation de mise sur le marché d'une durée maximale de 120 jours (dérogation pour utilisation en situation d'urgence phytosanitaire).

② En fonction de la date d'arrachage et du seuil de renouvellement IPM de la parcelle.

③ En fonction de la date d'arrachage et de la date de la dernière protection fongicide (T3).

- Les associations avec les produits à base d'oxychlorure de cuivre (750 g/ha de cuivre par passage) en situation de forte pression cercosporiose apportent un gain d'efficacité significatif. Le cuivre ayant un mode d'action préventif et non curatif, il est recommandé de l'utiliser préférentiellement au T1. Le renouvellement peut être envisagé en cas de forte pression cercosporiose. L'apport de cuivre en cas de rouille ou en cas de conditions sèches n'apporte pas d'efficacité supplémentaire. L'utilisation d'une spécialité à base de cuivre en 2026 ne pourra être effective que sous réserve d'une dérogation ou d'une autorisation de mise sur le marché.
- Le dernier renouvellement de la protection fongicide doit prendre en compte la date prévisionnelle d'arrachage. Un traitement fongicide à moins de 45 jours de l'arrachage et/ou un traitement après le 15 septembre sont rarement valorisés.

■ Caractéristiques et efficacités des fongicides

Produits	Composition	Dose (l/ha)	Nb traitements maxi /campagne	Maladies			ZNT	DVP	Coût/ha
				Cercosporiose Ramulariose	Rouille	Oïdium			
Belanty	75 g/l méfentrifluconazole	1.5	2	⊙	●	●	5 m	-	25 €
Passerelle	250 g/l difénoconazole	0.5	2	⊙	●	●	5 m	-	19 €
Passerelle + Airone SC	250 g/l difénoconazole + 272 g/l composés de cuivre	0.5 + 2.6	2	⊙ ●	●	●	5 m	-	56 €
Propulse	125 g/l fluopyram + 125 g/l prothioconazole	1.2	2	●	●	●	5 m	5 m	60 €
Revystar XL	100 g/l méfentrifluconazole, 50 g/l fluxapyroxad	1	2	⊙	●	●	5 m	-	48 €
Spyrale	100 g/l difénoconazole + 375 g/l fenpropidine	1	2	⊙	●	●	50 m	20 m	39 €
Spyrale (sol drainé)		0.9	1	⊙	●	●	20 m	5 m	35 €
Spyrale + Airone SC	100g/l difénoconazole + 375 g/l fenpropidine + 272 g/l composés de cuivre	1 + 2.6	2	●	●	●	50 m	20 m	75 €
Timbal EW	125 g/l tétraconazole	0.8	1	⊙	●	●	5 m	-	12 €

Efficacité : ● Très bonne ; ● Bonne ; ⊙ Moyenne à faible ; ○ Aléatoire ou insuffisante

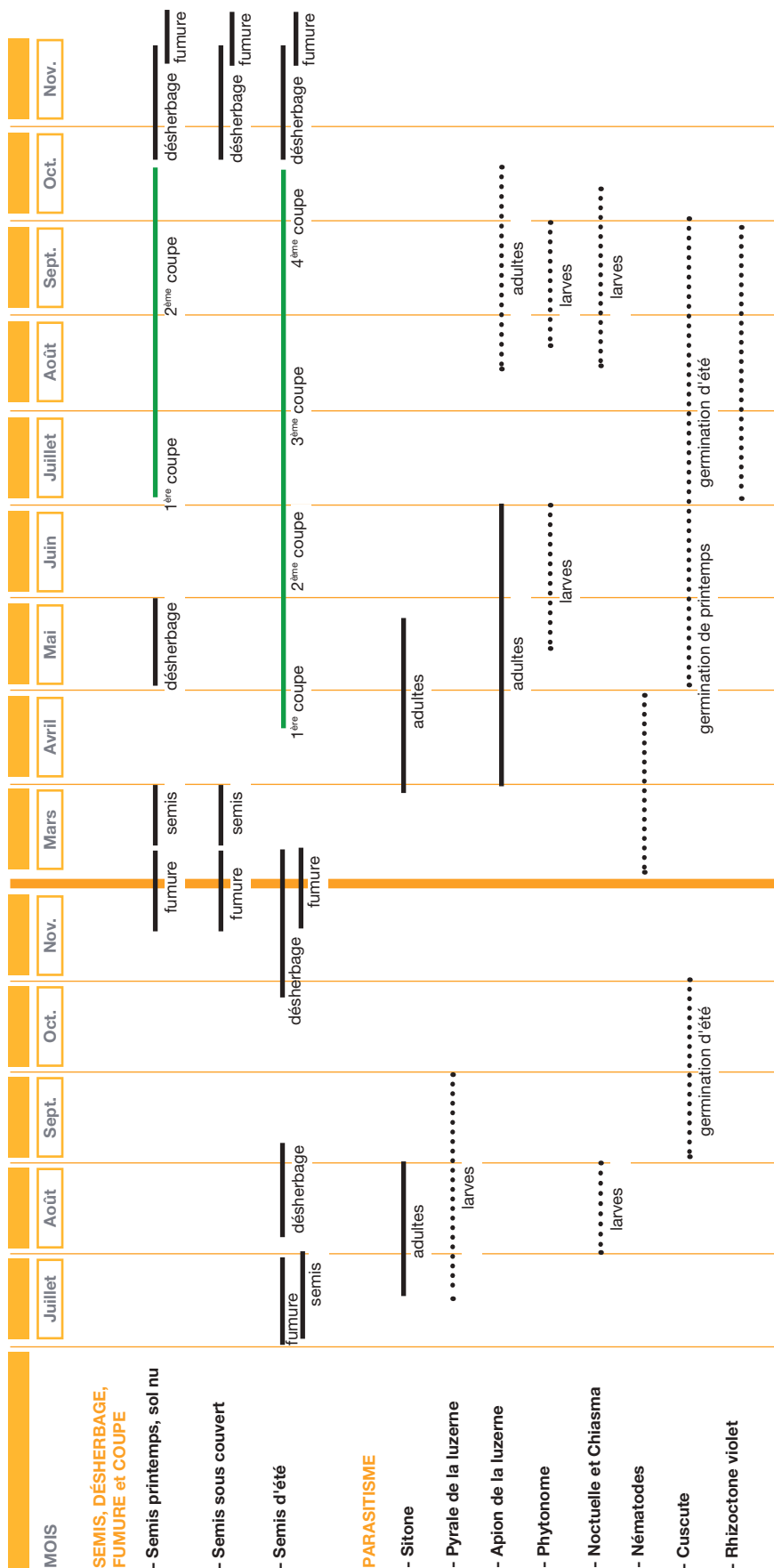
PRINCIPALES MALADIES DE LA BETTERAVE

Identification	Nuisibilité	Conditions favorables
Cercosporiose 	Tache ronde, grise bordée de brun rougeâtre, présentant au centre des points noirs (conidies). Fortes attaques entraînant des pertes de feuilles et donc baisse de rendement et de richesse. Intensité et précocité de l'attaque favorisées par l'abondance de l'inoculum.	Nécessite un temps chaud (25 – 30°C) avec des pluies.
Ramulariose 	Tache brune avec liseré sombre présentant au centre des points blancs. Peu présente dans la région et dégâts limités.	Développement par forte humidité, avec des températures basses (optimum de 17°C).
Rouille 	Pustules brun orangé, souvent entourées de cercles concentriques de même couleur. Assez fréquente mais son arrivée souvent tardive la rend peu nuisible.	
Oïdium 	Apparition sous la forme d'étoiles puis feutrage blanc pouvant recouvrir les deux faces de la feuille. Maladie en régression. Incidence négligeable ces dernières années.	Favorisé par l'alternance de journées chaudes et sèches avec des nuits fraîches et humides.
Rhizoctone brun 	Apparition par foyers. Noircissement de la base du pétiole puis pourriture. La racine noircit d'abord sous le collet. Maladie peu fréquente en craie, présente plutôt dans les limons. A partir de juin, noircissement de la base des pétioles, puis affaissement et jaunissement du couvert et enfin destruction du bouquet foliaire. La pourriture sèche gagne l'ensemble de la racine à partir du collet et poursuit son développement durant le stockage.	
Rhizoctone violet 	Développement d'un mycélium violet à partir de la pointe de la racine. Maladie assez fréquente en terre crayeuse, présente par «ronds». Pourriture de la racine puis momification. Des pourritures se développent dans les silos.	

Herbicides		Insect.		Oligos		Fongicides	
CENTURION 240 EC	1						
CONVISO ONE		1					
FASNET SC							
ISARD							
KEZURO							
LONTREL 100							
OKIDO							
PILOT	1		1	1			
TARGET 700 SC		1					
TRAMAT F		1					1
VENZAR SC		1					1
KARATE ZEON							
MOVENTO							
TEPPEKI							
BORE						2	2
OXYCHLORURE DE CUIVRE							
SOUFRE							
SULFATE DE CUIVRE							
AIRONE SC						5	3
BELANTY						R	
PASSERELLE						R	
PROPULSE / YEARLING						R	
REVYSTAR XL							
SPYRALE						R	
TIMBAL EW						R	

LUZERNE

CALENDRIER DES INTERVENTIONS



IMPLANTATION

VARIÉTÉS

Les semences enrobées (nutriments et rhizobium) n'ont pas montré leur intérêt en sol de craie.

Raisonnement	Conseil
Variété productive avec tolérance aux nématodes à l'antracnose, verse et taux de protéines élevé.	Sibémol, Artémis, Cigale, Linsey, Bardine, Exotic, Barmélie, Arlésienne, Luxury

DATE ET DENSITÉS DE SEMIS

Semis d'été

Les meilleurs rendements sont obtenus avec des semis avant le 15 juillet.

Raisonnement	Conseil	Coût/ha
400 à 500 pieds levés	TCS, semis direct : 25 kg Labour : 22 kg en bonnes conditions	200 € 176 €

Seuil de rechargement (réussite aléatoire)	200 pieds/m ² bien répartis
--	--

Semis de printemps

Raisonnement	Conseil
Sur sol nu, à partir du 15 mars	18 kg/ha
Sous couvert d'orge de printemps, à partir du 15 mars	25 kg/ha
Derrière cive longue, aussitôt la récolte de la cive, une récolte de luzerne à l'automne l'année du semis	22 à 25 kg/ha
Implantation de luzerne sous couvert de pois de printemps. À la récolte, valorisation possible des pailles de pois enrichies en luzerne pour l'alimentation du bétail, une récolte de luzerne l'année du semis en automne.	Semer vers le 15 mars les pois puis la luzerne ; densité 130 grains/m ² de pois et 20 kg/ha de luzerne ; désherbage post-levée Corum 0.5 + Actirob B 1.

DÉSHERBAGE

DÉSHERBAGE À LA LEVÉE

- Le désherbage à la levée vise en particulier les adventices les plus concurrentielles (repousses de céréales, colza, ...) ou celles difficiles à détruire en hiver (matricaire).
- Désherbage sous couvert d'orge : désherbage mécanique de l'orge avant semis de luzerne.
- Avertissement : **Onyx** (pyridate formulation liquide) est homologué pour la luzerne uniquement du 21 mars au 21 juin, utilisation en période estivale soumise à dérogation ;

Raisonnement	Conseil	Coût/ha
Matricaire, crucifères, mercuriale et autres adventices	Corum 0.5 + Onyx 0.375 + Actirob B 0.5 (si besoin x 2 passages)	47 € (x 2)
Repousses de céréales (3 feuilles)	Pilot 0.5 à 0.6 + Actirob B 1 Autres antigraminées : voir p.168	12 à 13 €

Programme et stade d'application		Doses	Sélectivité sur luzerne	Amarante	Capselle	Chénopode	Colza	Coquelicot	Matricaire	Fumeterre	Mercuriale	Mouron	Renouée Liseron	Renouée des Oiseaux	Réséda	Repousses des Céréales	IFT	Coût/ha
Double application	Dès 1 feuille trifoliée puis 2-3 feuilles trifoliées. Corum + Actirob B	(0,5 + 0,5) x 2	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	○	○	○	●	0,4 x 2	32 € x 2
	Dès 1 feuille trifoliée Corum + Onyx ① + Actirob B	(0,5 + 0,375 + 0,5) x 2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	●	0,7 x 2	47 € x 2
Traitement unique tardif	2-3 feuilles trifoliées Corum + Actirob B	1 + 1	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	○	○	○	●	0,8	64 €
	3 feuilles trifoliées Corum + Onyx ① + Actirob B	1 + 0,75 + 1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	●	1,3	93 €

Efficacité : ● Très bonne ; ● Bonne ; ○ Moyenne à faible ; ○ Aléatoire ou insuffisante

→ Onyx (600g/ha) est remplaçable par Lentagran (450g/ha) (pyridate formulation poudre) uniquement du 21 mars au 21 juin.

DÉSHÉRBAGE D'HIVER

Préconisations

Profiter du désherbage d'automne de la luzerne pour lutter dans la rotation contre les vulpins et ray-grass résistants. Sur semis tardifs de luzerne, Nirvana S peut être utilisé dès le stade 2 feuilles trifoliées par temps doux, sol humide, hygrométrie élevée jusqu'à début novembre (contrairement au Corum, Nirvana S est inefficace sur matricaires).

Raisonnement	Conseil	Coût/ha
Dicotylédones (fin octobre, début novembre ou sortie hiver, avant le 15 mars)	Nirvana S 2 (cf. page suivante)	58 €
Graminées (novembre, température froide) :		
- Vulpins résistants	Kerb Flo ① 1.2 à 1.5 en craie et 1.875 en terre forte	36 à 56 €
- Pâturins, ray-grass	Kerb Flo ① 1.2 à 1.875	36 à 56 €
Flore mixte : dicots + graminées (fin octobre – début novembre)	Nirvana S 2 + Kerb Flo ① 1.2 (sur forte infestation, dissocier les traitements)	94 €

① Kerb Flo : DAR 150 jours, ne pas traiter au-delà du 30 novembre.

Efficacités des herbicides de désherbage d'hiver

Produits	Dicotylédones											Graminées					DAR (jours)	IFT	Coût/ha
	Amarante	Capselle	Colza	Coquelicot	Fumeterre	Matricaire	Mercuriale	Mouron	Pissenlit	Renouées	Véronique	Pâturin	Ray-grass	Repousses blé	Repousses orges	Vulpin			
Kerb Flo 1.5 à 1.875	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	150	0.8 à 1	45 à 56 €
Nirvana S 2 ①	●	●	●	●	●	○	○	●	●	○	●	●	○	○	○	○	30	0.5	58 €
Nirvana S 2 + Kerb Flo 1.2 à 1.5	●	●	●	●	●	○	○	●	●	○	●	●	●	●	●	●	150	1.1 à 1.3	94 à 103€

Efficacité : ● Très bonne ; ● Bonne ; ○ Moyenne à faible ; ○ Aléatoire ou insuffisante

① Nirvana S : très bonne efficacité sur ray-grass s'il est positionné en hiver derrière un Corum de post-levée. Après Nirvana S à l'automne, possibilité de ressemis au printemps après labour si au moins 200 mm de pluviométrie hivernale. Pour la gestion des repousses d'oeillette dans la luzerne, utiliser Nirvana S à 3 l en sortie hiver.

Caractéristiques techniques et réglementaires

Produits	Informations complémentaires
Antigraminées foliaires (AGF)	- Intervenir impérativement par hygrométrie élevée et proscrire les interventions en période chaude et sèche. - Intervenir tôt sur la levée des repousses de céréales ou graminées pour limiter la concurrence ; en cas de forte pression des repousses, intervenir dès le stade 2 feuilles de la céréale. - Délai à la pluie : 2 heures (1 heure en conditions douces sur végétation sèche).
Corum	- Stade d'application BBCH12 - BBCH19. - Ne pas appliquer sur les sols dont le taux de matière organique est < 1,7 % et sur les sols sensibles aux transferts (sols superficiels ou sols avec nappes peu profondes). Application l'automne jusqu'au 25 septembre sur jeunes cultures. - Aucun traitement par température > à 25°C, nécessité d'une bonne hygrométrie.
Kerb Flo	- Produit à privilégier en prévention ou gestion des résistances aux antigraminées foliaires. - L'efficacité peut être pénalisée si température du sol > 10°C, sol sec, abondants débris végétaux en surface. - En terre légère, Kerb flo 1,2 à 1,5 est généralement suffisant ; en terre argileuse, en forte infestation, en présence de nombreux débris végétaux : Kerb Flo 1,8. - Applicable sur sol gelé ou végétation humide. L'action est très lente (60 à 90 jours). - Appliquer avant une pluie sur un sol < 10°C pour une efficacité optimale. - Pas de délai à la pluie.
Lentagran	- Pyridate formulation poudre. Ne pas dépasser la dose de 2 kg/ha/an. - Homologué sur luzerne uniquement au printemps du 21 mars au 21 juin.
Nirvana S	- AMM : - sur jeunes cultures à la dose de 2 l/ha : 2 applications maxi tous les 2 ans ; - sur cultures installées à la dose de 4 l/ha : 1 appli. maxi tous les 2 ans (équivalent à 2 l/ha tous les ans ou 4 l/ha tous les 2 ans). - Ne pas dépasser la dose de 75 g/ha/an d'imazamox dans les programmes ou successions de cultures avec Corum et/ou Nirvana S (exemple : Corum 1 en été suivi de Nirvana S 2 à l'automne = 55.8 g d'imazamox). - ZNT avec DVP 20 m ; interdit d'application sur sol drainé à plus de 45 % d'argile. - Température mini d'utilisation : 7°C avec une bonne hygrométrie. Ne pas traiter par temps sec et froid. - Pas de colza ou de cultures dérobées l'été suivant l'application de Nirvana S au printemps.
Onyx	- Stade BBCH13 - BBCH18 - Uniquement en première année - Dose maximale 1,5 l/ha fractionnable en 2 x 0,75 l/ha

Équivalences des herbicides

Produits cités (AMM identiques)	Produits identiques (AMM différentes)
Corum	Birome, Coramale, Myting SL
Kerb Flo, Flo 400 SC, Odin, Propytex 400 SC, Propyz Redoutable Plus, Topnet	
Lentagran	Onyx

■ Désherbage mécanique



Le désherbage mécanique doit s'envisager en fonction de l'état de la luzerne et ne peut se pratiquer que sur sol ressuyé, sans pluie les jours suivants.

Passer un rouleau cage pour enterrer les cailloux si nécessaire.

Stade de la luzerne	Outil	Sélectivité	Efficacité	Commentaires
Année d'implantation	Charrue	●	●	Le labour limite fortement les repousses de céréales.
	Bineuse optique	●	●	Intervenir sur adventices jeunes.
	Herse étrille	⊙ en fonction du stade	⊙	Possible uniquement si la luzerne est bien enracinée.
	Vibroculteur	⊙	⊙	Le manque de sélectivité oblige à limiter la profondeur de travail à 3 - 4 cm, d'où une faible efficacité.
	Broyeur ①	●	●	A réserver à la destruction des repousses de colza en période de gel intense.
Luzerne déjà exploitée	Vibroculteur (ou herse à paille ou herse lourde) puis herse étrille	●	●	De mi-octobre à fin janvier. Première intervention avec un vibroculteur, suivie si nécessaire du passage d'une herse étrille pour dessécher les racines.
	Vibroculteur puis roto-étrille	●	●	Roto-étrille plus agressive que la herse étrille, toute la surface est travaillée.

Efficacité ou sélectivité : ● Très bonne ; ● Bonne ; ⊙ Moyenne à faible

① Broyer une jeune luzerne en phase de développement peut avoir l'effet inverse escompté (luzerne retardée concurrence des adventices accentuées).

■ GESTION DE LA CUSCUTE

Cette adventice parasite doit être éliminée dès sa détection.

Identification	Période de nuisibilité et dégâts	Conditions favorables
Cuscute 	Adventice parasite dont les filaments s'enroulent autour des tiges de luzerne pour s'alimenter entraînant la mort de la luzerne.	Les cuscutes à petites graines germent en avril-mai alors que celles à grosses graines germent en juillet. La graine positionnée dans le premier centimètre de sol germe et la plante croît en l'absence de période sèche. Elle se développe dans certaines cultures (luzerne, pomme de terre, betterave...), sur les bords de routes, sur les aires à betteraves...

Lutte contre la cuscute

Raisonnement	Conseil
La seule méthode de lutte consiste à détruire la plante hôte, donc la luzerne.	Détruire la luzerne de façon thermique dès le repérage du rond. Déborder de quelques mètres autour du rond touché.

GESTION DES RAVAGEURS

Surveiller les sitones à la levée des luzernes, et plus particulièrement en bordure de champ de pois ou sous couvert de pois ; par la suite, la fauche régule les populations d'insectes.

Contre les campagnols, le travail du sol est le plus efficace.

Raisonnement	Conseil	Coût/ha
Sitones Au semis et après les premières coupes fin avril		
Apions Après les premières coupes fin avril	Karaté Zéon 0.075 (1 appli. maxi/an)	4 €
	Décis Protech 0.42 (2 appli. maxi/an)	4 €
Larves de phytonomes Après coupe en juin		
Campagnols Attention au semis direct ou semis sous couvert. Une végétation basse en hiver favorise la prédation.	Lutte préventive : labour ou travail du sol avant implantation, installation de perchoirs pour les rapaces. Lutte chimique : voir fiche campagnols dans suppléments.	

Principaux insecticides de la luzerne

Produits	Coléoptères phytophages			ZNT	Nbre d'applications / an	DAR (AMM)	Coût/ha
	Apion	Phytonome	Sitone				
Décis Protech (l/ha)	0.42	0.42	0.42	20 m	2	14 j	4 €
Karaté Zéon (l/ha)	0.075	0.075	0.075	50 m	1	7 j ①	4 €

■ Très bonne efficacité ■ Bonne efficacité

① Recommandation de la filière : respecter un délai de 14 jours avant la récolte.

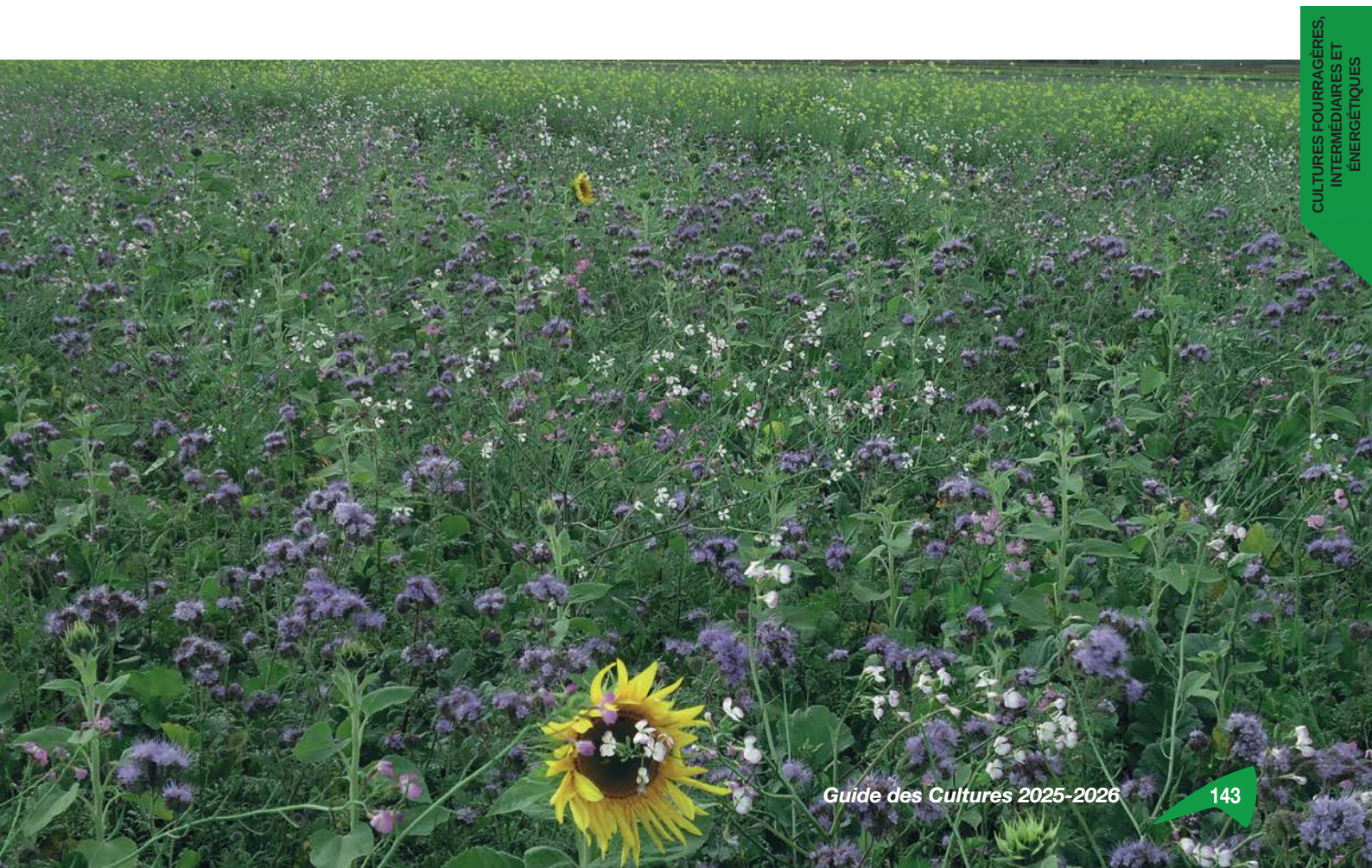
Équivalences des insecticides

Produits cités (AMM identiques)	Produits identiques (AMM différentes)	Autres produits d'équivalence technique
Décis Protech 0.42	Pearl Protech, Split Protech	Décis Expert 0.063, Keshet 0.063 Pearl Expert 0.063, Split Expert 0.063
Karaté Zéon 0.075	Lambdastar 0.063, Sentinel Pro	Estamina 0.063, Spark 0.075

Identification		Période de nuisibilité et dégâts	Conditions favorables
Sitone 	Adulte de 4 à 5 mm de long.	Présence fréquente. Dégâts importants uniquement si forte infestation à la levée de la luzerne, cas des parcelles en bordure de pois venant d'être récoltés. L'adulte consomme les feuilles, laissant des encoches semi-circulaires sur le bord des folioles. Incidence négligeable sur les luzernes en production.	Présence de parcelles de pois protéagineux à proximité de la parcelle de la luzerne.
Apion 	Charançon bleu foncé, brillant, 3 mm de long, se reconnaît à son long rostre.	Présence fréquente. Dégâts de l'adulte très visibles mais peu dommageables, il crible le feuillage de ses perforations. Il apparaît à partir de la fin mars.	
Phytonome 	L'adulte est un gros charançon brun clair. La larve ressemble à une chenille verdâtre à beige avec une ligne dorsale blanche.	Présence fréquente. Pas de dégâts de l'adulte. Dégâts réels de la larve assez rares, uniquement les années avec forte infestation. Elle dévore les jeunes feuilles au sommet de la végétation.	
Campagnol des champs 	Tiges et feuilles sont consommées, les racines sectionnées.	Dégâts considérables en cas de forte infestation. Le campagnol des champs creuse des galeries en rejetant la terre à l'extérieur. Il a une forme trapue, mesure 8 à 12 cm de long, sa queue est assez courte.	Infestations très variables en fonction du cycle de pullulation, favorisées par le non travail du sol (semis sous couvert, semis direct).

CULTURES FOURRAGÈRES, INTERMÉDIAIRES ET ÉNERGÉTIQUES

- **Prairies** p.144
- **Légumineuses fourragères** p.149
- **Cultures intermédiaires** p.153



PRAIRIES

IMPLANTATION

CHOIX DES ESPÈCES

Les espèces et les variétés choisies doivent répondre au mode d'exploitation, à la durée de vie de la prairie, aux caractéristiques hydriques et aux pH du sol. Vous pouvez vous référer aux sites : <https://herbe-book.org/>.

En alimentation animale, la diversité des espèces et leur complémentarité est indispensable pour obtenir un fourrage avec une souplesse d'exploitation et de conservation intéressante du printemps à l'automne, ainsi qu'une valeur alimentaire (énergie, azote, minéraux) la plus équilibrée possible.

Sur l'aspect agronomique et productivité, les associations graminées - légumineuses répondent à l'objectif de réduction des intrants (désherbage et fumure minérale) en optimisant la pousse toute la saison.

Utilisation	Caractéristiques du sol			
	Humide hiver Séchant été	Humide hiver Frais été	Sain hiver Séchant été	Sain hiver Frais été
Pâturage	- Fétuque élevée - RGH – RGA - Trèfle blanc	- Fétuque des prés - Fétuque élevée - RGA – RGH - RGI non alternatif - Trèfle blanc	- Dactyle tardif - Fétuque élevée souple - RGA - RGI non alternatif - RGH - Trèfle blanc	- Dactyle tardif - Fétuque des prés - Fétuque élevée - Fléole - RGA – RGH - RGI non alternatif - Trèfle blanc
Fauche + pâture	- Brome - Dactyle - Fétuque élevée - Trèfle blanc	- Dactyle - Fétuque des prés - Fétuque élevée - Fléole - RGA – RGH - Trèfle blanc - Trèfle violet	- Brome - Dactyle - Fétuque élevée souple - Luzerne ① - Trèfle blanc - Trèfle violet	- Dactyle - Fétuque des prés - Fétuque élevée - Luzerne ① - Trèfle blanc - Trèfle violet
Fauche	- Brome - Dactyle - Fétuque élevée souple - Trèfle violet	- Fétuque des prés - Fétuque élevée - Fléole - RGA – RGH – RGI - Trèfle violet	- Brome - Dactyle - Fétuque élevée - Luzerne ① - RGH – RGI - Trèfle violet	- Dactyle - Fétuque des prés - Fétuque élevée - Fléole - RGA – RGH – RGI - Luzerne ① - Trèfle violet

En vert : les espèces les mieux adaptées

① PH sol > 6.5

LES MÉLANGES

Réaliser des mélanges avec maximum 6 espèces et maximum 8 variétés complémentaires. Le choix des précocités variétales permet de prolonger la période de pâturage et d'optimiser la production fourragère.

Un mélange en fonction de la durée d'exploitation souhaitée : Dans les mélanges complexes (type mélanges « Suisses »), les espèces secondaires sont présentes pour faciliter la mise en place et l'évolution des espèces majoritaires (citées dans le tableau précédent). Leur coût étant assez élevé, il convient de les réserver aux prairies de longue durée (3 à 5 ans).

- Pour des prairies de 1 à 2 ans, les mélanges simples (1 graminée + 1 légumineuse) suffisent et sont moins chers.
- En association luzerne + trèfle violet, il faut maxi 5 kg/ha de trèfle violet. Si le trèfle est trop dominant la concurrence sera trop importante sur la luzerne.

Espèces adaptées à la durée du mélange		
6 mois à 1 an	2 à 3 ans	Plus de 3 ans
• RGI Alternatif • Trèfle d'Alexandrie • Trèfle Incarnat • Trèfle de perse ①	• Brome • RGA - RGH • RGI Non Alternatif • Luzerne • Trèfle Blanc • Trèfle Violet	• Brome • Dactyle • Fétuque Élevée • Fétuque des prés ② • Fléole ② • RGA - RGH • Luzerne • Trèfle Blanc

① Implantation délicate

② Implantation lente

SEMIS (août ou mars)

- Réaliser le semis (combiné herse rotative + semoir ou semoir direct) sur un sol suffisamment ressuyé, émietté et propre à une profondeur de 0,5 à 1 cm.
 - Le recours au glyphosate peut être nécessaire.
- Retrouvez la réglementation concernant l'utilisation du glyphosate dans les pages Glyphosates (p.165).
- Privilégier les semis de fin d'été qui permettent une pleine récolte dès la 1^{ère} année et pallie aux problèmes de sécheresse de printemps sauf pour les mélanges de très courte durée (6 mois).
 - Le semis sous couvert d'une céréale ou d'un méteil montre un véritable intérêt pour garantir une récolte en première coupe et faciliter l'implantation de la prairie. Semer le couvert de céréale ou méteil avec une densité réduite de 30%.

DOSE DE SEMIS

Raisonnement	Conseil	Coût
Pour une association graminées-légumineuses :		
- Plutôt fauche	8-12 kg graminées + 10-15 kg légumineuses	90 à 200 €
- Plutôt pâture	20 kg graminées + 5 kg légumineuses	

FERTILISATION

La fertilisation des prairies doit être adaptée aux modes d'exploitation et à la part de légumineuse dans le mélange. En cas d'association avec une légumineuse, la proportion de légumineuses n'est généralement pas suffisante pour compenser l'absence de fertilisation azotée, un apport d'azote est donc nécessaire. Ce dernier contribue, au-delà du rendement, à maintenir un bon taux de MAT dans le fourrage. Les effluents d'élevage à hauteur de 20-25 t permettent un apport quasi complet en éléments fertilisants. Une fertilisation raisonnée permet de maintenir une prairie permanente productive et équilibrée.

Une analyse foliaire fin avril-début mai est essentielle pour ajuster les apports de P et K en fonction des besoins réels de la prairie.

Pour les exploitations engagées en MAEC PRA2, apports limités à 30 U d'azote efficace/ha/an.

ENTRETIEN ET DÉSHÉBAGE

DÉSHÉBAGE MÉCANIQUE

Le désherbage mécanique implique des méthodes comme le fauchage ou le hersage, qui visent à affaiblir les mauvaises herbes en les coupant avant qu'elles ne produisent des graines. Cependant, cette méthode n'est pas toujours efficace sur certaines plantes vivaces ou sur des infestations importantes de mauvaises herbes.

ENTRETIEN PAR HERSAGE

Aujourd'hui de nombreux constructeurs s'intéressent aux herses à prairie. Elles vont de la simple ébouseuse aux scarificateurs, en passant par les outils où l'on retrouve à la fois des lames, des dents de scarification et des herses étrilles. Une étude pluriannuelle réalisée par Arvalis-Institut du végétal à Saint Hilaire-en-Woëvre (55) ne montre pas d'intérêt du travail en profondeur de la prairie par rapport à un travail en surface.

Les objectifs du hersage sont :

- Étaupinage avant récolte en ensilage au printemps.
- Ébousage au cours du printemps sur les pâturages intensifs (type vaches laitières). Il est d'autant plus intéressant qu'il est réalisé au moment d'une pluie, sinon cela ressemble à un épandage de lisier.
- Enlèvement de la végétation morte (feutrage) et des mousses, ce qui dynamise le tallage (surtout utile sur des prairies insuffisamment utilisées à l'automne).
- À l'automne peut s'avérer très positif, au même titre que les épandages de fumier / lisier / digestat qui contribuent à générer des réserves à la prairie et ainsi favoriser le démarrage de printemps.
- Le hersage doit être considéré comme une action ciblée, adaptée aux besoins spécifiques de la prairie, plutôt qu'une routine annuelle. Attention à toujours travailler en conditions poussantes (jamais par le gel ou vent froid).

DÉSHÉBAGE CHIMIQUE

Le désherbage chimique est utilisé en complément des méthodes mécaniques. Il existe plusieurs produits homologués pour l'utilisation en prairies permanentes, mais leur choix doit se faire avec précaution en tenant compte des espèces présentes, des doses autorisées et des périodes de traitement recommandées. Attention, la plupart des herbicides antidiotylédones sont non sélectifs des légumineuses et détruira donc le trèfle :

Homologation des herbicides

	Brome	Dactyle	Fétuque	Fléole	Prairie permanente	Prairie temporaire	Ray-Grass	Trèfle
Allié SX ②								
Bofix ②								
Gratil								
Hurler ②								
Primus ①②								

① Primus WG n'est pas homologué sur graminées fourragères, contrairement à Primus

② Produits non sélectifs des légumineuses

Rinçage du pulvérisateur avec un nettoyant adapté

: Usage homologué : Pas d'AMM

Efficacité des herbicides sur prairies installées

Produits	Chardon	Liserons	Orties	Pissenlit	Plantain	Renoncules	Ronce	Rumex	Coût/ha
Allié SX 0.2g							-		3 €
Bofix 2.5									30 €
Gratil 20g	-		-	-	-		-		18 €
Hurler 0.75									9 €
Primus 0.07			-	-	-		-		6 €

Efficacité : Très bonne ; Bonne ; Moyenne à faible ; Aléatoire ou insuffisante

Pas de réf. ; Ht : Humectant (Actimum) Rinçage du pulvérisateur

PRÉCAUTION D'UTILISATION DES HERBICIDES

L'utilisation de ces produits doit respecter certaines règles strictes. Il est essentiel de lire attentivement les étiquettes des produits et de respecter les doses recommandées, les périodes de traitement et les délais avant récoltes pour éviter les résidus dans les fourrages.

SURSEMIS DES PRAIRIES

Une bonne gestion du pâturage ou de l'alternance fauche / pâture reste le meilleur moyen de limiter la dégradation des prairies naturelles. La fumure P et K, voire le chaulage sont indispensables à la bonne santé de la prairie.

Le sursemis est une technique alternative à un ressemis total d'une prairie légèrement dégradée et avec des espaces sans végétation. Beaucoup d'essais ont été réalisés ces dernières années avec des niveaux de réussite très variables et pas toujours convaincants malgré un coût (semoir + semences) parfois élevé. Le résultat attendu n'est pleinement visible qu'au bout de la deuxième année.

L'influence du climat après le semis est très importante. Il ne doit être ni trop sec, ni trop chaud, surtout quand le mois de septembre provoque un fort démarrage de la végétation en place et un tallage important qui neutralisent le développement des jeunes plantules issues du sursemis.

Des essais de sursemis de printemps avec des trèfles ont donné des résultats intéressants quand la prairie en place avait des trous importants.

Dans tous les cas, si vous essayez cette technique, il reste impératif de respecter les règles ci-après.

SEMIS

Intervenir sur une végétation rase inférieure à 5 cm et la maintenir pendant 1,5 à 2 mois :

- Pâturage ou fauche
- Pas d'engrais sur ces surfaces de 1 mois avant à 1 mois après. L'enjeu principal est de laisser aux jeunes plantules un accès à la lumière pour assurer leur développement jusqu'au stade 3-4 talles. Si semis d'automne ne pas dépasser les 30 U d'azote efficace au printemps suivant

Semer de 0,5 à 1 cm de profondeur et rappuyer le sol après semis (dispositif sur le semoir ou rouleau ou piétinement des animaux).

Intervenir sur un sol « ouvert » en créant des espaces libres (au moins 30 % de la surface soit l'équivalent de la taille d'une assiette par m²) :

- Hersage énergique avec une herse à prairie ou herse étrille qui arrache facilement les végétaux morts et certaines plantes du type pâturins, agrostide stolonifère, renouées, mousse, etc. ;
- Désherbage sélectif possible pour les pissenlits et renoncules

Préférer des espèces « agressives » dans votre base de semences :

- Ray-grass hybride ou anglais et trèfle blanc en pâturage ;
- Ray-grass hybride ou d'Italie et trèfle violet en fauche. Compléter par des espèces plus lentes d'implantation telles que les fétuques élevées et dactyles pour favoriser la pérennité (avec le risque d'échec plus important pour ces espèces-là).

Savoir attendre les conditions optimales : sol friable, réchauffé avec assez d'humidité présente ou à venir.

Le sursemis est préférable en été entre mi-août et mi-septembre pour profiter du ralentissement de la pousse et des levées rapides dès qu'il pleut. Certaines années où la prairie redémarre fortement entre fin août et fin septembre, il faudra absolument envisager une fauche ou un broyage pour redonner de la lumière aux jeunes plantules. Profiter de la présence des animaux pour maintenir la végétation rase et « rappuyer » le sol sur les graines semées. Au printemps, le risque de concurrence de la végétation en place est plus important qu'en été du fait de l'explosion de la pousse en avril / mai.

DOSE DE SEMIS

Semoir à semis direct ou classique (disques, patins ou sabots) : prévoir 20 à 30 kg/ha ; la semence est dans ce cas bien positionnée.

Semoir centrifuge sur herse à prairie : réservé aux pâtures exclusives (type pâture des vaches), au printemps, avec 3 kg de ray-grass anglais et 3 kg de trèfle blanc. L'objectif dans ce cas est d'engager peu de frais tous les 2-3 ans pour tenter de recharger la prairie avec des espèces intéressantes.

Il existe également des semoirs dédiés au sursemis. Ce sont des outils de précision conçus pour optimiser l'implantation de nouvelles semences dans des prairies existantes. Ces machines se distinguent par leur capacité à déposer les semences de manière régulière et précise, tout en limitant les perturbations du sol.

Des essais de semis de méteils dans une prairie pour la regarnir temporairement ont été réalisés, la céréale et le pois ne poussent que si la graine est mise dans un espace libre sinon l'herbe reste dominante. Avec de la semence de ferme et des prairies claires, cette technique peut s'envisager.

LÉGUMINEUSE FOURRAGÈRE

Les légumineuses occupent une place de plus en plus importante dans la production fourragère des élevages malgré une résistance à la sécheresse limitée pour le trèfle. La volonté d'une plus forte autonomie protéique et de diminuer l'utilisation d'engrais de synthèse expliquent largement le succès des légumineuses (type trèfle ou luzerne) aux multiples avantages et particulièrement polyvalentes.

Pour ce qui est de la valeur alimentaire, les légumineuses sécurisent la ration par leur apport de fibres, de matière azotée et de calcium. La valeur azotée baisse moins vite que celle des graminées avec l'avancement du stade. En revanche, leur valeur énergétique est limitée, surtout pour la luzerne, elle nécessite un complément d'énergie. Leur ingestibilité est bonne, supérieure à celle des graminées.

Pour ce qui est de l'impact économique, il dépend de la ration initiale, de la conjoncture des céréales et des correcteurs azotés, du rendement du fourrage et de la pérennité de la culture.

IMPLANTATION

VARIÉTÉ

Qu'il s'agisse de trèfle ou de luzerne, les principaux critères de choix d'une variété sont les suivants :

- La pérennité, d'autant plus importante dans les mélanges graminées-légumineuses de manière à conserver une présence de légumineuses abondante dans le mélange.
- Le rendement et sa répartition au fil des saisons.
- La valeur alimentaire : teneur en protéines et unité fourragère.
- La tolérance à la verse : bien que la légumineuse soit majoritairement utilisée en association avec une graminée qui lui sert de tuteur, ce critère est important pour des utilisations en pur.
- La tolérance aux maladies : principalement à l'oïdium, la verticilliose et l'anthracnose.
- La finesse des tiges : les luzernes à tiges plus fines perdent moins facilement leurs feuilles au fanage.
- La variété :
 - Pour la luzerne, choisir un type « Nord ou flamande », car résistante au froid : Cigale, Musette, Farandole, Andantino...
 - Quant au trèfle, le choix se fait également par la ploïdie :
 - Les variétés diploïdes sont plus riches en matière sèche et plus faciles à sécher, et plus résistante à la verse
 - Les variétés tétraploïdes ont des rendements plus élevés et des taux de MS plus faibles. Elles sont souvent plus résistantes aux accidents (maladies, climat...), plus appétentes et plus adaptées à la pâture.

Raisonnement		Conseil
Type de sol	$\text{pH} \leq 6.5$	Le trèfle violet supporte les sols très acides ($\text{pH} \leq 5.5$) et les sols humides mais supporte mal les sols peu profonds et séchant.
	$\text{pH} \geq 6.5$	La luzerne supporte mal les sols acides ($\text{pH} \leq 6.5$), compacts et hydromorphes.
Préparation de sol		Assurer un bon contact entre la petite graine de légumineuse et les particules de terre Nécessite grâce à une préparation de sol soignée, un bon émiettage de la terre en évitant les mottes.
Inoculation	Luzerne	Pas nécessaire, sauf dans les sols qui n'ont jamais reçus de luzerne ou légèrement acides, inoculation avec <i>Rhizobium meliloti</i> .
Semis		Profondeur idéale 1 cm et 2 cm maxi. Le roulage est impératif pour assurer une bonne imbibition des semences et une germination rapide
Semis sous couvert de céréale ou méteil		Diminuer la densité de la céréale ou méteil de 30%
Fertilisation		Pas d'apport d'azote sur légumineuse en solo

DATES ET DOSES DE SEMIS

En fin d'été, semer le plus tôt possible, sitôt la culture précédente récoltée et détruite afin de bénéficier de la fraîcheur du sol. La légumineuse doit atteindre le stade 2-3 feuilles trifoliées avant l'hiver et les premières gelées. Le semis doit donc se faire avant le 1^{er} septembre si possible.

Au printemps, après le 1^{er} mars et jusqu'à la mi-avril, l'implantation est souvent meilleure qu'en fin d'été. Néanmoins, on assure qu'une demi-production au cours de l'année. Il faut semer dans un sol suffisamment ressuyé et réchauffé mais suffisamment tôt pour qu'en cas de sécheresse précoce, les jeunes plantules soient déjà bien enracinées.

Semis en pur

Raisonnement		Conseil	Coût/ha
Trèfle	Diploïde (plutôt fauche)	15-20 kg/ha	100 €
	Tétraploïde (plutôt pâturage)	20-25 kg/ha	140 €
Luzerne	Type flamande	20-25 kg/ha	160 €

Semis en association avec une graminée

Raisonnement		Conseil	Coût/ha
Légumineuses		15-20 kg/ha	90 à 200 €

→ Retrouvez les doses de semis et choix des espèces dans les pages prairies (p.144 et 145).

SEMIS SOUS COUVERT

Le semis sous couvert d'une céréale ou d'un méteil sécurise l'implantation, et réduit les IFT. Pour les semis sous culture d'automne récoltée en vert, une première récolte est permise dès la fin mai en fourrage. En revanche, le semis associés peut aussi présenter des inconvénients comme la prolifération des campagnols si les andains de pailles ne sont pas bien enlevés, et la baisse éventuelle de rendements de l'une des deux cultures.

Conditions de réussites :

- Choisir une parcelle propre et avec absence de campagnols.
- Éviter les surfonfylurées et flufenacet dans les céréales et la culture précédente.
- Choisir une parcelle qui se prépare finement pour les semis de printemps.
- Diminuer la densité de semis pour ne pas pénaliser la pousse de la légumineuse (-30% de céréales au semis).

Le semis sous orge d'hiver donne des résultats plus aléatoires du fait du port de la céréale offrant peu de lumière à la luzerne.

Raisonnement		Conseil
Sous couvert de blé	En sortie d'hiver, lors de la reprise de végétation	Semoir à disques ou à socs. Résultats de semis au Delimbe + rouleau aléatoires.
Sous couvert de méteil d'automne	De début à mi-octobre	Semis au même moment que le semis de la culture en 2 passages, car la profondeur de semis des graines est différente ou au semoir équipé de 2 trémies.
Sous couvert de céréales ou méteil de printemps	Courant mars	

(Apport de fertilisant azoté interdit en zone vulnérable)

La légumineuse cultivée en pur n'a pas besoin de fertilisation azotée. Au contraire, elle enrichit elle-même le sol. Par contre, des apports d'entretien en phosphore et potasse sont nécessaires afin de compenser les exportations. Les exportations par la culture par tonne de MS produite sont d'environ 6 kg de P₂O₅ et 27 kg de K₂O. Les apports sont à raisonner sur plusieurs années, selon les réserves du sol. Des analyses de sols régulières permettent de raisonner ces amendements.

Raisonnement	Sol pauvre / peu profond	Sol bien pourvu	Sol excédentaire
P ₂ O ₅	105 u/an	70 u/an	35 u/an
K ₂ O	260 u/an	130 u/an	90 u/an
MgO	30 u/an	30 u/an	30 u/an
SO ₃	50 u/an	50 u/an	50 u/an

Les effluents d'élevage à hauteur de 20-25 t permettent un apport complet en éléments fertilisants.

En cas d'association avec une graminée, la proportion de légumineuses n'est généralement pas suffisante (< 30%) pour compenser l'absence de fertilisation azotée. Un apport d'azote est donc nécessaire. Ce dernier contribue, au-delà du rendement, à maintenir un bon taux de MAT dans le fourrage. En revanche, une prairie riche en légumineuses (> 30 %) est capable de contribuer à l'alimentation azotée du couvert durant la période de pleine pousse et à l'automne, en fixant 120 à plus de 300 kg d'azote/ha/an.

GESTION DES ADVENTICES

Selon le début de salissement, il peut être conseillé de désherber la jeune légumineuse. Ensuite, la légumineuse est suffisamment concurrentielle pour limiter voire éviter le désherbage. Si ce n'est pas le cas, une fauche de nettoyage est possible.

CAS DE SEMIS SOUS COUVERT

	Raisonnement	Conseil
Blé (semis après le 15/10)	À l'automne : Infestation faible à moyenne en vulpins et dicots	cf. programme désherbage classique
	Infestation forte en vulpins et dicots	Semis sous couvert à éviter
	Au printemps : Avant le semis de la légumineuse et si graminées sensibles aux «den»	Axial Pratic 1 + Actirob B 1
	Après le semis de la légumineuse	Aucun herbicide antigraminée ou antidicot n'est utilisable après le semis de la légumineuse
Céréales de printemps	Dicots	Pas de solutions sélectives
	Graminées	Passage de la herse étrille en prélevée de la céréale. Aucune solution chimique n'est possible.

→ Retrouvez les programmes désherbages blé dans les pages blés (p. 14)

GESTION DES MALADIES ET RAVAGEURS

Aucun produit fongicide n'est homologué sur luzerne. Les moyens de lutte sont essentiellement préventifs :

- Respecter un délai entre deux légumineuses d'au moins 5 à 7 ans (2 fois la durée d'implantation) pour limiter les nématodes et le rhizoctone violet
- Éviter les précédents à risque (oléagineux et protéagineux pour le sclérotinia, anthracnose et sitones,)
- Choisir des variétés résistantes
- Favoriser une bonne installation

Si, toutefois, des maladies apparaissent, une coupe précoce permet de limiter le développement de celles-ci, ainsi que les conséquences sur la production.

Surveiller les sitones dès le semis. Pour ce ravageur, appliquer une pyréthrinolides (cf rubrique Gestion des ravageurs de la fiche Luzerne p.154). Il convient aussi, surtout dans les parcelles habituellement infestées, de surveiller la présence de limaces. Bien que les dégâts soient plutôt rares sur légumineuses implantées en été.

Pour les semis sous couverts, l'exportation de la paille est recommandée pour limiter la prolifération des campagnolset l'étouffement de la légumineuse.

RÉCOLTE ET CONSERVATION

Les légumineuses peuvent être exploitées de différentes manières mais nécessitant chacune des attentions spécifiques. Les difficultés principales sont de réussir à sécher le fourrage et de conserver un maximum de feuilles qui font la valeur du fourrage. Le type de matériel influencerait peu sur les pertes de feuilles.

Itinéraire recommandé pour limiter les pertes de feuilles :

- fauche à plat.
- limiter les fanages surtout pour 2^{ème} et 3^{ème} coupe
- éviter de faner à plus de 60 % de MS, dans ce cas terminer le séchage en andain
- préférer les modes de récoltes en ensilage et enrubannage.

De façon générale, les mélanges légumineuses-graminées permettent d'améliorer la qualité et la conservation du fourrage.

Raisonnement	Conseil
Compromis entre rendement / valeur alimentaire / pérennité de la culture	1 ^{ère} coupe à début bourgeonnement de bourgeonnement = meilleure valeur alimentaire, puis toutes les 6 semaines maximum.
Ensilage	Viser au moins 30 % MS (24 à 48 h au sol) ; conservateur fortement conseillé car fourrage pauvre en sucres surtout pour la luzerne (les conservateurs acides conviennent bien).
Enrubannage	Viser environ 50 % MS ; ne négligez pas le stade de récolte pour récolter un fourrage de qualité. Augmenter le nombre de tours de film enrubanné
Foin	2 ^{ème} coupe ; attention aux conditions de fenaison pour conserver un maximum de feuilles.

Laisser fleurir une fois par an la légumineuse sur les coupes d'été pour favoriser la reconstitution des réserves et la biodiversité. Dans le cas d'une fauche tardive d'automne, respecter 4 à 6 semaines avant les premières gelées pour faciliter le redémarrage au printemps.

Attention si le trèfle violet semé en pur, préférer pâturer entre le stade fin bourgeonnement et début floraison pour amoindrir le pouvoir météorisant de cette culture.

CULTURE SUIVANTE APRÈS 2-3 ANS D'IMPLANTATION

Il est possible d'implanter n'importe quelle culture après des cultures de légumineuses. Préférer un blé qui permettra d'avoir des solutions chimiques pour détruire les repousses.

S'il y avait des graminées dans le mélange, la gestion des taupins peut être nécessaire. La destruction mécanique en fin d'été est à privilégier. Les destructions après une récolte fourragère en ensilage avant maïs sont à éviter.

CULTURES INTERMÉDIAIRES

L'INTÉRÊT DES COUVERTS

- Piéger et restituer les éléments minéraux dont l'azote, et protéger la qualité de l'eau.
- Fixer de l'azote via les nodosités des légumineuses.
- Maintenir la structure du sol et améliorer son statut organique.
- Limiter le ruissellement et l'érosion.
- Etouffer les adventices et diminuer la pression des ravageurs.
- Entretenir la biodiversité.

Plus, plus la production de biomasse est élevée, plus ces services seront efficaces. L'objectif à atteindre est au moins 2.5 à 3 t de MS/ha. L'enjeu est de produire de la biomasse, malgré des conditions pédoclimatiques difficiles, et des contraintes réglementaires.

Pour y parvenir :

- **Semer le plus tôt possible**, quand il y a présence de légumineuses, et au plus tard le 15/08.
- **Réaliser un semis de qualité**, si le sol est tassé, corriger d'abord la structure afin de ne pas pénaliser le développement du couvert.
- Privilégier un **mélange de 3 espèces** (crucifères – légumineuses – autres).
- Maintenir le couvert sur une **période d'au moins 3 mois**, en cas d'interculture longue, en évitant la montée à graines.

CHOIX DES ESPÈCES DU COUVERT

Un couvert pertinent doit répondre aux besoins de l'exploitation. Il n'y a pas de couvert universel, car il doit être ajusté en fonction de la rotation et des conditions pédoclimatiques. Le choix des espèces / variétés composant le couvert doit être raisonné selon différents critères :

- **Le type de sol.**
- **La culture suivante.**
- **Le risque sanitaire.**
- **La durée de l'interculture.**
- **La gestion de la paille de la culture précédente.**
- **La technique de destruction du couvert.**

Quelques exemples :

Scénarios / Objectifs		Espèces du couvert en mélange	Dose de semis des espèces en mélange (kg/ha)
Interculture longue	Pailles restituées <i>Viser un couvert qui synthétise de l'azote</i>	Vesce commune + Féverole + Moutarde d'Abyssinie + Phacélie	18 60 1.5 0.6
	Pailles exportées <i>Viser un couvert riche en carbone</i>	Vesce commune + Moutarde d'Abyssinie + Phacélie + Tournesol	15 1.5 0.6 2
	Couvert récoltable ou pâturable	Avoine de printemps + Pois de printemps ou vesce commune	50 50/20
	Couvert sur les territoires à enjeux qualité de l'eau (bassins d'alimentation de captage d'eau prioritaires)	Féverole + Moutarde blanche + Radis chinois + Phacélie	60 3 3 0.6
	Couvert à vocation énergétique (CIVE)	Moha fourrager + Nyger + Tournesol	11 3 5
Interculture courte <i>Choisir des espèces à développement rapide</i>	Paille - Paille	Pois fourrager + Moutarde blanche + Sarrasin	35 1.5 12
	Légumineuses - Céréales	Moutarde blanche	8
	Colza - Paille	Repousses de colza	

• La période d'implantation

Espèces	30 juin - 30 juillet	1 ^{er} août - 15 août	15 août - 1 ^{er} septembre
Légumineuses	Mélange avec légumineuses (pois, féverole, vesce)		Pois et féverole (si semis impossible avant)
Moutarde	Moutarde d'Abyssinie	Moutarde blanche très tardive	Moutardes blanches tardives à intermédiaires
Radis	X	Très tardifs	Tardifs à intermédiaires
Phacélie	Toutes périodes		
Graminées	Seigle, avoine, etc.		

X : période non adaptée

IMPLANTATION DU COUVERT

Réglementation : En zone vulnérable, la date limite d'implantation est le 30 septembre.

Les conditions optimales de semis pour assurer une bonne levée du couvert :

- **Un état de surface correct et nivelé**, un sol non compacté.
- **Des résidus de culture bien répartis sur toute la surface**
- **La parcelle doit être propre : il est préférable d'attendre les repousses de vulpins ou de la précédente céréale pour les détruire avant de semer son couvert**
- **Laisser des chaumes hauts pour créer** un microclimat favorable aux plantules (ombre et humidité). En revanche, ils limitent la prédation contre les campagnols, et peuvent occasionner des bourrages surtout avec des semoirs à dents.

La réussite d'un couvert se prépare aussi dans le choix des programmes herbicides utilisés sur le précédent : les crucifères et légumineuses sont très sensibles aux sulfonilurées et hormones, dont la rémanence est longue.

Possibilités de semis après application d'herbicides sur céréales

Herbicides céréales	Matières actives	Légumineuses	Graminées	Crucifères
Nicanor Premium	Metsulfuron	Non	Oui après labour	Oui, si implantation fin août
Attribut	Propoxycarbazone	Oui, si implantation fin août	Oui après labour	Non
Harmony M SX	Metsulfuron + Thifensulfuron	Non	Oui après labour	Oui, si implantation fin août
Lonpar	Clopyralid + 2.4 D + 2.4 MCPA	Non	Oui si délai d'1 mois	Oui si délai de 4 mois
Starane Gold	Fluroxypyr + Florasulam	Oui	Oui	Non
Absolu Pro Atlantis Pro	Mesosulfuron + Iodosulfuron + Mefenpyr	(pas d'information)	(pas d'information)	Oui si implantation fin août
U46 Pro	2.4 D	Oui si délai d'1 mois	Oui si délai d'1 mois	Oui si délai d'1 mois

(source Arvalis-Institut du végétal)

TYPE D'IMPLANTATION

L'implantation des couverts est un moment crucial. Le choix du matériel et des techniques de semis seront adaptés aux conditions du sol pour optimiser la levée des couverts.

En cas de mélange multi-espèces avec moins de 4 espèces de tailles/formes différentes, on constate un phénomène de sédimentation des petites graines dans le fond de trémie.

Technique et matériel	Observations	Avantages	Inconvénients	Coût indicatif/ha ②
SEMIS ENTERRÉ				
Faux semis après moisson + déchaumage à dents avec trémie ①	À réaliser immédiatement après la récolte des céréales.	- Permet de faire lever les repousses de céréales. - Gestion des pailles.	- Risques d'assèchement du sol. - Débit de chantier moyen. - Qualité de semis incertain.	70 € - 95 €
Déchaumage + combiné de semis ①	- Réalisable après la récolte des céréales. - Bonne solution en conditions sèches.	- Qualité de semis - Adapté à toutes les tailles de graines. - À privilégier en cas de présence de vivaces.	- Coût important. - Temps d'implantation. - Ne permet pas de faire lever les repousses de céréales	
Déchaumage à dents avec trémie + rouleau ①	Travail plus grossier à éviter lorsqu'il fait trop sec.	Un seul passage. Gestion des pailles plus facile.	Positionnement de la graine plus aléatoire. Attention à la production de mottes en terres argileuses.	40 € - 55 €
Déchaumage à disques avec trémie + rouleau ①	Travail plus fin et plus superficiel. À réaliser dès la récolte ou sur sol frais.	- Production de terre fine - Débit de chantier intéressant.	Attention en cas de présence de vivaces.	
Semis direct	- À réaliser immédiatement après la récolte des céréales ou après une pluie d'été. - Privilégier le semis direct à disques en terre à cailloux. - En cas de restitution des pailles, privilégier le semoir à dents.	- Rapidité. - Coût du chantier. - Préserve l'humidité du sol en conditions sèches.	- Difficile en conditions très sèches. - Ne permet pas de gérer les adventices et limaces. - Les semoirs à disques ne sont pas recommandés pour les petites graines (sauf en cas de bonne gestion des pailles ou en présence de chasse-débris).	40 € - 55 €
SEMIS À LA VOLÉE				
Semis à la volée sur chaume	En l'absence de pluie, technique plus aléatoire car absence de recouvrement par un déchaumage. À n'utiliser qu'en arrière-saison, plutôt après la récolte de maïs.	- Rapidité. - Technique peu coûteuse.	- Les petites graines de légumineuses (trèfles) et les grosses graines (pois) ne sont pas recommandées. - Possibilité d'utiliser système de pellet (voir page précédente).	6 €
Passage déchaumeur à dents + semis à la volée (épandeur à engrais, semoir centrifuge type Delimbe)	Nécessite de bonnes conditions climatiques post-semis pour un résultat souvent moyen. Permet de semer une plus large palette de taille de graines à condition que celles-ci ne soient pas positionnées à l'arrière du déchaumeur afin d'être suffisamment enterrées.	- Rapidité. - Technique peu coûteuse.	- Plus aléatoire en cas de semence multi-espèces (possibilité d'appliquer la méthode des pellets qui permet de coller les petites et grosses graines). - Travail plus grossier. Risque d'irrégularité de levée.	48 €

① En conditions sèches tout travail du sol favorise l'évaporation de l'humidité du sol.

(source Barème d'entraide Meuse 2021)

Un roulage après semis est conseillé.

② Coûts indicatifs : carburant non pris en compte

PROFONDEUR DE SEMIS

En cas de semis multi-espèces, il s'agira de trouver un compromis.

La profondeur de semis est à adapter en fonction de la taille de la graine, les grosses ont besoin d'être enterrées plus profond que les petites lorsque le sol est humide. Par contre, en contexte de sécheresse, la profondeur est adaptée selon l'humidité du sol.

DESTRUCTION DU COUVERT

DATE DE DESTRUCTION

La date de destruction est une étape importante qui varie en fonction des couverts, des types de sol, de la culture suivante et des objectifs de l'agriculteur. Il s'agit d'un compromis entre laisser pousser le couvert suffisamment longtemps pour qu'il soit efficace et limiter les effets dépressifs éventuels pour la culture suivante. Il est couramment admis qu'à partir de la floraison, les couverts ont atteint leur capacité de piégeage des éléments minéraux, correspondant à la fin de leur cycle.

Réglementation : leur destruction ne peut intervenir qu'à partir du 15 octobre et au minimum 8 semaines après le semis. De plus, le broyage des parties aériennes est considéré comme une destruction si la culture ne repousse pas.

Pour optimiser les services de piégeage et de protection du sol, voici les dates de destruction recommandées suivant différents scénarios :

	Destruction précoce : courant novembre	Destruction tardive : Décembre - Janvier
Type de sol	Sol argileux Limons hydromorphes	Limon sain pour le protéger de l'érosion et de sa prise en masse suite aux pluies automnales puis hivernales Possible sur sol léger avec ressuyage correct (craie)
Pluviométrie automnale	Faible	Forte
Culture suivante	Betterave / Orge de printemps / Avoine de printemps / pois de printemps / lentille	Maïs / Tournesol

① Voir méthode MERCI pour évaluer les restitutions potentielles du couvert (<https://methode-merci.fr/>)

TYPE DE DESTRUCTION

Espèce	Gel ①	Roulage sur gel	Broyage	Labour	Outil de travail du sol
Avoine d'hiver	○	○	○	●	○
Lentille, pois, vesce commune, féverole	○ à ●	●	●	●	○ (outil à disques)
Moutarde	●	●	●	●	●
Nyger	●	●	●	●	●
Phacélie	○	●	●	●	●
Radis	○ à ○	○	○	●	○
Sarrasin	●	●	●	●	●
Seigle	○	○	○	●	○
Tournesol	●	●	●	●	●
Trèfle incarnat	○	○	○	●	○

Efficacité du type de destruction : ● Très bonne ; ● Bonne ; ○ Moyenne à faible ; ○ Aléatoire

① Le stade le plus sensible au gel est la floraison

Le choix du mode de destruction dépend des espèces composant le couvert, du type de sol, du mode de semis de la culture suivante et du matériel disponible. En situation non-labour, le déchaumage profond est à privilégier (broyage préalable si nécessaire) si la culture suivante est semée avec un semoir traditionnel. A contrario, un déchaumage superficiel ou le passage du rouleau devant le semoir direct est suffisant.

Objectif	Intervention proposée de mi-novembre à mi-janvier (Suivie d'une reprise de sortie hiver / printemps)
Faciliter le gel et la dégradation du couvert	Roulage
Éviter la montée à graine du couvert	Broyage
Éviter le bourrage avec un semoir à dents	
Faciliter le mulchage d'un couvert développé	Roulage ou Broyage
Résoudre un problème de structure du sol	Broyage ou roulage puis Fissuration, Labour, ou déchaumage en fonction de la nature de la zone tassée
Gérer l'enherbement	Déchaumage
Terres froides et hydromorphes : Favoriser le réchauffement du sol	

La destruction chimique, lorsqu'elle est autorisée (zone non vulnérable et itinéraires sans labour), complète un autre mode de destruction pour assurer un bon état de propreté des parcelles.

Raisonnement	Conseil	Coût/ha
Problème d'enherbement (graminées)	Glyphosate 360 g à 720 g + Actimum 0.5	6 à 12 €

→ Se référer aux conditions d'utilisation du glyphosate p.165 et couverture du sol p166.

CARACTÉRISTIQUES DU COUVERT

Espèce	Moutarde Blanche	Moutarde d'Abyssinie	Radis Chinois	Radis fourrager	Avoines	Phacélie	Tournesol	Vesce commune	Pois	Féverole de print.
Famille	Crucifères				Graminées	Hydrophyllacées	Composées	Légumineuse		
Système racinaire	Pivotant et fasciculé		Pivotant		Fasciculé	Pivotant et fasciculé	Pivotant	Fasciculé	Pivotant	Pivotant
Densité de semis seul (grains/m²)	100 à 150	100 à 150	100 à 120	100 à 120	170 à 200	300 à 400	6 à 8	90	100 fourrager 100 protéa.	30 à 40
PMG indicatif (grammes)	8-10	5	17	10 - 12	Classique : 20 Rude = diploïde : 35	2	50	50 à 80	Fourrager 120 Protéa 250	400 à 500
Dose de semis (kg/ha) en pure ①	8 - 10	6	8 - 10	8 -10	Classique : 100 Rude : 35-50	2 à 5	5	50	60 – 120	170 – 250 (60 kg en mélange)
Coût semences (à l'hectare)	20 €	27 €	45€	27€	Classique : 23€ Rude : 68 €	16€	14€	115€	110 €	25 € (76€)
Facilité implantation	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne
Couverture du sol	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne	Moyenne	Bonne	Faible	Moyenne	Moyenne	Faible
Sensibilité au gel	Moyenne (-8 °C)		Le radis chinois est plus sensible au gel que le radis fourrager		Moyenne (variété printemps)	Moyenne (-4 °C à -10 °C)	Forte (-2 °C)	Moyenne (-10 °C) à forte pour le type printemps	Forte à moyenne	Forte à moyenne
Faible (-13 °C) (variété d'hiver et av. brésilienne)										
Destruction mécanique	Moyenne	Moyenne	Facile	Difficile	Difficile	Facile	Facile	Moyenne	Moyenne	Facile
Effet piège à nitrates	Bon		Bon		Moyen	Bon	Moyen	Faible	Faible	Faible
Effet relargage d'azote	Moyen		Moyen		Faible	Faible	Faible	Bon	Bon	Bon
Avis conseillers	Attention à la lignification et risque de montée à graines Couvert économique		Bonne alternative à moutarde blanche avec une floraison plus tardive		Souplesse de semis et développement racinaire très intéressant. Favorise le maintien de colonies de pucerons et les rouilles.		Vraie rupture sanitaire et espèce mellifère	Couvert très gélif et mellifère	Espèces peu couvrantes à implanter tôt Fixation de l'azote atmosphérique	

① Espèces seules Dose basse pour un semis de qualité.
Dose haute pour un semis rapide.

Dose par espèce dans un mélange = [dose espèce seule / nombre d'espèces du mélange] + 20 % par espèce au-delà de 3 espèces dans le mélange.

COMPLÉMENTS TECHNIQUES

- **Adjuvants** p.162
- **Glyphosate** p.165
- **Herbicides antigraminées** p.168
- **Limaces** p.170
- **Reconnaissance d'adventices** p.174
- **Vivaces** p.180



ADJUVANTS

QU'EST-CE QU'UN ADJUVANT ?

C'est un produit (homologué) utilisé en mélange extemporané avec une spécialité phytosanitaire, dans le but d'en optimiser ou augmenter l'efficacité, la régularité ou son emploi. Son action peut se faire à différents niveaux : la bouillie, la pulvérisation, la plante, l'environnement.

Les adjuvants ne remplacent pas des conditions d'applications favorables, mais sont complémentaires.

RÔLES DE L'ADJUVANT ?

Il existe 7 fonctions officielles des adjuvants, mais dans l'usage courant, ils sont regroupés en 5 grandes catégories : les acidifiants, correcteurs de dureté de l'eau, les humectants, les pénétrants et les mouillants.

ACIDIFIANTS

Le pH de l'eau est différent de la dureté de l'eau (cf. ci-dessous). Pour de nombreuses applications un pH bas est préférable : une eau acide va limiter la prolifération des matières organiques et la dégradation de la matière active. En stabilisant cette dernière, cela va permettre d'augmenter son efficacité et sa durée d'action. Un pH légèrement acide permettra une meilleure miscibilité des produits et une meilleure pénétration foliaire. Certaines applications comme le glyphosate réagissent très bien à cette acidification (mais aussi les insecticides.) Attention à ne pas avoir un pH trop bas (ex. : pH 4) car cela peut provoquer des brûlures du feuillage... Pour les fongicides et les régulateurs, un pH autour de 6 sera recherché. Attention avec les sulfonyles : cette famille chimique se conserve mieux à pH légèrement basique : à un pH plus bas c'est la durée de vie de la bouillie qui est réduite... Un pH correct se situe entre 5 et 6. Pour acidifier l'eau, il est préférable de le faire avec un pH mètre électronique plutôt qu'avec des bandelettes.

- Les spécialités à base de lécithines de soja sont recommandées pour cet usage : par exemple Cantor, Gondor...
- Les spécialités à base d'acides organiques ou phosphoriques (conditionneurs d'eau).
- Le vinaigre (ex. : à 14%).

CORRECTEURS DE LA DURETÉ DE L'EAU : BASES SULFATES

La dureté de l'eau est liée au calcaire Ca^{2+} et à la magnésie Mg^{2+} . Ces ions positifs captent les molécules chargées négativement et les rendent moins absorbables par les plantes. Le calcaire présent dans l'eau peut bloquer jusqu'à 30 % de la molécule. C'est le cas notamment pour le glyphosate. Certains régulateurs sont également sensibles à la dureté de l'eau, et des doutes existent sur les sulfos, le folpel et les pyrèthres. Pour réduire ces problèmes de dureté de l'eau, la diminution du volume d'eau est un levier incontournable. Il est aussi possible d'utiliser des adjuvants. Il s'agit des bases sulfates qui protègent la substance active.

- **Sulfate d'ammonium** : par exemple Actimum, Jonxion, Slider.

HUMECTANTS

Il s'agit des adjuvants qui retardent la dessiccation des gouttelettes.

- **Bases sulfates** : par exemple Actimum, Exscentia, Slider.
- **Les sucres** : par exemple Pixies, Sakol.

PÉNÉTRANTS (HUILES)

Ces adjuvants jouent sur la cuticule pour permettre à la substance active de la pénétrer (avec parfois un peu d'agressivité)

- **Huiles végétales** : par exemple Actirob B, Mix-in, Adenda, Astuss.
- **Huiles minérales** : par exemple Vegelix Pro.

MOUILLANTS

Ils regroupent le reste des adjuvants. On parle aussi de tensio-actifs. Ils peuvent avoir une ou plusieurs fonctionnalités :

- **Rétention** : par exemple Helioterpen film, Sticman, LE 846.
- **Étalement** : ils cassent la cohésion entre les molécules d'eau qui génèrent une tension de surface sur la goutte ; cela facilite l'étalement de la gouttelette. Par exemple Drop tek, LE 846, Phydeal, Silwet L-77, Sticman.
- **Réduction du lessivage (adhésivité)** : par exemple Hurricane, Sticman.
- **Limitation de la dérive** : par exemple Astuss, Exscentia, Gondor, Heliosol, Silwet L-77.

CHOIX DE L'ADJUVANT EN FONCTION DU TYPE DE TRAITEMENT

Catégorie	Fonctionnalité	Type de produit adapté	Exemples
Correcteurs de la dureté de l'eau	Qualité de bouillie Dureté de l'eau	Glyphosate ①	Bases sulfates : Actimum, Jonxion, Slider
pH de l'eau	Limitation des matières organiques, miscibilité, durée de vie de la matière active.	Glyphosate, insecticides, régulateurs, certains herbicides.	Cantor, Gondor, nombreuses spécialités à base d'acide phosphorique.
Humectants	Solubilité Réduction de la dessiccation de la goutte	En renfort d'une huile ou d'un mouillant ②	Bases sulfates : Actimum, Slider, Exsentia Bases sucre : Sakol, Pixies
Pénétrants (huiles)	Destruction ou réaménagement des cires Amélioration de la pénétration et de la systémie	Herbicides systémiques par voie foliaire ③ Surtout pas avec des fongicides systémiques	Actirob B, Mix in, Adenda, Actilandes TM, Vegelix Pro, Exsentia, Astuss, Gondor
Mouillants	Rétention de la goutte pour les cibles peu mouillables (ex : graminées, renouées, colzas, véroniques, pois)	Contacts foliaires④ Produits systémiques ou translaminaires par voie foliaire ⑤	Sticman, Gondor, LE 846, Heliosol, Helioterpen film
	Étalement de la goutte	Contacts foliaires ④ Produits systémiques ou translaminaires par voie foliaire ⑤	Sticman, Silwet L-77, Gondor, Astuss, LE 846, Drop tek, Helioterpen film, Phydeal
	Réduction du lessivage Adhésivité	Contacts foliaires ④ Produits systémiques ou translaminaires par voie foliaire ⑤	Sticman, Hurricane, LE 846
	Limitation de la dérive Calibrage des gouttelettes	Produits systémiques par voie racinaire	Silwet L-77, Gondor, Astuss, Exsentia, Heliosol

Exemples de types de produits :

- Herbicides foliaires systémiques : Dens, Fops, Dimes, hormones, glyphosate, sulfonilurées
- Herbicides foliaires de contact : phenmedipham, bentazone, carfentrazone
- Insecticides foliaires de contact : pyrèthres
- Fongicides foliaires de contact : soufre, folpel
- Fongicides systémiques ou translaminaires : triazoles, strobilurines, SDHI

① Exemple : glyphosate + 0.5 % d'Actimum

② Exemple désherbage graminées en blé : Archipel Duo 1 + Actirob B 1 + Actimum 0.5 %
Exemple désherbage graminées en betterave : Centurion 240 EC 0.75 + Actirob B 1 + Actimum 1 %
Exemple désherbage maïs si nicosulfuron solo : Pampa 0.3 + Actimum 0.5

③ Exemple désherbage graminées en orge de printemps : Axial Pratic 1.2 + Actirob B 1
Exemple des hormones : pas d'intérêts, proscrire les ajouts d'huile (sauf si préconisation explicite d'adjuvantation comme par exemple Lontrel 100 1 + Actirob B 1 en désherbage colza)

④ Exemple insecticides : peu d'intérêt sauf cas particulier des traitements à des volumes ≤ 120 litres.
Exemple fongicide contact (soufre, folpel) : intérêt des adjuvants réduisant le lessivage (ex : Sticman 0.1%)

⑤ Exemple fongicide fusariose blé : Prosaro 0.6 + Sticman 0.05 %
Exemple régulateur colza : Caramba Star 0.5 + Héliosol 0.2%
Exemple désherbage graminées blé : cas particulier des bromes (plantes très peu mouillables) Abak 0.25 + Silwet L-77 0.03 % + Actimum 0.5 %

L'offre adjuvants du marché s'enrichit d'année en année. Le tableau ci-dessous n'est pas exhaustif ; il regroupe les spécialités les plus courantes et à même de s'inscrire dans les programmes de traitement habituels. Ce n'est pas un tableau de préconisations ; en effet, il n'associe pas les adjuvants aux produits phytosanitaires avec lesquels leur emploi est judicieux. Il mentionne les usages pour lesquels le produit est homologué. Les doses mentionnées sont celles offrant l'efficacité nécessaire à l'usage. Pour tous les adjuvants cités, la ZNT est fonction du produit associé le plus contraignant.

Usages et prix par hectare des principaux adjuvants

Nom commercial	Catégorie	Fonctionnalité	Catégories d'homologation (dose recommandée)				Coût/ha ① pour 100 l/ha de bouillie	Coût/ha ① pour 50 l/ha de bouillie
			Fongicides	Herbi- cides	Régul.	Insecticides		
HUILES								
Actirob B, Mix-In, Brasero	Huile végétale estérifiée	Pénétrant		0.5 à 1 l/ha		1 l/ha sauf Mix-in	4 €	4 €
Adenda (sauf légumes feuilles et tiges)			céréales	0.5 à 1 l/ha				
			0.5 à 1 l/ha					
Actilandes TM, Coliandes	Huile végétale	Pénétrant, rétenteur		0.5 l/ha			4 €	4 €
Végélux Pro, Vélézia	Huile minérale	Pénétrant		0.5 à 1 l/ha			2,5 à 5 €	2,5 à 5 €
HUILES ASSOCIEES								
Belize, Astuss (sauf parties consommables des végétaux traités)	Huile + mouillant	Pénétrant, anti- dérive, étalant		1 l/ha			5 €	5 €
Exsentia, Fusio Max	Huile végétale estérifiée + Sulfate d'ammoniac	Humectant, pénétrant, correcteur d'eau, anti-dérive	0,5 %	0,5 à à,75 %	0,5 %		6 à 9 €	3 à 4,5 €
TRS2, Diffuz (blé, betteraves, légumes)	Huile végétale estérifiée + mouillant	Pénétrant, rétenteur		0.5 l/ha			4 €	4 €
MOUILLANTS								
Héliosol, Calanque, Escapade (sauf pomme de terre)	Mouillant	Rétenteur, anti-dérive, étalant	0.2% (pomme de terre 0.4/ha)	0.5 %		0.2 % (pomme de terre 0.4l/ha)	4 à 7 €	4 à 7 €
Hélioterpen film	Mouillant	Rétenteur, adhésif	céréales, légumes 0.4 %			céréales, légumes 0.4 %	5 €	3 €
Phydeal	Mouillant	Etalant, pénétrant, humectant		0.25 %			4 €	2 €
Trend 90  Fin d'utilisation 06/08/26	Mouillant	Pénétrant		0.1 %			2 €	2 €
Cantor, Fieldor Max	Glycérider végétal ethoxylé	Mouillant, pénétrant	0.15 %			0.15 %	4 €	2 €
Sticman	Mouillant (super mouillant)	Rétenteur, étalant, adhésif	0.07 à 0.14 %			0.07 à 0.14 %	3 à 6 €	2 à 3 €
Dash HC	Huile estérifiée + phosphate	Pénétrant + mouillant		0.5 à 1.2 l/ha			-	-
Hurricane, Spreader Sticker	Mouillant	Rétenteur, étalant, adhésif	0.05 %			0.05 % (sauf légumes)	2 €	1 €
Silwet L-77 (sauf légumineuses, tournesol, pomme de terre)	Super mouillant	Pénétrant, étalant, anti-dérive	0.03 à 0.05 %				2 €	1 €
Drop Tek, Dynamiz	Super mouillant	Pénétrant, étalant		0.05 % (sauf légumes)		0.05 %	2 €	1 €
Gondor, LI 700 Star, Liberate	Mouillant	Pénétrant, étalant, anti-dérive, rétenteur	0.25 l/hl	céréales 0.25 l/hl		0.25 l/hl (150 l'eau maxi)	5 €	3 €
Trader pro, Avers (toutes cultures sauf légumes feuilles et tiges)	Mouillant	Humectant			0.1 %	0.1 %	2 €	1 €
LE 846	Mouillant	Rétenteur, adh- sif, pénétrant, étalant, anti-dérive	1 %				2 €	1 €
HUMECTANTS et CORRECTEURS D'EAU								
Actimum, Slider, Jonxion (toutes cultures sauf légumes feuilles et tiges)	Sulfate d'ammoniac	Humectant, correcteur d'eau dure		0.5 à 1%			2 à 4 €	1 à 2 €
Sakol, Pixies (sauf parties consommables des végétaux traités)	Mouillant, humectant	Rétenteur, pénétrant		0.2 %, maxi 0.2 l/ha			4 €	4 €

① Les prix restent des ordres de grandeur ; ☐ Pas d'AMM ☐ Pas de référence

GLYPHOSATE : conditions d'utilisation

RÉGLEMENTATION

GÉNÉRALITÉS

L'utilisation du glyphosate est réglementée. Voici les points essentiels :

- il est recommandé de limiter la dérive en utilisant des buses à dérive limitée et/ou des adjuvants possédant la mention « limitation de la dérive » ;
- le traitement des fossés en eau et des plans d'eau stagnante est interdit ;
- la dose maximale de glyphosate autorisée est de 1080 g/ha sur graminées annuelles et de 2520 g/ha sur vivaces, avec une dose maximale annuelle de 2880 g/ha/an.
- les interventions pendant l'interculture se heurtent à la présence d'une culture intermédiaire, à moins d'utiliser la dérogation à l'implantation d'un couvert et d'en informer la DDT.

Les bonnes pratiques en matière de glyphosate

- Réserver les applications à la lutte contre les vivaces dans l'interculture et contre les graminées avant les semis.
- Privilégier le travail mécanique pour détruire les dicots annuelles.
- Ne pas "griller" les bords de chemin (le brome et les renouées des oiseaux vont revenir très rapidement !).
- Moduler les doses de glyphosate en fonction de l'espèce visée.

NOUVELLE RÉGLEMENTATION DU GLYPHOSATE EN INTERCULTURE

Depuis 2021, l'utilisation du glyphosate pour l'usage « traitements généraux désherbage interculture, jachère et destruction de culture » a été restreint. Le détail de cette nouvelle réglementation est précisé dans le tableau ci-dessous.

Culture à planter		Automne		Printemps		
Travail du sol	Labour	Non labour (toutes techniques sans retournement du sol)		Labour	Non labour (toutes techniques sans retournement du sol)	
Date de labour	Toutes		Fin automne à printemps	Été ou début automne		
Types de sol		Tous		Non hydromorphe	Hydromorphe	Tous
Cibles annuelles (dont couvert) Cibles vivaces Cibles invasives	Usage retiré	Usage maintenu (maximum 1080 g/ha/an)	Usage retiré	Usage retiré	Usage maintenu (maximum 1080 g/ha/an)	Usage maintenu (maximum 1080 g/ha/an)
Cibles de lutte obligatoire	Usage maintenu (maximum 2880 g/ha/an) : lutte obligatoire réglementée contre certaines adventices (ambrosies...) ou destruction de repousses de culture en cas de lutte contre des organismes nuisibles réglementés (ex.: sur repousses de pommes de terre).					

(source : Arvalis-Institut du végétal)

Pendant la période d'interculture (entre la récolte du précédent et le semis de la culture suivante), il n'est pas possible de labourer et de recourir en plus au glyphosate.

→ Seul l'un des deux est possible, le labour ou le recours glyphosate.

GLYPHOSATE ET AMM

Toujours vérifier que la spécialité utilisée dispose de l'AMM pour l'usage concerné.

Les usages rattachés au glyphosate sont nombreux et variables en fonction des spécialités : désherbage en zone non cultivée, désherbage en zone cultivée avant mise en culture, après récolte, en interculture...

• Cas de l'usage en post-semis / pré-levée

La spécialité Roundup Dynamic (glyphosate à 500g/l) a été homologuée pour les traitements généraux destruction des couverts et repousses dans les cultures. Ce produit est utilisable en post-semis / pré-levée même en système avec labour. L'usage est autorisé à une seule application par campagne dans la limite de 1080 g/ha pour les graminées annuelles et 1920 g/ha pour les dicotylédones.

Nom de la spécialité	Dosage glyphosate	Restrictions sur	
		Blé	Orge
Roundup Dynamic	500 g/l	Production de semences	Brasserie, malterie, production de semences

CONDITIONS D'UTILISATION DU GLYPHOSATE

MODE D'EMPLOI

Conditions de traitement

- sur végétation en bon état et poussante ;
- hygrométrie > 70 %, absence de vent ;
- temps lumineux ;
- délai sans pluie : 4 heures en produit banalisé ;
- volume de bouillie conseillé : 100 l/ha et moins ;
- buses à injection d'air recommandées.

Adjuvants

Il est essentiel d'adoucir l'eau de la bouillie en ajoutant en premier lieu Actimum (Slider, Jonxion), dosant 460 g/l de sulfates, avant d'incorporer la spécialité commerciale. La dose est de 0,5 l pour 100 l d'eau (pour une dureté supérieure à 20°). En parallèle, la vitesse de dessiccation des gouttelettes de bouillie sur le végétal est ralentie, ce qui permet à une quantité plus importante de produit d'entrer dans le végétal. L'adjonction d'héliosol peut être un plus pour limiter la dérive sur les cultures voisines.

Conditions favorables aux traitements

Afin de bénéficier de l'action de systémie descendante pour la destruction des vivaces, il est important d'intervenir sur des plantes développées (20 cm à maximum boutons floraux).

Délai d'utilisation

Après une application de glyphosate, et avant remise en culture ou travail du sol, respecter un délai de 8 jours pour la destruction des vivaces afin de permettre l'absorption puis la migration vers les racines, contre 24 h pour les annuelles. En cas d'association d'une hormone (Banvel 4 S, Chardol 600) à du glyphosate pour la destruction d'annuelles, le délai doit aussi tenir compte de la culture suivante : cf. tableau.

Délai avant remise en culture ou travail du sol

Produit	Culture suivante				
	Colza, CIPAN crucifères, CIPAN légumineuses	Pomme de terre, Tournesol	Betterave, Féverole, Lin, Luzerne, Pois	Maïs	Céréales à paille, CIPAN graminées
Banvel 4 S, Chardol 600 ou kyleo (produit tout formulé)	Ne pas mettre d'hormones	2 mois	1 mois	15 jours	7 jours
Glyphosate (ex: Buggy 360 Power)	8 jours				

DOSES D'EMPLOI ET EFFICACITÉS (sur la période d'interculture)

- Sur dicots annuelles, les interventions mécaniques de type déchaumages permettent d'éliminer plus rapidement ces adventices
- Sur dicots difficiles à détruire, éviter les déchaumages superficiels.
Privilégier un déchaumage plus profond à 6-7 cm avec un outil à disques ou à dents avec ailettes.
- Sur vivaces, le travail doit se faire avec un outil à dents de façon à extraire racines et rhizomes.

		Glyphosate (g/ha)	Efficacité	Efficacité du déchaumage mécanique
Graminées	Agrostis	180		avec 1 ou 2 passages
	Brome stérile, Pâturins	600		
	Folle avoine	480		
	Ray-grass anglais	720 à 1080		
	Ray-grass italien	720		
	Repousses céréales tallage	540 à 720		
	Repousses de blé (3 f)	360		
	Repousses d'escourgeon (3 f)	240		
	Vulpin	480 à 540		
Vivaces (cf. p.180)	Armoise	1080		voir fiche Vivaces p.191
	Avoine à chapelet	1080		
	Chardon, Laiteron	1080		
	Chiendent rampant	1080		
	Liseron des haies	1080		
	Rumex	1080		
	Tussilage	1080		
Dicots	Chénopode, Ethuse	①		
	Coquelicot, Mouron	600		
	Gaillet	1080		
	Géraniums	1080		
	Matricaire	1080		
	Mercuriale	1080		
	Morelle	1080		
	Renouée des Oiseaux	①		
	Renouée Liseron	1080		
	Renouée Persicaire, Sanve	720		
	Véroniques	900		
Repousses de cultures	Repousses de colza (jusqu'à 4 f.)	480		
	Repousses de colza denses et plus de 4 feuilles	720		
	Repousses de pomme de terre de conso plante jeune	1080		
	Idem (tubérisation)	1080		

Efficacité : ■ Très bonne ■ Bonne ■ Moyenne à faible ■ Aléatoire ou insuffisante

① Uniquement par déchaumage mécanique

ASSOCIATION AVEC DES HORMONES

L'ajout d'une hormone homologuée pour l'usage concerné, soit dans un produit tout formulé (Kyleo), soit dans un mélange extemporané (glyphosate + Banvel 4S), renforce l'efficacité sur les dicotylédones annuelles de type repousses de colza avec une moindre dose de glyphosate. Il pénalise en revanche l'efficacité sur les vivaces. Respecter le délai avant implantation de la culture suivante imposé par l'hormone (voir page précédente).

HERBICIDES ANTIGRAMINÉES

CHOIX SELON L'ADVENTICE ET DOSE EFFICACE EN BONNE CONDITION (L/HA)

Produits	Adjuvant	Repousses de céréales et vulpins sensibles aux FOP		Brome stérile		Folle avoine		Vulpins et ray-grass résistants aux Fops sur BS		Vulpins et ray-grass résistants aux Fops sur colza ^②		Pâturin annuel		Chiendent destruction du feuillage
		3 feuil.	tallage	3 feuil.	tallage	3 feuil.	tallage	3 feuil.	tallage	3 feuil.				
AGIL / AMBITION	Huile 1	0.4 14 €	0.6 18 €	0.4 14 €	0.5 16 €	0.3 11 €	0.5 16 €							2 52 €
FUSILADE MAX	-	0.6 14 €	1.2 28 €	1.2 28 €	1.6 37 €	0.6 14 €	1.2 28 €							2.5 58 €
PILOT / COURSIER	Huile 1	0.5 12 €	0.7 15 €	0.5 12 €	0.6 13 €	0.5 12 €	1 19 €							2.7 45 €
TARGA MAX	Huile 1	0.25 16 €	0.35 20 €	0.25 16 €	0.3 18 €	0.25 16 €	0.3 18 €							1.5 75 €
LEOPARD 120	Huile 1	0.2 11 €	0.3 15 €	0.2 11 €	0.25 13 €	0.2 11 €	0.25 13 €							1.25 50 €
CENTURION R, FOLY R	Huile 1+ actimum 0.5	0.6 19 €	1 28 €	0.8 24 €	0.8 24 €	0.6 19 €	0.8 24 €	1.5 39 €	2.5 61 €	1 28 €	0.6 19 €	1 28 €	2.5 ① 61 €	
CENTURION 240 EXOSET, SELECT	Huile 1 + actimum 0.5	0.3 17 €	0.5 24 €	0.4 20 €	0.4 20 €	0.3 17 €	0.4 20 €	0.75 33 €	1.25 51 €	0.5 24 €	0.3 17 €	0.5 24 €	1.25 ① 51 €	
STRATOS ULTRA	Dash HC	0.6 21 €	1.2 37 €	1.2 37 €	1.5 45 €	0.8 26 €	1.6 48 €							4 114 €
VESUVE MAX	Huile 1 + actimum 0.5	0.5 30 €	0.5 30 €	0.5 30 €	0.5 30 €	0.5 30 €	0.5 30 €	0.5 30 €		0.5 30 €	0.5 30 €	0.5 30 €	0.8 46 €	
Antigraminées racinaires														
KERB FLO	-	1.2 36 €	1.8 54 €	1.2 36 €	1.8 54 €	1.2 36 €	1.8 54 €	Pas d'AMM		1.8 54 €	1.2 36 €	1.8 54 €		

■ Très bonne efficacité ■ Bonne efficacité ■ Efficacité moyenne à faible ■ Efficacité aléatoire ou insuffisante

① Homologué à cette dose sur betterave sucrière

② 0.5 dose maxi ne permet pas d'avoir une action à partir du stade tallage

HOMOLOGATIONS ET DAR

des antigraminées foliaires sur les principales cultures

Produit commercial	Matières actives	Dosage	Homologation														
			Betterave	Chanvre	Chou pommé	Colza	Féverole de printemps	Féverole d'hiver	Lentille	Lin oléagineux	Luzerne	Oeillette	Pois d'hiver	Pois de printemps	Pomme de terre	Soja	Tournesol
AGIL / AMBITION	Propaquizafop	100 g/l	45			90	45	45		90	45		45	45	45	90	
FUSILADE MAX	Fluazifop p butyl	125 g/l	56			90	90	90	90	90		90	90	90		90	90
PILOT / COURSIER	Quizalofop éthyl P	50 g/l	60			90	45	45	45	90	45		45	45	45	90	90
TARGA MAX	Quizalofop éthyl P	100 g/l	60			110	45	45	45	110	45		45	45	45		90
LEOPARD 120	Quizalofop éthyl D	120 g/l	90			BBCH 18				BBCH 18		BBCH 18			90		90
CENTURION R, Foly R	Cléthodime	120 g/l	60	BBCH 32	28	BBCH 32	60			BBCH 32	40	90		60			
CENTURION 240 EC, Exoset, Select	Cléthodime	240 g/l	60	BBCH 32	28	BBCH 32	60			BBCH 32	40	90		60			
STRATOS ULTRA	Cycloxydime	100 g/l	BBCH 39		28	BBCH 32	56	56					56	56	56	56	BBCH 19
VESUVE MAX	Quizalofop éthyl D Cléthodime	70 g/l +140 g/l	56	BBCH 32		BBCH 32	60			BBCH 32				60			
KERB FLO	Propyzamide	400 g/l				150		BBCH 14	90		150		BBCH 14				

chiffre ou stade DAR (Délai avant récolte)

■ Usage homologué sans DAR

□ Usage non homologué ou non soutenu par la firme

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Produit		Période conseillée ou réglementaire	Spécificités
Antigraminées foliaires			
Tous les antigraminées foliaires (Dimes et Fops) cités ci-dessous			• 1 application par an. • Adjuvant : Actirob B ou Mix-in (sauf pour Stratos Ultra) • Délai à la pluie : 2 h ou 1 h sur végétation sèche. • Traitement possible dès 3-4° C, mais pas en période de gel. • Efficacité très dépendante de l'hygrométrie lors du traitement. • Proscrire les interventions en période chaude et sèche. • Intervenir précocement à 3 feuilles maximum des repousses de céréales ou des graminées pour limiter la concurrence.
Dime	SELECT, CENTURION 240 EC Exoset, (attendre sur certaines cultures listées ci-contre)	• Conseillé à partir de 3 feuilles des graminées. Uniquement à l'automne sur le colza et luzerne pour des raisons de sélectivité. • Autorisé mais non préconisé (par la firme) en sortie d'hiver	• Suite à une utilisation sur graminées fourragères et à gazons, crucifères oléagineuses d'hiver, choux pommés, carotte, betterave industrielle/ fourragère / betterave potagère à une dose supérieure à 0.5 L/ha, ne pas appliquer ce produit ou tout autre produit contenant de la cléthodime plus d'une année sur deux.
	CENTURION R, Foly R		• Suite à une utilisation sur crucifères oléagineuses d'hiver, choux pommés, carotte, betterave industrielle/ fourragère / potagère à une dose supérieure à 1 L/ha, ne pas appliquer ce produit ou tout autre produit contenant de la cléthodime plus d'une année sur deux.
	STRATOS ULTRA		• <i>Produit photosensible à appliquer en fin de journée.</i> • <i>Seul antigraminée foliaire pour lequel il est préférable d'utiliser du Dash HC comme adjuvant à la place d'Actirob B ou Mix-in. Le Dash HC s'utilise à la même dose que celle du Stratos Ultra.</i>
Fop	AGIL, AMBITION, PILOT, TARGA MAX LEOPARD 120	• Conseillé à partir de 1 feuille • Autorisé jusqu'au stade 1^{er} entre-noeud visible	• <i>Sur forte infestation de brome, sur colza une application précoce en septembre-octobre est possible ; reprise ultérieurement pour gérer les relevées avec une autre spécialité ou de la propyzamide (DAR 150 j).</i>
Fop + Dime	VESUVE MAX	• Conseillé à partir de 3 feuilles des graminées • Autorisé jusqu'à fin tallage des graminées	• Suite à une utilisation sur crucifères oléagineuses d'hiver, ne pas appliquer ce produit ou tout autre produit contenant de la cléthodime plus d'une année sur deux. • Autorisé sur graines protéagineuses hors débouchés en alimentation humaine : alimentation animale ou production de semences.
Antigraminées racinaire			
KERB FLO		• Conseillé à partir de début novembre, jusque janvier sur cultures d'hiver. Et dès que possible sur culture de printemps pour bénéficier de températures du sol optimales.	• Produit à privilégier pour la gestion des résistances, et son large spectre sur graminées. Action racinaire dépendante de l'humidité du sol, plus irrégulière en sortie d'hiver. L'efficacité est affectée par une température du sol > à 12-13° C, et des débris végétaux importants à la surface du sol. • Efficacité optimale vers 5° C • Produit utilisable sur sol gelé ou végétation humide. • Action lente (60 à 90 jours). • Dose : • En terres légères les doses comprises entre 1.2 et 1.5 l/ha sont généralement suffisantes. • En terres argileuses, en forte infestation de graminées et ou présence de nombreux débris végétaux en surface préférer 1.8 l/ha.

LUTTE CONTRE LES LIMACES

MIEUX CONNAÎTRE LES LIMACES

Limace	Dégâts	Cycle biologique	Pontes	Survie en conditions défavorables
Limaces grises <i>Limaces beige à brunes de 40 à 50 mm</i>  <i>Mucus abondant au sol</i>	Dégâts sur les parties aériennes, parfois sur les organes souterrains. Activité uniquement nocturne (au maximum jusqu'à 2 heures après le lever du soleil), à partir de 5°C avec un optimum vers 17-18° C, inactives à 0° C	Durée de vie : 9 à 13 mois Taux de renouvellement : 1 à 2 générations par an Déplacement de 4 à près de 10 m dans la nuit	100 à 200 oeufs/an/individu dans les 10 premiers cm du sol, très sensibles à la dessiccation Incubation variable selon la température (de 15 jours à plus de 3 mois)	3 semaines
Limaces noires <i>de 30 à 40 mm</i>  <i>Activité souterraine difficilement observable</i>	Dégâts souterrains sur graines, germes ou jeunes plantules, les conditions d'activité sont les mêmes que celles de la limace grise	Durée de vie : 12 à 18 mois. Taux de renouvellement : 1 génération par an en général	Jusqu'à 200 oeufs/an/individu dans les 10 premiers cm du sol, très sensibles à la dessiccation	8 semaines

COMMENT LES OBSERVER ET LES CAPTURER ?

Comment ?	Quand ?
Observer la parcelle pour détecter la présence de limaces ou traces d'activité	À l'aube lorsque le sol est totalement humide.
Observer la parcelle pour repérer les traces d'activité (mucus, morsures, etc...)	À l'aube ou dans la journée.
Disposer des pièges non destructeurs dans les zones à risque (résidus, mottes, ...) et respecter quelques règles d'installation : • Mettre en place 4 pièges (minimum) de 50 x 50 cm, donnant une surface totale de piégeage de 1 m² (piège standard type INRA, feutrine, planche, piège matelassé, ...). • Les positionner à au moins une dizaine de mètres les uns des autres et au moins 10 m de la bordure. • Poser les pièges le soir après les avoir humidifiés à saturation. • Ne pas mettre de granulés antilimaces sous les pièges. • Déplacer les pièges de quelques mètres et réhumidifier avant chaque nouvelle estimation. Disposer des pièges destructeurs • Mettre en place un sac de jute, une tôle en carton ou en aluminium et disposer 10 à 20 granulés d'antilimaces (à base de métaldéhyde, ne pas en mettre trop car ils auront un effet répulsif).	Relever les pièges le matin, jusqu'au stade limite de sensibilité de la culture.

LES MESURES PRÉVENTIVES

Évaluer le risque à la parcelle

Risque	Conditions	Suivi des populations (voir « Observer l'activité page précédente »)
FORT	Sol argileux, limon argileux, précédent colza, culture sensible, peu de travail du sol, couvert de l'interculture très développé, présence importante de résidus, structure motteuse, sols humides.	Évaluer la pression 15 à 20 jours avant semis et au semis
MOYEN	Autres situations	
FAIBLE	Sol de craie, sable, précédent culture de printemps (notamment tournesol et chanvre), travail du sol adapté (labour ou déchaumage)	Évaluer la pression au semis

Gestion de l'assolement et du travail du sol

	Efficacité
Diminuer la fréquence du colza, allonger les rotations, alterner des cultures d'hiver et de printemps.	TRÈS BONNE
Détruire mécaniquement les repousses.	
Déchaumer superficiellement.	BONNE
Réaliser une préparation rappuyée et peu motteuse.	
Favoriser les couverts peu appétants (féverole, moutarde, avoine rude, phacélie, soja, vesces, ...).	
Broyer ou enfouir les résidus.	
Détruire chimiquement les repousses.	MOYENNE
Réaliser des passages nocturnes de herse étrille à grande vitesse (10 à 12 km/h)	

Favoriser la biodiversité

Les carabes (**en haut ci-contre**) et les staphylins (**en bas ci-contre**) se nourrissent d'œufs de limaces mais aussi d'adultes. Deux espèces ont un rôle favorable : **Carabus auratus** (carabe doré, en photo ci-contre) et **Carabus monilis**. Les araignées sont aussi capables d'attaquer les jeunes limaces.



LUTTE CHIMIQUE : QUELLE STRATÉGIE ?

Les deux substances actives disponibles sur le marché en solo ou associées

	Méthaldéhyde	Phosphate ferrique
Mode d'action	Engourdissement et déshydratation	Action coupe faim, persistance de 3 semaines
Observations	Limaces sèches au pied des cultures	Pas de limaces mortes en surface. Elles meurent en profondeur. La mortalité ne peut être constatée visuellement.
Classification toxicologique	CMR2 si teneur > 3% H361f  Aucune si teneur < 3%	
Stockage des produits	Pour les CMR2 à l'intérieur du local phyto comme les autres CMR Pour les autres produits (< 3%) dans le local phyto ou à défaut dans un local sous clé sec et aéré, à l'abri du soleil, hors de portée des enfants et des animaux.	Dans le local phyto ou à défaut dans un local sous clé sec et aéré, à l'abri du soleil, hors de portée des enfants et des animaux.

■ Seuil d'intervention en fonction des cultures et des stades

Il n'existe pas de seuil indicatif de risque pour les limaces. Le risque a priori peut être évalué à la parcelle via la grille ACTA-De Sangosse (cette grille est utilisable pour toutes les cultures) et présente dans les fiches suppléments

	Colza	Tournesol	Maïs	Betterave	Céréales ①
Seuil de déclenchement (limaces/m²) à partir du résultat du piégeage	1	1	5 à 10	1 à 5	10
Stade limite de sensibilité des cultures (feuilles)	4 à 6	2	4	4	4

Les seuils indiqués ci-dessus seront à utiliser pour décider d'une intervention en fonction des conditions plus ou moins favorables aux limaces (**voir tableau page suivante**).

① En céréales, avant 3-4 feuilles, si plus de 30 % des plantes sont attaquées, déclencher une intervention.

■ Appétence des céréales

	Blé/ Avoine/ Épeautre	Orge / triticale	Seigle
Graine	Assez appétent	Assez appétent	Assez appétent
Plantule	Moyennement appétent	Assez appétent	4

■ Interventions : grille de décision

	Risque faible Selon observations (piégeages ou selon dégâts en végétation)	Risque Moyen à fort Piégeage au seuil d'intervention et conditions favorables ①
8 à 15 jours avant semis		1 antilimace
Au semis	Lit de semence soigné, rappuyé et sans mottes	Lit de semence soigné rappuyé et sans mottes 1 antilimace en surface (limaces grises) ou en mélange à la semence (limaces noires)
A la levée		1 antilimace
1 à 4 feuilles	1 antilimace en surface (si besoin)	1 ou 2 antilimaces (si besoin)

① Conditions favorables : sol humide en surface et températures comprises entre 5 et 18° C

➔ **Attention, dans les parcelles avec présence de limaces noires, une intervention est à réaliser avant le semis (si la limace est active) ou en mélange avec la semence (limaces plus difficiles à détruire).**

L'ensemble des spécialités commerciales homologuées contre les limaces a un impact sur la faune du sol.

Afin de limiter leur utilisation ou leur impact, il est indispensable de :

- bien observer ses parcelles ;
- diminuer les facteurs de risque ;
- choisir si possible, les spécialités les plus respectueuses des auxiliaires (à base de phosphate ferrique type Sluxx HP, Ironmax, ...) ;
- éviter les surdosages en bordure de parcelles et les mauvaises dispersions sur le sol.

Préconisations : en plein pour lutter principalement contre les limaces

Produits	Matière active	Nb applications maximum en plein sur : colza, betterave industrielle, blé tendre hiver, orge d'hiver, orge de printemps, maïs	Dose préconisée en plein		Dose préconisée en mélange avec la semence	Efficacité ①	Coût/ha
			kg/ha	granulés/m²			
Ironmax Pro (biocontrôle)	Phosphate ferrique 2.42 %	4	3.5 à 7	24 à 42	4 à 7		20 à 35 €
Ironmax MG, Musica (biocontrôle)	Phosphate ferrique 2.42 %	4	②		3 à 4		12 à 16 €
Ironclad (biocontrôle)	Phosphate ferrique 2.96 %	4	5 à 7	31 à 44	③		21 à 30 €
Baboox, Sluux HP (biocontrôle)	Phosphate ferrique 2.97 %	4	5 à 7	43 à 60	4 à 7		18 à 32 €
Ultimus (biocontrôle)	Phosphate ferrique 3 %	4	5 à 7	42 à 59	4 à 7		15 à 26 €
Techn'o Intens	Métaldéhyde 2.5 %	2	3 à 5	21 à 35	4		21 €
Gusto 3, Balesta, Surikate, Opposum, Taste	Métaldéhyde 3 %	2	4 à 11.5	32 à 90	③		12 à 33 €
Carakol blue, Metalixon blue, Skaelim blue, Warior blue, Limarion B, Helitox B	Métaldéhyde 5 %	2	5 à 7	26 à 36	③		19 à 26 €
Copalim SR, Semalim SR, Primedic SR		2	5 à 7	25 à 35	③		13 à 18 €
Extralugec granulés techn'o		2	3.5 à 7	25 à 50	3.75		13 à 26 €
Génésis techn'o		2	3 à 7	31 à 72	3		13 à 29 €
Allowin Duo, Métares Duo, Hélixiom Duo	Métaldéhyde 1 % + Phosphate ferrique 1.62 %	5	3 à 5	18 à 30	3 à 5		18 à 28 €

① Efficacité évaluée en essais, en conditions contrôlées ou semi-contrôlées (pas de prise en compte de la qualité d'application et de la qualité des granulés).

② Non préconisé par la firme en plein ou au micro-granulateur.

③ Non préconisé par la firme en mélange avec la semence.

Caractéristiques techniques et réglementaires

Produits	Informations complémentaires
Baboox, Sluux HP, Ironmax Pro, Ironmax MG, Ferrex, Musica, Limafer, Turbopads, Turbodisque, Seedmix, Ironclad, Ultimus	• Produits à usage préventif. Après ingestion de l'appât, la limace peut continuer à faire quelques dégâts dans les 24 h qui suivent l'ingestion. Il est préférable de les positionner 8 à 15 jours avant le semis. • Autorisés en agriculture biologique.
Carakol blue, Metalixon blue, Skaelim blue, Warior blue, Limarion B, Helitox B, Gusto 3, Balesta, Surikate, Opposum, Taste, Métares Duo, Hélixiom Duo, Allowin Duo	• Produits utilisables à partir de semence sèche (pas d'utilisation possible en présemis).

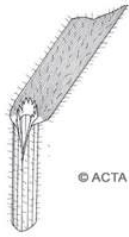
RECONNAISSANCE D'ADVENTICES

GRAMINÉES ANNUELLES

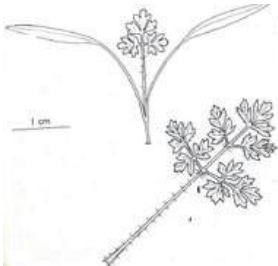
CRITÈRES CARACTÉRISTIQUES DES GRAMINÉES

PRÉFOLIAISON	GAINÉ	LIMBE	LIGULE	OREILLETTE
				
Disposition de la feuille dans la gaine	Enveloppe de la tige	Partie Principale de la feuille	Languette membraneuse	Prolongements de la base du limbe
ENROULÉE OU PLIÉE	RONDE, OVALE OU PLATE	GLABRE, PUBESCENTE, BRILLANTE ...	ABSENTE, COURTE, DENTÉE ...	EMBRASSANTE, ABSENTE, COURTE ...

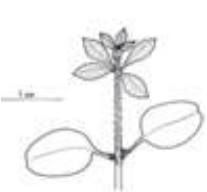
Identification			Description
Vulpin des champs	  		Préfoliation enroulée Grande ligule régulière Pas d'oreillettes Aucune pilosité Teinte vert bleuté Gaine souvent mauve à sa base Peut germer toute l'année avec deux pics de germination à l'automne et au printemps Aime les sols humides et riches, limons, limons argileux et terres argilo-calcaires.
Ray grass d'Italie	  		Préfoliation enroulée Ligule rectiligne très courte Pas d'oreillettes jusqu'à 3 feuilles Aucune pilosité Face inférieure des feuilles très brillante Gaine souvent rougeâtre Peut germer toute l'année avec deux pics de germination : de septembre à décembre et au début du printemps Tous types de sol.
Folle Avoine	  		Préfoliation enroulée Ligule dentée et grande sur plante adulte Pas d'oreillette Limbe très large avec cils sur les bords Coloration vert bleuté Gaine parfois poilue Confusion possible au stade plantule avec le brome (observer la pilosité) Levée en fin d'hiver et début de printemps Ne se développe pas en sols acides Aime les sols argileux, calcaires et limono-argileux

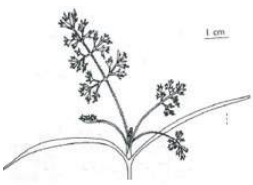
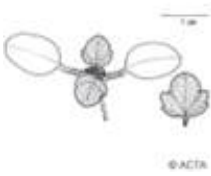
Identification		Description
Brome stérile  		Préfoliation enroulée Ligule dentée, courte Absence d'oreillettes Pilosité abondante sur toute la plante Teinte vert clair Peut germer toute l'année Se développe plutôt dans les milieux riches en azote, les sols secs, calcaires ou argilo calcaires.
Pâturin annuel   		Préfoliation pliée Ligule courte membraneuse Pas d'oreillettes Aucune pilosité Nervure centrale bien visible (trace de ski) Peut germer et épier en toute saison Tous types de sol (préférence pour les sols sableux).
Panic pied de coq   		Préfoliation pliée Pas d'oreillettes Aucune pilosité Absence de ligule, mais marque triangulaire blanche ou décolorée parfois visible à la base des feuilles.

DICOTYLÉDONES ANNUELLES

Identification		Description
Amni Majus  		Cotylédons linéaires étroits, pointus aux extrémités Feuilles alternes Aucune pilosité Teinte vert clair brillante Première feuille ovale et dentée au sommet (forme de petite main) Les feuilles 2, 3 et 4 peuvent être arrondies ou divisées en segments larges et dentés. Confusion possible avec l'éthuse (cotylédons plus arrondis et 1ère feuille segmentée) Courante en craie avec rotation betteravière. Sols argilo-calcaires, souvent chauds et secs en été.
Anthrisque  		Teinte vert clair à jaune brillant Discrètement poilu Présence de gaine à la base des pétioles Divisions des feuilles plus arrondies que la carotte Odeur de cerfeuil si on le coupe à la base Astuce : quelques poils raides (cils) sur les pétioles ou à l'intersection des pétioles.

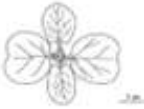
Identification	Description
Bleuet 	Cotylédons elliptiques charnus parfois tâchés d'un ou deux points rouges Plantule à rosette et feuilles alternes Pilosité blanche en toile d'araignée Feuilles adultes divisées Points noirs aux extrémités des feuilles Germination d'octobre à mars Se rencontre sur tous les sols, calcaires ou acides.
Capselle bourse à pasteur 	Rosette à feuilles alternes Plantule polymorphe Feuilles à poils simples et divisés Divisions des feuilles très pointues Teinte vert - gris Confusion possible avec coquelicot (ce dernier n'a que des poils simples).
Chénopode blanc 	Cotylédons fins et longs avec une face inférieure violacée Feuille à court pétiole bien défini qui le distingue de l'arroche étalée Pilosité farineuse abondante Germination de mars à septembre Tous types de sol Sols riches en azote
Coquelicot 	Cotylédons linéaires Rosette minuscule à feuilles alternes Feuilles à poils simples Extrémité des feuilles en fleur de lys Teinte bleutée Confusion possible avec capselle bourse à pasteur (poils divisés) Germination de septembre à mai Préférence pour les sols calcaires et argilo-calcaires
Ethuse 	Cotylédons très brillants et arrondis Les premières feuilles ont toujours trois segments triangulaires Absence de pilosité
Fumeterre officinal 	Cotylédons élancés mais larges Rosette à feuilles alternes Aucune pilosité Teinte vert-bleuté Fleurs de couleur pourpre ou rosée Confusion possible avec les ombellifères (les ombellifères ont des gaines à la base des pétioles) Germination de septembre à mai Surtout en sols calcaires ou argilo-calcaires pas trop secs

Identification	Description
Gaillet gratteron  	Grands cotylédons à extrémités échancrées Feuilles verticillées Tige carrée Plante Accrochante Confusion possible avec véronique à feuille de lierre (cotylédons avec mucrons aux extrémités) Germination de septembre à mars Sols calcaires, riches en azote et matière organique
Géranium à feuilles rondes 	Tiges : Nombreux poils courts et glanduleux, quelques poils longs Feuilles : découpures atteignant environ le milieu du limbe (mais le dépassant rarement)
Géranium mou 	Tiges : Nombreux poils longs mous laineux et nombreux poils courts Feuilles : découpure atteignant environ le milieu du limbe (mais le dépassant rarement).
Matricaire camomille  	Petits cotylédons souvent fugaces Rosette à feuilles alternes La première feuille a 3 segments Absence de pilosité Fleurs au cœur jaune qui se défait tout seul Odeur agréable Germination toute l'année
Mercuriale  	Cotylédons remarquables : grands, tronqués au sommet, nervures blanchâtres marquées Tige quadrangulaire Feuilles opposées Germination de février à juillet Tous types de sol Sols riches en azote
Pensée des champs  	Cotylédons ovales, échancrés Rosette à feuilles alternes Pétiole des feuilles creusé Germination de septembre à avril Tous types de sol
Renouée des oiseaux  	Cotylédons linéaires qui naissent dressés Tige à feuilles alternes Axe hypocotylé coloré de rose Plante adulte souvent étalée au sol Germination de janvier à juin Sols riches en azote

Identification			Description
Renouée liseron			
			Cotylédons elliptiques Tige à feuilles alternes Axe hypocotylé très souvent rouge et grand 1ères feuilles en fer de lance Germination de mars à juillet Se développe préférentiellement dans les sols drainés ou filtrants Peu sensible à la sécheresse
Scandix – Peigne de Venus			
			Cotylédons exceptionnellement longs Gaines très poilues, aspect désordonné de la pilosité Teinte vert foncé à vert brillant Odeur subtile et agréable
Stellaire intermédiaire (mouron des oiseaux)			
			Cotylédons lancéolés à long pétiole Feuilles opposées Feuilles à long pétiole bordé de poils Tige d'abord glabre présente une ligne de poils blancs dès le 3ème entre-nœud Germination toute l'année Tous types de sol
Véronique feuille de lierre			
			Grands cotylédons à mucron Cotylédons à pétiole poilu Feuilles opposées très poilues Confusion possible avec gaillet gratteron (cotylédons aux extrémités échancrées) Germination de septembre à mars Petite préférence pour les sols humides

VIVACES

Identification			Description
Chardon des champs			
			Cotylédons elliptiques Feuilles dentées, épineuses d'emblée Bourgeons racinaires (drageons) donnent naissance en surface à une rosette Confusion possible avec les laitrons (ces derniers ont des fleurs jaunes, aspect moins épineux, lait abondant quand on casse la plante ou la plantule) Colonise le milieu par les racines plutôt que par la production de graines Le froid de l'hiver lève la dormance des drageons, mais il doit être réchauffé pour voir les 1ères pousses. Préférence pour sols humides, argileux et fertiles Sols compactés
Chiendent rampant			
			Préfoliation enroulée Ligule courte et membraneuse Petites oreillettes Pilosité sur la gaine mais pas sur les feuilles Peut lever toute l'année Tous types de sols

Identification	Description
Liseron des champs  	Cotylédons assez grands au limbe quadrangulaire d'environ 1cm de côté Tige à feuilles alternes 1ère et 2ème feuilles ovales Feuilles suivantes caractéristiques : hastées à lobe aigu (hastée = feuille triangulaire munie de 2 lobes pointus et écartés à la base) Préférence pour les sols basiques à neutres et bien drainés
Liseron des haies  	Plantule glabre à tige et feuilles alternes Grands cotylédons au limbe quadrangulaire Limbe marqué de nombreuses nervures en réseau Terres profondes et humides Sols riches en azote, neutres ou acides

VIVACES : lutte dans la rotation

DES VIVACES QUI POSENT PROBLÈME

CHEZ LES DICOTYLÉDONES...

Le **chardon des champs** possède des feuilles fortement piquantes et des fleurs violettes. Il colonise rapidement les parcelles, par taches.

Le **laiteron des champs**, vivace à feuilles adultes épineuses mais non piquantes et assez souples, possède des fleurs jaunes. Attention à ne pas le confondre avec le laiteron rude, annuelle à feuilles adultes épineuses, un peu piquantes et assez rigides. Tous deux ont des fleurs jaunes et une tige avec du liquide blanc qui s'échappe lorsqu'elle est cassée, d'où le nom « laiteron ».



Chardon des champs



Laiteron des champs
(vivace) : plantule et plante
adulte en fleurs



Laiteron rude (annuelle) :
plantule et plante adulte
en fleurs



Le **liseron des haies** prolifère essentiellement dans les maïs, à partir de mai sur un sol réchauffé. Il peut fortement pénaliser le maïs qu'il utilise comme tuteur.

Le **liseron des champs**, lui aussi présent dans les maïs, est rampant. Il est peu gênant dans le blé. Sa nuisibilité est faible et on ne sait pas le traiter efficacement.



À gauche, le **liseron des haies** en pleine floraison, à ne pas confondre avec le **liseron des champs** à droite.

Le **rumex** se rencontre fréquemment dans les maïs et les prairies. Il est important de le traiter avant le stade hampe florale. Ses graines sont très rapidement viables après floraison.



Rumex au stade rosette :
stade à viser pour la
destruction chimique.



Rumex au stade à feuilles
obtus en boutons : Trop
tard pour la destruction, la
reproduction se fait via les bouts
de rhizomes et par les graines.

Le **compagnon blanc** ou *Lychnis dioïque* est présent sur les bords de chemins. Lors d'un travail du sol agressif en bordure, il peut gagner l'intérieur de la parcelle. Le rhizome permet sa progression. Sa nuisibilité est sans doute faible.

L'**armoïse** avec ses tiges et ses racines peut conduire à quelques difficultés lors des chantiers d'arrachage des cultures.



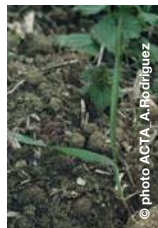
Compagnon blanc



Armoïse

LUTTE CHIMIQUE : QUELLE STRATÉGIE ?

Le **chiendent rampant** est souvent réparti par taches sur les parcelles. Il se distingue des autres graminées par la présence de rhizomes souterrains de 2 à 3 mm de diamètre, blanchâtres à jaune marron, traçants, souvent profonds.



© photo ACTA A. Rodriguez



Chiendent rampant au stade plantule : 1^{ères} feuilles très longues et étroites, en général présence de poils sur la gaine. La présence de petites oreillettes dès la 2^{ème} feuille rend l'identification aisée.



© photo ACTA A. Rodriguez

Chiendent rampant au stade plante adulte pouvant atteindre 1-2 m de haut, tiges raides dressées, absence de poils. L'épi se compose d'épillets verts avec à chacun 2 glumes.

LES CULTURES LES PLUS CONCERNÉES

Présence et nuisibilité des vivaces dans l'assolement

	Chiendent	Chardon des champs	Laiteron des champs	Liseron des haies	Rumex
Blé et escourgeon	*	***	**	*	*
Orge de printemps	*	***	***	-	-
Colza	-	***	***	-	*
Betterave	*	**	*	-	*
Pomme de terre	**	**	**	***	**
Pois	-	***	***	-	*
Tournesol	*	**	***	-	-
Maïs	-	***	**	-	-
Luzerne	-	**	-	-	**
Prairie	-	**	**	*	-
Nuisibilité sur le rendement de la culture en place et pour les années à venir					

*** Présence très fréquente ** Présence fréquente * Présence possible Pas de référence

Nuisibilité sur le rendement : Moyenne Forte Faible à forte selon le niveau d'infestation

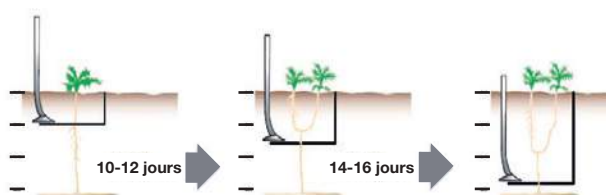
LUTTES AGRONOMIQUE ET MÉCANIQUE



- **Diversifier les rotations**, en alternant cultures d'hiver et cultures de printemps, sachant qu'un excès de cultures de printemps favorise l'extension des vivaces. Ce point est le plus important de la lutte agronomique.
- **Planter des cultures étouffantes** (luzerne, trèfle violet, méteil...) ainsi que des intercultures avec des espèces étouffantes (vesce-avoine, vesce-seigle, trèfle incarnat...) qui permettent une couverture rapide et concurrencent les adventices.
- **Introduire des cultures à fauche régulière** comme la luzerne ou les prairies temporaires fauchées régulièrement. Les fauches fréquentes limitent le développement des adventices vivaces en évitant leur montée à graines, tout en épuisant leurs réserves.

- **Profiter des intercultures longues pour détruire mécaniquement les vivaces** ; privilégier les outils à dents munis de socs "patte d'oie" (le déchaumeur à ailettes par exemple) qui travaillent en plein. Deux stratégies de destruction sont possibles :
 - l'épuisement du rhizome (cas du chardon) ;
 - l'extraction des organes souterrains des vivaces pour permettre leur dessiccation en surface (cas du chiendent rampant ou du rumex).
 - la lutte mécanique est difficile à concevoir concernant le liseron des champs car il a des rhizomes fragiles qui se fractionnent facilement et sont profondément enracinés.

Chardons : déchaumages répétés à profondeur de travail croissante (dent à ailettes)



Principe : épuiser les chardons pendant l'interculture **en les coupant toujours plus bas**
(source FIBL)

Rumex et chiendent : déchaumages répétés à profondeur de travail décroissante (dent vibrante)



Principe : dessécher les rumex ou le chiendent pendant l'interculture **en remontant en surface les plantes sectionnées**
(source FIBL)

- **Cas du rumex : privilégier le broyage des abords de parcelles**, avant l'apparition des hampes florales, pour éviter d'avoir à gérer des grosses populations de rumex de souche difficiles à détruire. Détruire systématiquement dans les cultures les rumex issus de graines, plus faciles à détruire.
- **Cas des prairies permanentes** : Contre le chardon et le rumex, faucher fréquemment au plus tard avant la floraison (à partir de juin). Alternier fauche et pâturage et éviter le surpâturage ou le pâturage en conditions humides.

LUTTE CHIMIQUE

POSSIBILITÉS DE LUTTE DANS LA ROTATION

L'efficacité de la lutte chimique contre les vivaces à l'échelle de la rotation est synthétisée dans le tableau ci-dessous. Lorsque des solutions existent, vous les retrouverez détaillées dans la partie désherbage des cultures concernées. Les possibilités d'interventions en interculture sont présentées dans le tableau p.183.

Efficacité de la lutte chimique sur les principales vivaces dans les cultures ou en interculture

	Chardon et laiteron	Chiendent	Liseron des champs	Liseron des haies	Rumex
Betterave	(Lontrel 100 + Actirob B ①) x 2	Agil 1,5 + Actirob B 1			
Blé	Allié 30 g ①, Chardex 1,5,	Attribut 60 g ②, Actirob B 1	Hurler 0,75, Complexugec 1,5 ③	Hurler 0,75, Complexugec 1,5 ③	Allié 30 g ①, Hurler 0,5
Colza	Mozzar 0,25, Yago 1,5	Kerb Flo 1,75, Agil 1,5 + Actirob B 1			
Escourgeon et Orge printemps brassicole	Allié 30 g ①, Bofix 2,5 ④			Kart 0,6, Bofix 2,5 ④	Allié 30 g ①
Féverole		Agil / Pilot 1,5 + Actirob B 1			
Interculture	Glyphosate 1080 g + Actimum 0,5 ⑦	Glyphosate 1080 g + Actimum 0,5 ⑦		Glyphosate 1080 g + Actimum 0,5 ⑦	Glyphosate 1080 g + Actimum 0,5 ⑦
Lentille et Tournesol		Pilot 1,5 + Actirob B 1			
Luzerne		Kerb Flo 1,75			Nirvana S 2
Maïs	(Lontrel SG 100 + Actirob B ①) x 2	Pampa 6 OD à 0,75	Banvel 4 S 0,4 puis 0,2	Banvel 4 S 0,4 puis 0,2	Hurler 0,6 puis 0,15
Pois hiver et printemps	Tropotone 2,5 (uniquement sur les ronds) ⑤	Agil / Pilot 1,5 + Actirob B 1			
Prairie permanente	Bofix 2,5 ⑥				Bofix 2,5 ⑥

■ Très bonne efficacité, destruction totale

■ Bonne efficacité, limite la concurrence uniquement pour l'année en cours

■ Efficacité moyenne à faible, limite partiellement la concurrence de l'année en cours

■ Efficacité aléatoire ou insuffisante

① Allié : en cas d'application tardive au printemps (1-2 noeuds), ne pas implanter de luzerne en culture suivante, labourer avant un colza.

② Attribut : pas de colza derrière Attribut.

③ Complexugec : respecter un délai de 4 mois avant un colza, 1 mois avant une luzerne.

④ Bofix : implantation de luzerne déconseillée ; respecter un délai de 3 mois avant l'implantation d'une crucifère.

⑤ Tropotone peut manquer de sélectivité, traiter uniquement les ronds de chardons.

⑥ Bofix : 28 jours minimum entre traitement et pâturage ou fauche. 1 application/an du 1^{er} mars au 30 juin ou 1 application tous les 3 ans du 1^{er} au 30 septembre. Pour les cultures sur lesquelles l'utilisation de préparations à base de clopyralid n'est pas autorisée, respecter un délai de 125 jours entre l'application du produit et le semis ou la plantation.

⑦ L'utilisation du glyphosate est conditionnée au travail du sol réalisé sur la parcelle (labour ou non), cf. réglementation glyphosate p.166.

Rinçage du pulvérisateur avec un nettoyant adapté.

LUTTE SPÉCIFIQUE DANS L'INTERCULTURE

Les traitements réalisés en interculture peuvent donner de très bons résultats mais sont variables en fonction des conditions d'intervention et de la réelle reprise de croissance des adventices après moisson (le traitement glyphosate est inefficace en cas d'adventices non poussantes). Les hormones ont une certaine efficacité mais le mélange glyphosate + hormones doit être évité sur vivaces.

Après utilisation d'hormones, respecter un délai minimum avant l'implantation de la culture suivante (voir le bas de la p.183).

Efficacité des herbicides sur les principales vivaces dans l'interculture

Produit et dose	Chardon	Laiteron	Chiendent rampant	Liseron des champs	Liseron des haies	Rumex
Banvel 4 S 0.6						
Chardol 600 1.25						
Glyphosate 1080 g (exemple : Buggy 360 Power) + Actimum 0.5				1080 g	1080 g	

- Très bonne efficacité, destruction totale
- Bonne efficacité, détruit le feuillage uniquement pour l'année en cours
- Efficacité moyenne à faible, détruit partiellement le feuillage pour l'année en cours
- Efficacité aléatoire ou insuffisante

VIVACES EN INTERCULTURES : ADAPTER SES PRATIQUES POUR RESPECTER LA DIRECTIVE NITRATES

La directive Nitrates impose une couverture des sols en interculture longue. Dès lors, le désherbage mécanique contre les vivaces devient impossible. La lutte mécanique contre le chardon illustre cette difficulté : trois déchaumages successifs minimum (espacés de 10 à 30 jours) sont nécessaires en interculture pour diminuer l'infestation. Le premier doit par ailleurs ne pas intervenir trop tôt (> 10 jours) après la récolte afin que le chardon remobilise ses réserves. Deux solutions peuvent être envisagées :

- Planter une culture intermédiaire au-delà du 1^{er} septembre ; choisir alors une espèce à croissance rapide (moutarde ou radis, voire phacélie ou sarrasin) que l'on laissera se développer plus longtemps qu'en cas de semis précoce.
- Déposer une dérogation à l'implantation d'un couvert avant le 1^{er} septembre auprès de la DDT ; éviter cependant cette solution dans les bassins d'alimentation de captage en cas de précédents à fort reliquat d'azote après récolte (légumineuses...). À noter qu'en cas de dérogation à l'implantation d'un couvert, un reliquat azoté post-récolte est à réaliser avant le 1.12, il est nécessaire de calculer un bilan azoté post récolte.

Dans tous les cas, la destruction chimique des CIPAN est interdite, sauf pour les îlots en TCS, ou en semis direct, ou pour la lutte contre les vivaces. Pour ces situations, une demande de dérogation préalable doit impérativement être déposée auprès de la DDT avant toute intervention.

LUTTE ALTERNATIVE

- **Désherbage mécanique** p.186
- **Principaux auxiliaires** p.190



LE DÉSHERBAGE MÉCANIQUE

Le désherbage mécanique fait partie des moyens agronomiques curatifs qui peuvent compléter les méthodes préventives dans le cadre d'une gestion globale des adventices. Il vient en complément d'un désherbage chimique pour réduire l'usage des herbicides. La réussite du désherbage est dépendante de facteurs agronomiques qui peuvent influencer l'efficacité de l'intervention.

ADAPTER L'IMPLANTATION DE LA CULTURE POUR AMÉLIORER L'EFFICACITÉ DU DÉSHERBAGE MÉCANIQUE

DENSITÉ DE SEMIS

Afin de garder une bonne densité de plants après le désherbage mécanique, il est préférable d'augmenter les densités de semis de **10 à 20 %** par rapport à l'objectif de peuplement fixé (en particulier pour les cultures désherbées en plein et en post-levée).

De plus, cette augmentation permet une couverture plus importante du sol par la culture, concurrençant ainsi le développement des adventices et limitant leur montée en graines.

ÉCARTEMENT ENTRE LES RANGS

- **Sans binage** prévu (seulement herse étrille et/ou houe rotative) : **réduire l'écartement** au minimum possible du semoir ;
- **Avec binage** prévu : **écarter en fonction du matériel** disponible et idéalement : 40-50 cm pour les cultures « sarclées » (colza, tournesol, maïs, ...) et 15-25 cm pour les autres (céréales, protéagineux, ...).

PROFONDEUR DE SEMIS

Pour réussir le désherbage mécanique, il est important d'intervenir sur un **sol nivelé** et sur une culture semée à **profondeur régulière** (4 cm pour les céréales par exemple). Ces conseils ont trois objectifs :

- Limiter la remontée des semences mal enterrées lors des désherbages à l'aveugle (post semis – pré levée de la culture) ou l'arrachage de plantes déchaussées (en post levée) ;
- Obtenir une levée homogène de la culture pour éviter de blesser les plantes les plus chétives lors des désherbages précoces.
- Limiter le recouvrement de la culture lors du passage en mécanique (précoce)

CHOIX DE L'OUTIL

Quatre principaux outils sont utilisables : herse étrille, roto-étrille, houe rotative et bineuse. Ils ont des modes d'actions différents et souvent complémentaires. La **houe rotative**, la **herse étrille** et la **roto-étrille** sont plutôt destinées aux **interventions rapides, précoces** et pour un **travail en plein**. Alors que la **bineuse** est spécialisée dans les désherbages de rattrapage en végétation et ne travaille que sur **l'inter-rang**.

Le choix des outils de désherbage mécanique doit être adapté à la situation agronomique majoritairement présente sur l'exploitation :

Comportement des outils de désherbage mécanique

Situation	Commentaires
Sols battants	Préférer la houe rotative ou la bineuse. La herse étrille ne pourra être utilisée qu'après destruction de la croûte de battance.
Charge élevée en cailloux	Tous les outils sont pénalisés, notamment la houe rotative. Préférer la herse étrille ou la bineuse. Prévoir un broyage de cailloux.
Ressuyage lent	Préférer la houe rotative à la herse étrille. La bineuse aura des fenêtres d'intervention réduites.
Résidus abondants en surface	Préférer la houe rotative et/ou la roto-étrille, moins sensible aux bourrages que la herse étrille (effet ratissage). L'utilisation de la bineuse est possible.
Parcelles en dévers	Indifféremment : herse étrille ou houe rotative. L'usage de la bineuse est impossible dans les situations très pentues. Dans les autres cas, son effet sera peu précis car il faudra éloigner les socs des rangs de la culture. Utiliser des disques de maintien ou une interface de guidage. Plus le matériel est large et plus il est sensible au dévers.
Terres meubles avec peu de cohésion	Préférer la herse étrille ou la bineuse. Attention au contrôle de la profondeur de travail.

■ La herse étrille

La herse étrille est un **outil polyvalent** qui fonctionne dans une large gamme de situations pédoclimatiques **sauf sur les sols durs ou battants**. Elle est équipée de dents vibrantes montées sur des cadres. Elle présente l'intérêt d'être plus agressive que la houe rotative vis-à-vis des adventices. Mais elle est aussi **plus agressive** sur la culture : elle ne peut donc pas être utilisée pour des stades aussi précoces que la houe rotative.

Il existe deux familles de machines : les herses étrille à panneaux pendulaires, moins couteuses à l'achat mais plus délicates à régler et moins précises que les herses étrilles à ressorts avec dents indépendantes (voir photo ci-contre). Ces dernières sont de plus en plus proposées par les constructeurs.



■ La roto-étrille

Aussi appelée « herse étrille rotative », elle se compose de dents droites moulées dans un disque en polyuréthane. Les éléments travaillent le sol avec un angle de 30°. La roto-étrille s'utilise sur les mêmes plages d'intervention que la herse étrille mais avec les particularités suivantes :

- La roto-étrille se comporte mieux que la herse étrille en cas de **forte présence de résidus** (pas d'effet « râteau » même si l'outil peut bourrer en présence de forts volumes de résidus) ;
- En revanche, elle est **moins efficace dans les terres à cailloux** ;
- Du fait de la rotation des dents (effet « piochage »), la roto-étrille est **plus agressive** vis-à-vis de la culture et des adventices.



■ La houe rotative

Cet outil est équipé de cuillères montées sur des disques alignés dans le sens du travail (« disques rotatifs rigides »). Il a d'abord été conçu pour écrouter les sols et les émietter. Mais il a également **une bonne capacité à déraciner les jeunes adventices** sur toute la surface de travail.

La houe rotative est particulièrement intéressante en **intervention précoce** dans les cultures de printemps s'enherbant rapidement (lentilles, tournesol, soja, maïs, ...) car malgré sa conception rustique, elle est très sélective des cultures. Son efficacité se **limite aux jeunes** adventices. Son action « déracinante » peut être complétée par un passage de herse étrille ou de roto-étrille pour améliorer son efficacité.



L'importance de combiner les interventions

(Exemple indicatif, variable selon le stade des adventices et les conditions de sol)

Houe rotative, herse étrille ou roto-étrille seule : 40 à 70% d'efficacité

Houe rotative + herse étrille : 90% d'efficacité

■ La bineuse

Elle est équipée de dents plus ou moins rigides et de socs. La bineuse travaille le sol, sectionne, enterre et déracine les adventices dans les inter-rangs travaillés.

Grâce aux différentes possibilités de réglages, d'options et d'accessoires, la bineuse moderne peut couvrir une large gamme d'utilisation (cultures, écartement entre les rangs, ...). Dans la pratique, elle est adaptée aux cultures sarclées (bineuses classiques sans caméra) ou aux cultures à faible écartement (pour des binages de précision avec caméra sur des écartements entre rangs ≤ 25 cm).

Elle peut être utilisée en combinaison soit avec un semoir équipé de buses de traitement soit avec une rampe de pulvérisation pour réaliser un désherbage mécanique en inter-rang et un désherbage chimique localisé sur le rang.

L'efficacité du binage dépend des conditions climatiques et du stade de la culture (voir ci-dessous), mais également du choix des pièces travaillantes : il est important d'équiper la machine de dents rigides et de socs plats et larges pour éviter les manques. Son travail peut être complété par la herse étrille ou la roto-étrille pour les finitions sur le rang.



CONDITIONS DE RÉUSSITE D'UN DÉSHERBAGE MÉCANIQUE

■ CONDITIONS PÉDOCLIMATIQUES

■ Conditions de sol favorables

Les conditions de ressuyage influencent la qualité du travail de désherbage mécanique et donc l'efficacité du déracinement des adventices. Plus une parcelle se ressuie lentement, plus il sera difficile de réaliser un travail de qualité car les créneaux d'interventions seront plus limités.

Conditions de ressuyage	Herse étrille et roto-étrille	Houe rotative	Bineuse
Collant aux outils	Pas adapté		
Frais	Moyennement adapté	Adapté	Pas adapté
Ressuyé	Adapté	Adapté	Adapté
Sec		Moyennement adapté	

■ Conditions météorologiques favorables

Une fois que les adventices sont déracinées, il est nécessaire d'éviter qu'elles se repiquent. Des conditions sèches pendant les jours qui suivent l'intervention favoriseront la dessiccation des adventices alors que des conditions humides favoriseront leur redémarrage.

Plus les conditions sont sèches, plus le nombre de jours sans pluie après intervention peut être faible tout en conservant une bonne efficacité. Le nombre de jours disponibles est plus important au printemps qu'à l'automne.

Par contre, les expériences montrent qu'il est préférable d'intervenir en conditions météo moyennement optimales sur des jeunes adventices plutôt que d'attendre des conditions plus favorables qui pourraient tarder à arriver.

STADE DE DÉVELOPPEMENT

- **De la culture** : les créneaux d'intervention varient selon les outils et la sensibilité des cultures (voir le tableau ci-dessous « Comparaison technique des outils »)

- **Des adventices** : d'une manière générale, plus les adventices sont développées, plus elles sont résistantes aux interventions mécaniques. Il est donc important d'intervenir précocement sur des plantes jeunes :

- Entre les stades « fil blanc » et 1 à 2 feuilles des adventices pour les outils de désherbage en plein (herse étrille, roto-étrille et houe rotative) ;
- Et jusqu'à des stades plus développés avec les outils de désherbage des inter-rangs (bineuse).

En particulier, il peut être intéressant de prévoir un désherbage mécanique en post semis – prélevée avec une herse étrille ou une roto-étrille : ce passage dit « à l'aveugle » va atteindre les premières adventices au stade filament blanc, stade optimal pour désherber. Attention, lors de cette intervention, bien contrôler la profondeur de travail pour ne pas déterrer les semences ou déchausser voire casser les jeunes plants de la culture.

ATTENTION ! Les adventices ont des sensibilités variables aux interventions mécaniques :

- En général, les graminées sont moins sensibles que les dicotylédones ;
- Les adventices d'été (panics, sétaires, digitales, renouées, chénopodes,...) sont moins sensibles que les autres adventices annuelles : en effet, elles développent rapidement un système racinaire très profond ;
- Les vivaces ne sont quasiment pas contrôlables avec ces outils : seul le binage (répété) peut limiter leur développement.

Comparaison technique des outils de désherbage mécanique

Outil	Herse étrille	Roto-étrille	Houe rotative	Bineuse
Objectifs	- Désherber en plein dans des sols non battus - Semer simultanément sous couvert (combinaison avec un semoir à petites graines)	- Désherber en plein dans des sols non battus - Attention au recouvrement (brasse beaucoup de terre)	- Écroûter et désherber en plein - Semer simultanément sous couvert (combinaison avec un semoir à petites graines)	- Désherber l'inter-rang de cultures en lignes (prévoir l'écartement et la largeur du semoir) - Intervenir sur des adventices à des stades avancés - Butter légèrement les cultures
Stades cultures	Pré-levée (« désherbage à l'aveugle ») de préférence avec une herse étrille ou une houe rotative Puis post-levée : Céréales à paille : à partir de 2-3 feuilles jusqu'en montaison Féveroles : à partir de 2 feuilles > 8 feuilles Betteraves : dès 2 feuilles > récolte Maïs : avec une houe rotative dès 2 feuilles puis avec une herse étrille jusqu'à 6-8 feuilles			À partir de 2-3 feuilles au plus tôt pour limiter le recouvrement (utiliser des caches plants) et jusqu'à des stades avancés (Limite Passage Tracteur)
Stade adventices	Outils préventifs : Optimum : stade fil blanc jusqu'à 2-3 feuilles			Outil curatif : efficace sur adventices développées
Vitesse de travail	2 à 10 km/h À adapter au stade des cultures et au niveau d'enherbement Exemple : 1 km/h sur betteraves à 2 feuilles	2 à 10 km/h À adapter au stade des cultures et au niveau d'enherbement	>15 km/h À adapter au stade des cultures et au niveau d'enherbement Exemples : 5-6 km/h sur céréales à 2-3 feuilles ; 4 km/h sur betteraves à 2 feuilles, ...	2 à 8 km/h
Largeur	Majoritairement 12 m (9 à 24 m)	6 ou 12 m	Majoritairement 6 m	En fonction de la largeur du semoir, du montage et des options

Attention :

D'une manière générale (exception : houe rotative), plus la vitesse de travail augmente moins l'outil est stable et moins il est efficace. La bineuse doit être de même largeur que le semoir. Et il est préférable de marquer les rangs de la culture (écarter un ou deux rangs, tracer des passages de roues, ...) même si le matériel est guidé par RTK (meilleur confort de travail).

PRINCIPAUX AUXILIAIRES

La « biodiversité utile ou fonctionnelle » peut être définie comme la biodiversité ayant un impact positif dans les systèmes agricoles. En protection des cultures, il s'agit de l'ensemble des auxiliaires capables de contrôler les populations de ravageurs.

Deux catégories d'auxiliaires :

- Les prédateurs : qui chassent ou piègent et consomment directement leur proie. Ex : carabes, larves de syrpe et de chrysopes consommatrices de pucerons ;
- Les parasites : qui se développent aux dépens d'un hôte dont ils entraînent obligatoirement la mort. Ex : hyménoptères parasitoïdes qui pondent dans les pucerons ou larves de grosses altises et les utilisent pour réaliser leur développement du stade larvaire au stade adulte.

■ Quels auxiliaires pour quels ravageurs ?

Ravageurs Auxiliaires	Acarien	Altise	Blaniule Scutigérelle	Cécidomyie	Cicadelle	Charançon	Hanneton	Limace	Meligèthe	Mineuse	Noctuelle	Puceron	Pyrale	Taupin	Tordeuse
Araignée					●							●			
Carabe		●●	●			●	●	●●	●			●		●●	
Chrysope/ Hémérobe	●											●●			●
Coccinelle					●							●●			
Punaïse	●			●	●							●			
Micro- hyménoptère		●		●		●			●	●	●	●●	●●	●	●
Staphylin		●	●			●	●	●	●			●		●	●
Syrphes												●●			
Thrips prédateur	●				●										

● Auxiliaire ayant une efficacité potentielle

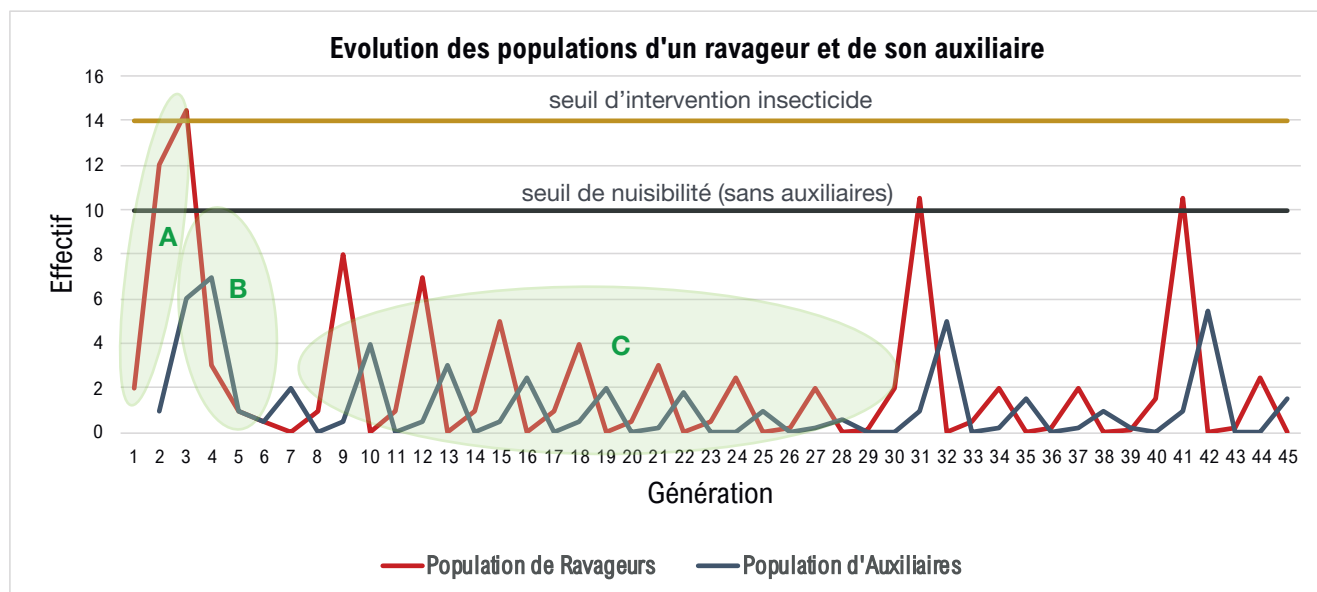
●● Auxiliaire ayant une efficacité importante

■ Les principaux auxiliaires à savoir reconnaître

			
Micro-hyménoptère	Larve de syrpe	Chrysope adulte	Larve de coccinelle
			
Puceron parasité par un micro-hyménoptère	Pupe de syrpe	Larve chrysope	Staphylin

PRINCIPE DE RÉGULATION BIOLOGIQUE

À l'échelle des parcelles l'objectif est d'éviter que les ravageurs dépassent le seuil de nuisibilité de la culture.



- A** Arrivée du ravageur sur une culture sensible ; et conditions favorables à sa multiplication ;
- B** Détection du ravageurs par ses auxiliaires et début de prédation/parasitisme. Puis effondrement de la population de ravageurs puis celle d'auxiliaires ;
- C** Succession de pics jusqu'à effondrement de la population de ravageurs

À retenir :

- il n'y a pas d'auxiliaires sans ravageurs ;
- il y a toujours une première phase de pullulation du ravageur avant que l'auxiliaire tue (= règle) ;
- les populations ne retombent pas à « zéro », elles s'équilibrent ;
- plus il y a de générations d'auxiliaires, meilleure est la régulation.

LES BESOINS DES AUXILIAIRES

Les besoins sont classiques. Pour vivre et se reproduire les auxiliaires ont besoin de lieux de refuge et de quoi se nourrir à tous les stades de leur cycle. Quand les besoins sont satisfaits, on a plus d'individus car plus de reproduction donc plus de générations par an. À l'inverse si les ressources alimentaires ne sont pas suffisantes, au mieux les auxiliaires s'en vont ; et sinon ils meurent.

Des fleurs en quantité pour nourrir les auxiliaires

Pour une régulation efficace, les auxiliaires doivent s'installer durablement à proximité de vos parcelles. Pour cela, il est nécessaire de maintenir ou d'apporter des espaces fleuris qui leurs sont favorables : bande fleurie pérenne, haie, couverts végétaux, bord de chemin, flore spontanée des parcelles, bande enherbée, bosquet, etc. Toutes les espèces sauvages locales sont potentiellement intéressante.

Sélectionner des essences et mélanges floraux variés qui font relai et favorisent l'abondance et la diversité d'auxiliaires. L'objectif, avoir une floraison étalée qui démarre tôt ; dès la fin-février jusqu'à l'automne.



■ Bande fleurie pérenne

Semée entre deux parcelles et composée d'une vingtaine d'espèces de fleurs sauvages, le mélange permet une floraison étalée de la fin février à l'automne. Il évolue, entre apparition et disparition de certaines espèces. La bande fleurie semée constitue un espace efficace pour réguler les ravageurs car très florifère et donc riche en pollen et nectar.

- *La femelle syrphé pond uniquement à proximité des colonies de pucerons. Bien nourrie, elle peut pondre 30 œufs/jour qui donneront des larves qui consommeront chacune jusqu'à 30 pucerons/jour. A elle seule une femelle peut permettre d'éliminer de 300 000 à 1 000 000 de pucerons.*

■ Couvert d'interculture multi-espèces

Comprenant de la moutarde, de la phacélie, et du pois. Ici le rôle du pois est d'attirer des pucerons spécifiques qui serviront de proies aux parasitoïdes. Les femelles cherchent en effet des pucerons pour y pondre leurs œufs à raison d'un œuf par puceron. Dans le puceron, l'œuf éclot et la larve va consommer l'intérieur du puceron qui deviendra ce qu'on appelle un puceron momifié.

- *Les larves de parasitoïdes passent l'hiver dans la momie du puceron avant d'émerger à l'état adulte en sortie hiver.*

Les hyménoptères parasitoïdes ont un potentiel de régulation très élevé sur pucerons. Ils sont aussi particulièrement sensibles au labour et traitements phytosanitaires.



■ Bande herbée

Composée de légumineuses dont fabacées et de végétation spontanée le long d'un chemin en bord de parcelle. En lien avec leur très petite taille, les parasitoïdes se nourrissent en effet sur des fleurs spécifiques ; celles dont la corolle est ouverte ou qui produisent du nectar extrafloral. C'est le cas de la vesce, la centaurée, la barbarée, le faux-lier, le pissenlit et la véronique. Ces parasitoïdes émergent tôt, de fin février à mi-mars et ils ont besoins d'espèces à floraison précoce.

- *Les études ont montré que les parasitoïdes d'altises et charançons utilisent beaucoup les fleurs de pissenlits et véronique de perse pour se nourrir. D'où l'intérêt de conserver une flore spontanée non préjudiciable pour les cultures.*

■ Boîte d'hivernage

Installé le long d'une haie, il s'agit d'une caisse en bois percée remplie de paille, destinée à abriter les chrysopes. Il peut accueillir 400 adultes si la boîte est installée dès le mois d'août, à l'abri du vent dominant.

Les chrysopes s'y installent à partir de fin octobre et attirent leurs congénères en sécrétant des phéromones. Au printemps les chrysopes sont à proximité des parcelles, opérationnelles. Les femelles cherchent des colonies de pucerons pour pondre leurs œufs à proximité. La larve de la chrysope consomme une trentaine de pucerons par jour.



Tous ces espaces refuges constituent des réservoirs à auxiliaires. Ils vont également favoriser leur déplacement d'une parcelle à l'autre. En multipliant les espaces favorables ; colza associé, couvert, bord de champs fleuri vous permettez aux auxiliaires de se déplacer. Veillez à créer de la continuité dans vos projets de plantation de haies, semis de bandes fleuries.

RÉGLEMENTATION

- **Directive Nitrates** p.194
- **Mention de danger des produits phytosanitaires** p.200
- **Utilisation des produits phytosanitaires** p.202
- **Indice de Fréquence de Traitement (IFT)** p.206
- **Certificat d'Économie de Produits Phytosanitaires (CEPP)** p.208
- **Caractéristiques des produits phytosanitaires** p.210



DIRECTIVE NITRATES

DIRECTIVE NITRATES

QU'EST-CE QUE LE PROGRAMME D'ACTIONS RÉGIONAL NITRATES ?

Le 7^{ème} Programme d'Actions Régional (PAR) Grand-Est s'applique en zone vulnérable à partir du 1^{er} septembre 2024. Il complète le Programme d'Actions National (PAN). Retrouvez l'ensemble des mesures à respecter sur le site de la DREAL.

La directive nitrates fait partie intégrante des règles contrôlées pour la conditionnalité PAC. Elle concerne toutes les filières et tous les modes de productions (agriculture biologique, cultures spécialisées, ...).

PÉRIODES MINIMALES D'INTERDICTION D'ÉPANDAGE :

Les différents types de fertilisants :

	Type 0	Type Ia	Type Ib	Type II	Type III
Fertilisants entrant dans les différents types	Boues de papeterie, marcs de raisins frais, composts de déchets verts jeunes et ligneux	Fumiers compacts non susceptibles d'écoulement de ruminants, porcins, équins (stockage d'au moins 2 mois sous les animaux/fumière) Composts d'effluents d'élevage (sauf fientes de volailles), composts matures de déchets verts, de marcs de raisins, d'ordures ménagères résiduelles, Composts de fractions solides de digestats	Déjections à litières non compactes susceptibles d'écoulement (autres que les fumiers de volailles) Composts de boues, composts de biodéchets	Déjections animales sans litière : lisiers, fientes de volailles, Fumier de volailles, fraction liquide issue de raclage en élevage porcin, fraction liquide issue de la séparation de phase des lisiers, Effluents peu chargés (<0,5uN/m ³), eaux résiduaires Vinasses de betteraves Digestats bruts et fraction liquide et solide des digestats de méthanisation	Engrais minéraux de synthèse
Valeurs guides à utiliser en cas d'analyse	C/N > 20 Nmin/Ntot < 20 %	C/N > 10 Nmin/Ntot < 20% ISMO > 70%	C/N > 8 20% < Nmin/Ntot ≤ 40% ISMO > 50%	Tout effluent organique qui n'entre pas dans les catégories précédentes	

Calendrier d'épandage :

Les calendriers d'épandage s'appliquent à tous les fertilisants azotés épandus en zone vulnérable. Les périodes d'épandage diffèrent selon le type de culture, le couvert et le type de fertilisant azoté.

Retrouvez les calendriers d'épandage ci-dessous :

■ Épandage interdit ■ Épandage autorisé

Type 0 :

L'épandage des fertilisants de type 0 est interdit sur toutes cultures entre le 15 décembre et le 15 janvier. Il est autorisé pendant cette période sur prairies implantées depuis plus de 6 mois, prairies permanentes et luzerne.

Type I : Ia et Ib :

Cultures	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
Culture d'automne												
Culture de printemps sans CIE, CINE : Type Ia												
Culture de printemps sans CIE, CINE : Type Ib												
CIE, CINE : Ia												
CIE, CINE : Ib												
Prairies et luzerne												
Autres cultures*												

Ia : fumier compact non susceptible d'écoulement

Ib : fumier susceptible d'écoulement

* Cultures pérennes, vergers, vignes, cultures maraichères, cultures porte-graines

■ Pour les **couverts détruits** avant la fin de l'année : Epandage possible jusqu'à 20 jours avant la destruction du couvert
Autorisé sans condition pour couverts détruits en N+1.

■ L'apport d'**effluent d'élevage** est possible jusqu'à 20 jours avant la destruction du couvert > avec la **réalisation d'un reliquat avant épandage**. Apport interdit dans les ZAR.

■ Pour les **couverts détruits** avant la fin de l'année : Epandage possible à partir de 15 jours avant l'implantation du couvert et jusqu'à 20 jours avant sa destruction.
Autorisé sans condition pour les couverts détruits en N+1.

Pour les couverts, pas plus de 70 kg d'APLSH, tous effluents cumulés (35kg d'APLSH dans les ZAR)

Pour les prairies, pas plus de 70 kg d'APLSH, tous effluents cumulés, pour les apports à partir du 1er septembre

Type II (hors digestat de méthanisation) :

Cultures	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
Culture d'automne sauf colza												
Colza												
Culture de printemps sans couvert (sauf maïs en zone centrale)												
Maïs en zone centrale sans couvert												
CIE, CINE avant maïs en zone centrale												
CIE, CINE												
Prairies et luzerne												
Autres cultures*												

* Cultures pérennes, vergers, vignes, cultures maraîchères, cultures porte-graines

Retrouvez les communes situées en zone centrale auprès de votre chambre d'agriculture

 L'apport d'effluent d'élevage est possible jusqu'à 20 jours avant la destruction du couvert avec la réalisation d'un reliquat avant épandage. Apport interdit en ZAR.

 Pour les couverts détruits avant la fin de l'année : Epandage possible à partir de 15 jours avant l'implantation du couvert et jusqu'à 20 jours avant sa destruction.

Autorisé sans condition pour les couverts détruits en N+1

 Interdiction de 15 jours supplémentaires pour les parcelles situées en zone centrale.

 Epandage interdit pour les vignes situées en Champagne-Ardenne.

Pour les couverts, pas plus de 70 kg d'APLSH, tous effluents cumulés (35kg d'APLSH dans les ZAR)

Pour les prairies, pas plus de 70 kg d'APLSH, tous effluents cumulés, pour les apports à partir du 1er septembre

Pour les effluents peu chargés (<0,5uN/m3) apports possibles sur prairies et luzerne du 15/11 au 15/01, maximum 20kg d'APLSH

Digestats de méthanisation :

Cultures	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
Culture d'automne hors colza												
Colza												
Culture de printemps hors maïs												
Maïs												
CIE, CINE détruits avant la fin de l'année												
CIE, CINE détruits ou récolté en N+1												
CIE, CINE détruit/récolté en N+1 avant maïs en zone centrale												
Prairies et luzerne												
Prairies implantées depuis -6mois												
Autres cultures*												

L'azote potentiellement libéré jusqu'en sortie d'hiver (APLSH) est plafonné à 70Kg/ha (tous fertilisants confondus), sur CIE, CINE et prairies.

* Cultures pérennes, vergers, vignes, cultures maraîchères, cultures porte-graines

 Autorisé 15 jours avant le semis et jusqu'au 1er octobre, dans la limite de 30kg d'azote minéral (analyse)

 Autorisé 15 jours avant le semis et jusqu'au 15 octobre

 Epandage possible à partir de 15 jours avant l'implantation du couvert et jusqu'à 20 jours avant sa destruction.

 Epandage possible à partir de 15 jours avant l'implantation du couvert et jusqu'au 15 octobre.

 Interdiction de 15 jours supplémentaires pour les parcelles situées en zone centrale.

 Epandage interdit pour les vignes situées en Champagne-Ardenne.

Type III :

Cultures	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
Culture d'automne autre que le colza												
Colza												
Culture de printemps												
CINE												
CIE récolté avant la fin de l'année												
CIE récolté en N+1												
Prairies												
Autres cultures*												

* Cultures pérennes, vergers, vignes, cultures maraîchères, cultures porte-graines

 L'apport de 30u d'azote est possible en végétation à partir du stade 4 feuilles **sous conditions**.

 Apports possibles au semis ou dans les 15 jours suivant le semis.

 Epandage interdit pour les vignes situées en Champagne-Ardenne.

 Interdit jusqu'au 28 février en zone de montagne.

Les périodes d'interdiction ne s'appliquent pas à l'épandage d'engrais minéral phosphaté NP-NPK localisé en ligne au semis des cultures d'automne dans la limite de 10kgN/ha.

Nouvel indicateur à respecter : APLSH

L'Azote Potentiellement Libéré jusqu'en Sortie Hiver est un nouvel indicateur à prendre en compte. Il est défini comme la somme des quantités d'azote minéral et d'azote organique minéralisé contenues dans le fertilisant organique entre sa date d'apport et le 15/01 (sortie d'hiver). Cet indicateur est à calculer pour les apports réalisés pour les couverts d'intercultures entre la récolte du précédent et le 15 janvier. Pour les prairies permanentes, le calcul est à effectuer pour tout apport réalisé entre le 1er septembre et le 15 janvier.

Exemple de calcul pour respecter la limite de 70Kg N/ha d'APLSH :

Dose maximale d'azote autorisée en apport (kg N/ha) = (70x100)/p

p = pourcentage d'APLSH du produit organique à la date d'apport par rapport à l'azote total apporté (voir fiches mesures).

Quantité maximale de produit autorisée en apport = Dose maximale d'azote autorisée en apport / quantité d'azote contenu dans le produit

Pour calculer cet indicateur, se reporter aux fiches mesures disponibles sur le site de la DREAL

STOCKAGE DES EFFLUENTS D'ÉLEVAGE

Pour les bâtiments d'élevage, s'assurer que les capacités de stockage sont suffisantes pour couvrir les périodes d'interdiction d'épandage : Présence du Pré-Dexel.

Je peux stocker au champ : un fumier compact non susceptible d'écoulement (déjections et un matériau absorbant, ayant subi un stockage de 2 mois minimum sous les animaux ou en fumière), un fumier de volaille non susceptible d'écoulement et les fientes de volailles issues d'un séchage (plus de 65% de matière sèche).

Les conditions à respecter :

Fumiers compacts non susceptibles d'écoulement	Fumiers de volailles non susceptibles d'écoulement	Fientes de volailles issues d'un séchage > 65% MS
Durée de stockage au champ : 9 mois maximum		
Retour sur le même emplacement tous les 3 ans		
Fumier tient naturellement en tas, sans écoulement. Les mélanges avec des produits différents n'ayant pas ces caractéristiques sont interdits		
Volume du dépôt adapté à la fertilisation des parcelles réceptrices		
Le dépôt est interdit là où l'épandage est interdit et en zone inondable		
Du 15 novembre au 15 janvier, le tas doit être sur prairie ou sur un lit de paille (10 cm d'épaisseur) ou doit être couvert		
Le tas est continu (limiter les infiltrations d'eau)		
Tas obligatoirement sur : - prairie - culture implantée depuis plus de 2 mois - CIE ou CINE bien développé - sur un lit de paille (10 cm d'épaisseur) Le tas ne dépasse pas 2,5 m de hauteur	- Tas conique - 3 m de hauteur maximum - tas couvert pour le protéger des intempéries et éviter les écoulements	Tas couvert par une bâche imperméable à l'eau mais perméable aux gaz

L'ilot, la date de dépôt et la date de reprise du tas sont consignés dans le cahier d'enregistrement des pratiques (CEP).

ÉQUILIBRE DE LA FERTILIZATION AZOTÉE

Il faut une cohérence entre le plan prévisionnel de fumure (PPF) et le cahier d'enregistrement des pratiques (CEP) : la dose d'azote apportée renseignée dans le CEP doit être inférieure ou égale à celle figurant dans mon PPF sauf en cas de justification par un outil d'aide à la décision.

Mon PPF doit être établi à l'ouverture du bilan et au plus tard avant le premier apport réalisé en sortie d'hiver, ou avant le deuxième apport réalisé en sortie d'hiver en cas de fractionnement. Il doit être établi pour chaque ilot situé en zone vulnérable qu'il reçoive ou non des fertilisants ; il est exigible au plus tard au 15 avril.

Je dois conserver mon PPF et mon CEP pendant au moins 5 campagnes.

Analyse de sol et/ou reliquat azoté sortie hiver :

Une analyse de sol est obligatoire par année civile pour toutes personnes exploitant plus de 3 hectares en zone vulnérable.

Elle sera à réaliser sur l'une des trois principales cultures exploitées en zone vulnérable.

Elle correspond à la mesure du reliquat azoté en sortie d'hiver (RSH) pour la méthode du bilan additif. Dans les autres cas, l'analyse de sol correspondra à la mesure du taux de matière organique ou à la mesure du reliquat azoté en sortie d'hiver.

LIMITATION DE LA QUANTITÉ D'AZOTE CONTENUE DANS LES EFFLUENTS D'ÉLEVAGE ÉPANDUE ANNUELLEMENT PAR EXPLOITATION

La quantité d'azote contenue dans les effluents d'élevage pouvant être épandue annuellement par hectare de Surface Agricole Utile (SAU) de mon exploitation est limitée.

La quantité d'azote totale contenue dans les effluents d'élevage pouvant être épandue annuellement doit être inférieure ou égale à **170Kg par hectare de SAU** de mon exploitation.

CONDITIONS D'ÉPANDAGE

	Type 0, I et II	Type III
Épandage le long des cours d'eau Police de l'eau	Interdit à moins de 35 m des berges et 10 mètres si une zone enherbée de 10 mètres sans intrants borde la berge.	Interdit à moins de 2 mètres et sur bandes enherbées de 5 mètres obligatoires.
Épandage sur sol en pente	Interdit dans les 100 premiers mètres à proximité des cours d'eau pour des pentes > 10 % pour les fertilisants azotés liquides et > 15 % pour les autres fertilisants, sauf si une bande enherbée d'au moins 5 mètres non fertilisée est présente en bordure du cours d'eau.	
Sur sols détrempés, inondés ou enneigés	Interdit	
Sur sols gelés	Interdit sauf pour les fumiers compacts non susceptibles d'écoulement, les composts d'effluents d'élevage et les produits organiques « anti-érosion » (ex. écorces)	Interdit

COUVERTURES VÉGÉTALES DES SOLS

Interculture :

Interculture longue : Période, dans la rotation culturale, comprise entre la récolte d'une culture principale et le semis, l'année suivante, de la culture principale suivante.

Interculture courte : Période, dans la rotation culturale, comprise entre la récolte d'une culture principale et le semis, dans la même année, de la culture principale suivante.

Couvert végétal d'interculture (CI) :

Peuplement végétal semé présent sur une parcelle pendant l'interculture, qui n'est pas issu des repousses de la culture précédente (sauf colza).

CINE : Couvert d'Interculture Non Exporté : couvert végétal d'interculture qui n'est ni récolté, ni fauché, ni pâturé.

CIE : Couvert d'Interculture Exporté : couvert végétal d'interculture qui est soit récolté, soit fauché, soit pâturé.

Mes obligations selon mon type de couvert :

Interculture concernée	Interculture entre un colza et une culture semée à l'automne	Interculture longue culture récoltée avant le 1 ^{er} septembre
Obligation de couvert	Repousses obligatoires	CIE ou CINE obligatoire
Choix des espèces	Repousses de colza denses et homogènes	Composition interdite : - Repousses de céréales, - Blé ou orge ou mélange des deux, (sauf si CIE à vocation énergétique), - Légumineuses pures (sauf en SDSC ou AB) <i>Repousses de colza denses et homogènes acceptées.</i>
Date implantation du couvert	-	Dès que possible et au plus tard le 30 septembre
Durée du couvert	Présence d'un mois <i>Déchaumage possible après récolte, le délai d'un mois est à respecter entre 2 interventions mécaniques.</i>	2 mois minimum 11 semaines pour les ZAR
Date destruction du couvert	Pour les départements 08-52-55-88 : Destruction possible à partir du 10/08 si récolte après le 10/07.	Après le 15 octobre
Mode de destruction	<i>Destruction chimique interdite sauf :</i> - En TCS (Techniques Culturelles Simplifiées), en SDSC (Semis Direct Sous Couvert) ; - Destinés à des légumes, cultures maraîchères ou porte-graines ; - Infestés dans leur ensemble par adventices vivaces (déclaration DDT) <i>Le fauchage et le broyage ne constituent pas une destruction si la culture peut repousser.</i> TCS : Technique simplifiant le travail du sol impliquant de ne pas recourir au labour. Pas de labour pendant 3 années consécutives au minimum.	
Dérogations possibles	- Les repousses peuvent être détruites toutes les 3 semaines sur les ilots culturaux infestés par le <i>Heterodera schachtii</i> (betteraves) ou <i>Psylliodes chrysocephalus</i> (colza) : à justifier auprès de l'administration - Si réalisation de faux-semis pour lutter contre les limaces, les vivaces et les adventices annuelles - Si broyage ou ramassage de cailloux nécessaire : Déclaration justifiée par écrit à la DDT	Si réalisation de faux-semis pour lutter contre les limaces, les vivaces et les adventices annuelles et si le faux semis ne peut être réalisé qu'après le 1 ^{er} septembre : Déclaration justifiée par écrit à la DDT avant le 01/09 Réalisation d'un reliquat azoté avant le 1^{er} décembre (bilan azoté post récolte si sol impropre) : A transmettre à l'administration avant le 31 décembre.

Absence d'obligation de couverture des sols en interculture longue :

La couverture du sol n'est pas obligatoire si :

- Culture précédente récoltée après le 1^{er} septembre sauf maïs grain et sorgho grain (gestion des résidus de culture).
- Maïs ensilage (alimentation animale) récolté après le 20/08.

Réalisation d'un reliquat azoté avant le 1^{er} novembre ou dans les 15 jours suivant la récolte si récolte après le 01/11 (bilan azoté post récolte si sol impropre) : résultats à transmettre à l'administration avant le 31 décembre.

Couverture du sol en interculture longue après maïs grain ou sorgho grain :

Règle générale : Derrière maïs grain et sorgho grain je réalise un broyage fin des cannes avec un enfouissement des résidus dans les 15 jours après récolte. Dans ce cas, pas de reliquat à réaliser.

Adaptation possible :

- Si ma parcelle se situe en zone inondable : je peux maintenir au sol des cannes sans broyage ni enfouissement.
- Si ma parcelle se situe dans le couloir de migration des grues cendrées, je peux maintenir au sol des cannes sans broyage ni enfouissement des résidus jusqu'au 1^{er} décembre.

En cas de recours aux adaptations ci-dessus, je réalise un reliquat azoté avant le 1^{er} novembre (bilan azoté post récolte si sol impropre) : résultats à transmettre à l'administration avant le 31 décembre.

Dans quel cas dois-je faire un reliquat azoté entrée hiver ?

Culture précédente récolté après le 1er septembre = reliquat à effectuer avant le 01/11 ou dans les 15 jours suivant la récolte si celle-ci a lieu après le 1er novembre

Derrière maïs grain et sorgho grain (en cas d'adaptation à la règle générale) = reliquat à effectuer avant la reprise du drainage hivernal et au plus tard le 01/11

Dans le cas d'une dérogation pour lutter contre limaces, vivaces et adventices annuelles = reliquat à effectuer avant le 01/12.

Nombre de mesures de reliquat azoté :

- 1 reliquat azoté par tranche de 20 ha de surface
- 1 reliquat par exploitation et par type de précédent cultural selon les familles suivantes : céréales d'hiver, cultures de printemps (maïs, sorgho, betterave, pomme de terre...), oléagineux, protéagineux et légumineuses, légumes et fruits

Concrètement :

- J'ai 3 parcelles de 5ha : Je réalise 1 reliquat
- J'ai 3 parcelles de 10ha : Je réalise 2 reliquats
- J'ai 1 parcelle de 30ha : Je réalise 2 reliquats

Exemples :

- J'ai 2 parcelles de betteraves (2x10 ha) et 1 parcelle de pomme de terre (10 ha) : 2 reliquats à effectuer
=> Comme betterave et pomme de terre font parties du même « type » précédent cultural, on cumule les surfaces (30 ha) pour savoir le nombre de reliquats à réaliser par tranche de 20 ha.
- J'ai 1 parcelle de betterave (20 ha) arrachée en 2 fois (15/11 et 15/12) : 1 seul reliquat à effectuer (date d'arrachage n'est pas prise en compte).
- J'ai 1 parcelle de tournesol (10 ha) et 1 parcelle de maïs (8 ha) : 2 reliquats à effectuer
=> Le précédent cultural n'appartient pas au même type de précédent.

Dispositions spécifiques :

Une **bande enherbée ou boisée d'au moins 5 mètres** est mise en place et maintenue le long des cours d'eau, section de cours d'eau et plans d'eau de plus de 10 hectares.

La **destruction des surfaces en prairie permanente** est interdite sur une largeur de 10 mètres le long des cours d'eau BAE, en zone inondable, sur une largeur de 10 mètres de part et d'autre des plans d'eau de plus de 10 hectares pour les départements 55 et 88, en zone humide pour les départements 08, 10, 51 et 52 et sur les îlots situés dans les périmètres de protection rapprochés des captages pour les départements 55 et 88 (dans tous les cas, respecter l'arrêté de DUP du captage). La régénération sans labour des prairies permanentes est autorisée.

Le **drainage** est interdit en zone humide pour les départements 08, 10, 51 et 52 (dérogations possibles).

Pour tout nouveau drainage réalisé ou pour toute rénovation de drainages préexistants : la mise en place d'un **dispositif épuratoire d'abattement des nitrates** en sortie de drainage est obligatoire sur l'ensemble de la zone vulnérable pour tout projet d'une superficie d'au moins un hectare. Elle est recommandée pour toute rénovation de drainages préexistants sauf lorsque la place nécessaire pour implanter le dispositif épuratoire n'est pas disponible.

Zones d'Actions Renforcées (ZAR) :

Pour connaître la délimitation précise des ZAR, se reporter à l'arrêté établissant le PAR disponible sur le site de la DREAL.

- Période d'épandage : si le semis est réalisé après le 1er mars, l'apport de Type II est interdit plus de 3 semaines avant le semis, sauf pour les vinasses épandues avant betteraves. Pas de dérogation possible pour les effluents d'élevage.
- APLSH (azote potentiellement libéré jusqu'en sortie d'hiver) : Les apports réalisés à destination des couverts sont plafonnés à 35kg/ ha d'APLSH
- Interculture longue : Le couvert doit être maintenu en place pendant 11 semaines. Semis au plus tard le 30/09 et pas de destruction avant le 15/10.
- Prairies permanentes : Leur retournement est interdit. Leur régénération sans labour est autorisée.
- Succession de cultures : 2 maïs successifs une seule fois sur 5 ans. A défaut, il faut une couverture de l'inter-rang.

Classification et étiquetage des produits phytosanitaires

L'ensemble des produits chimiques disposant d'une autorisation de mise en marché (AMM) est soumis au règlement CLP (Classification, Labelling and Packaging). Ce règlement vise à harmoniser dans chaque pays l'étiquetage et la classification des produits chimiques.

Des pictogrammes figurent sur l'étiquette du produit. Ils ont un rôle d'alerte visuelle pour informer rapidement sur la dangerosité du produit utilisé. Ils sont systématiquement associés à une ou plusieurs mentions de danger qui précisent la nature des risques encourus, qu'ils soient pour la santé humaine ou pour l'environnement.

DANGERS POUR LA SANTÉ

Nature du risque	Pictogramme CLP	Mention de danger	Signification
Toxicité spécifique pour certains organes à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition unique		H304	Peut être mortel en cas d'ingestion ou de pénétration dans les voies respiratoires
		H334	Peut provoquer des symptômes d'allergie ou d'asthme ou des difficultés respiratoires par inhalation
		H370	Risques avérés / présumés d'effets graves pour les organes
		H371	Susceptible d'induire des anomalies génétiques
		H372 / H373	Risques avérés / présumés d'effets graves à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée
Cancérogène, Mutagène, toxique pour la Reproduction (C, M, R). A identifier et mettre à part dans le local phyto		H340	Peut induire des anomalies génétiques
		H341	Susceptible d'induire des anomalies génétiques
		H350	Peut provoquer le cancer
		H351	Susceptible de provoquer le cancer
		H360	Peut nuire à la fertilité ou au fœtus
		H361	Susceptible de nuire à la fertilité ou au fœtus
Toxicité aiguë		H300 / H301	Mortel / Toxique en cas d'ingestion
		H310 / H311	Mortel / Toxique par contact cutané
		H330 / H331	Mortel / Toxique par inhalation

Nature du risque	Pictogramme CLP	Mention de danger	Signification
Toxique / irritant / sensibilisant		H302	Nocif en cas d'ingestion
		H312	Nocif par contact cutané
		H315	Provoque une irritation cutanée
		H317	Peut provoquer une allergie cutanée
		H319	Provoque une sévère irritation des yeux
		H332	Nocif par inhalation
		H335	Peut irriter les voies respiratoires
		H336	Peut provoquer somnolences ou vertiges
Corrosif		H314	Provoque des brûlures de la peau et des lésions oculaires graves
		H318	Provoque des lésions oculaires graves

DANGERS POUR L'ENVIRONNEMENT

Nature du risque	Pictogramme CLP	Mention de danger	Signification
Dangereux pour les milieux aquatiques		H400	Très toxique pour les organismes aquatiques
		H410	Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets à long terme
		H411	Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets à long terme

D'autres pictogrammes liés aux risques physiques (inflammable, explosif...) existent également afin d'avertir l'utilisateur sur les risques encourus lors de la manipulation des produits phytosanitaires. Plus d'informations sur le site de l'INRS.

Utilisation des produits phytosanitaires

La réglementation relative à la mise sur le marché des produits phytosanitaires a pour objectif de protéger l'utilisateur, le consommateur et l'environnement. Elle impose que les produits fassent l'objet d'une autorisation de mise sur le marché (AMM).

L'utilisation des produits phytopharmaceutiques entre dans le champ d'application de la conditionnalité.

STOCKAGE DES PRODUITS PHARMACEUTIQUES

Les règles de stockage des produits phytosanitaires sur l'exploitation :

- Tous les produits et les adjuvants de l'exploitation sont stockés dans un local dédié ou dans **une armoire réservée à cet usage**. Les ustensiles utilisés pour les dilutions doivent être stockés dans l'armoire ou le local (bécher, pipette, balance). Les biocides, MFSC, substances de base et semences traitées y sont tolérés.
- Tout local / armoire phytosanitaire doit être **aéré** de façon permanente grâce à une circulation naturelle d'air (point haut / point bas) ou grâce à une ventilation mécanique de type VMC. A partir du moment où il contient des produits classés T, T+, CMR (cancérogènes, mutagènes ou toxiques pour la reproduction), il doit être **fermé à clé**.
- Seuls des produits autorisés et des **PPNU clairement identifiés** et séparés sont stockés.
- **Séparer les produits T, T+ ou CMR** des autres catégories de produits.
 - Les produits sont conservés dans leur **emballage d'origine**.
 - Les **conditions d'emploi** sont accessibles grâce à des **étiquettes conformes** (en français, complètes, conditions d'emploi et éléments relatifs à la sécurité).

CONTRÔLE TECHNIQUE DU PULVÉRISATEUR

Le contrôle des matériels de pulvérisation doit être réalisé au moins **une fois tous les 3 ans** (la durée de validité d'un contrôle est de trois ans à compter de la date de rédaction du rapport depuis le 1er janvier 2021, il reste de cinq ans pour les appareils contrôlés avant cette date). Le 1^{er} contrôle d'un pulvérisateur doit intervenir au plus tard **5 ans après sa première année de mise en service**.

CONDITIONS D'INTERVENTION

La pulvérisation est interdite :

- Si l'intensité du vent est supérieure à 19 km/h.
- À certaines distances : des points d'eau et cours d'eau (ZNT/DVP), des habitations, des travailleurs et des personnes sensibles (DSR)
- Il faut veiller à respecter certaines obligations : le délai de réentrée (DRE) qui selon le produit et son utilisation est au minimum de 6 heures et au maximum de 48 heures entre l'application du produit et toute réentrée dans la parcelle.

ZONES NON TRAITÉES : ZNT

Une Zone Non Traitée (ZNT) est obligatoire :

- Le long de cours d'eau définis dans chaque département. L'ensemble de ces cours d'eau est visible sur une seule et même carte sur le site de la DDT de votre département.
- Le long des mares, étangs, lacs et autres surfaces en eau figurant sur les cartes IGN 1/25 000ème les plus récentes.
- La largeur de la ZNT dépend du produit, de sa dose d'utilisation et de la culture. Elle varie de 5, 20, 50 à plus de 100 mètres (cf. étiquette du produit). A défaut d'être précisée, elle est de 5 m.
- Il est possible de réduire les ZNT de 20 et 50 m à 5 m si ces deux conditions sont respectées :
 - Présence d'un dispositif végétalisé permanent de 5 m de large minimum (haie, bande enherbée en bordure des points d'eau).
 - Utilisation de buses anti-dérive agréées par le ministère de l'Agriculture à retrouver sur internet / Matériels permettant la limitation de la dérive de pulvérisation des produits phytopharmaceutiques.

DISPOSITIF VÉGÉTALISÉ PERMANENT : DVP

L'objectif du dispositif végétalisé permanent est de limiter le ruissellement. Le DVP est requis le long des cours d'eau pris en compte dans le cadre des ZNT. Une bande d'herbe est obligatoire et incompressible selon le produit, la culture en place et la dose appliquée.

Pour un produit ayant un DVP de 20 mètres, il faudra obligatoirement une bande enherbée de 20 mètres en bordure du cours d'eau pour pouvoir appliquer ce produit sur le reste de la parcelle.

ZONES NON CULTIVÉES ADJACENTES : ZNCA

Il n'y a pas de texte réglementaire définissant clairement les ZNCA. Néanmoins, certaines spécialités commerciales comportent une mention Spe3 indiquant "pour protéger les arthropodes et les plantes non-cibles, respecter une distance de XX mètres par rapport à la zone non cultivée adjacente".

LA ZNCA peut se définir comme une zone de végétation non agricole qui jouxte la parcelle cultivée.

DISTANCE DE SÉCURITÉ - RIVERAINS

Les distances de sécurité riverains (DSR) s'appliquent sur :

- Les zones d'habitations occupées
- Les zones accueillant des travailleurs présents de façon régulière
- Les lieux accueillant des personnes vulnérables

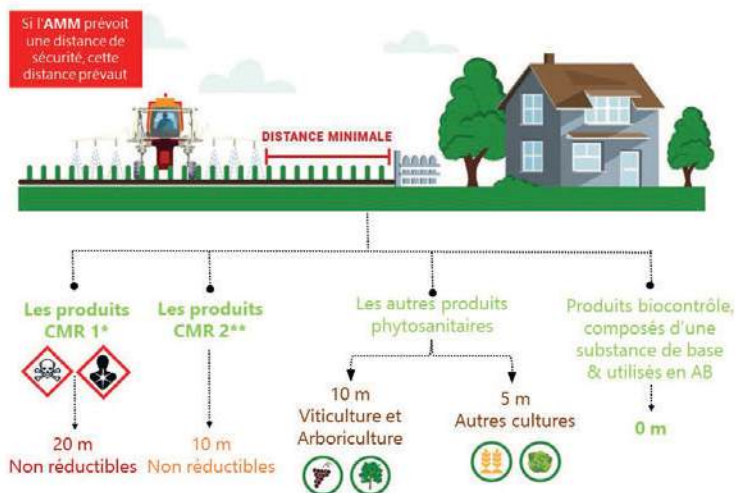
Les distances à respecter :

1. Une DSR est spécifiée dans l'AMM du produit : elle s'applique sans possibilité de réduction

Lisez l'étiquette de votre produit phytosanitaire

2. L'AMM ne mentionne pas de DSR : les règles à appliquer sont alors les suivantes :

Produits les plus dangereux : produits présentant certaines mentions de danger (H300, H310, H330, H331, H334, H340, H350, H350i, H360, H360D, H360FD, H360Fd, H360Df, H370, H372) ou perturbateurs endocriniens néfastes pour l'homme).



**** En l'absence de distance de sécurité spécifique fixée par l'AMM du produit concerné, une distance de sécurité minimale de 10 mètres non réductible est mise en place.**

Pour les produits n'ayant pas de DSR dans leur AMM, la DSR peut être réduite à trois conditions : disposer d'une charte d'engagement départementale validée par le préfet, détenir un exemplaire de la charte et utiliser un matériel de réduction de la dérive. En grandes cultures, la DSR de 5 mètres peut être réduite à 3 mètres. En viticulture et arboriculture, la DSR de 10 mètres peut-être réduite à 3 ou 5 mètres selon le type.

3. Cas particuliers où les DSR ne s'appliquent pas Ne sont pas concernés par la distance de sécurité :

- Les produits de biocontrôle
- Les produits utilisables en agriculture biologique
- Les produits composés d'une substance de base
- Les traitements nécessaires à la destruction et à la prévention de la propagation des organismes nuisibles réglementés
- Le semis de semences traitées.

RÈGLES DES MÉLANGES

Pas de mélanges des produits suivants :

- Au moins un produit étiqueté H300, H301, H310, H311, H330, H331, H340, H350, H350i, H360FD, H360F, H360D, H360Fd, H360Df, H370 ou H372 ;
- Au moins deux produits comportant une des mentions de danger H341, H351 ou H371 ;
- Ou au moins deux produits comportant la mention de danger H373 ;
- Ou au moins deux produits comportant une des mentions de danger H361d, H361fd, H361f ou H362.
- Au moins un produit de classe 4 pour les risques aquatiques ou terrestres dont la ZNT (en bordure de cours d'eau) est de 100 mètres ou plus.

Durant la floraison ou en période de production d'exsudat pas de mélange, d'une part, d'un produit contenant une substance active appartenant à la famille chimique des pyréthrinoides ; et, d'autre part, d'un produit contenant une des substances actives appartenant aux familles chimiques des triazoles ou des imidazoles.

Pensez à vérifier sur des outils en ligne les mélanges autorisés :

RÈGLES DE REMPLISSAGE DU PULVÉRISATEUR

L'exploitant doit mettre en place :

- Un moyen de protection du réseau d'eau empêchant le retour de l'eau de la cuve vers le circuit d'alimentation en eau (par exemple : cuve de pré stockage, clapet anti-retour, potence, ...),
- Un moyen permettant d'éviter tout débordement de la cuve (par exemple : volucompteur, cuve de pré stockage d'un volume inférieur à celui de la cuve du pulvérisateur, aire de remplissage,...).

La seule surveillance humaine n'est plus un moyen suffisant pour éviter le risque de débordement.

RÈGLES DE DILUTION, DE RINÇAGE, DE VIDANGE, D'ÉPANDAGE ET DE RÉEMPLOI DES FONDS DE CUVE

Respecter les conditions suivantes :

- Lors du rinçage à la parcelle, le fond de cuve est dilué au moins 5 fois dans son volume d'eau, et pulvérisé jusqu'au désamorçage de la pompe. Cela implique que le volume du fond de cuve soit connu de l'opérateur et que le rinçage n'entraîne pas de surdosage.
- La vidange du fond de cuve est réalisée après dilution au 1/100ème de la concentration initiale de la bouillie.
- L'épandage, la vidange du fond de cuve et le rinçage externe du pulvérisateur est interdit :
- À moins de 50 m des points d'eau, caniveaux, bouche d'égout ;
- À moins de 100 m des lieux de baignades, plages, piscicultures, zones conchylicoles et points de prélèvements d'eau de consommation ;
- Sur sol gelé ou abondamment enneigé ;
- Terrain en forte pente, très perméable ou présentant des fentes de retrait ;
- Plus d'une fois par an sur la même surface.

GESTION DES EFFLUENTS ET DES DÉCHETS

Si les effluents phytosanitaires ne sont pas éliminés par rinçage et vidange sur la parcelle, ils doivent être collectés par un dispositif homologué. Le dispositif ne doit pas fuir et doit être suffisamment dimensionné pour ne pas déborder.

Concernant les déchets :

Tout **PPNU** doit être identifié ou séparé dans le local / armoire de stockage, puis éliminé via la filière adaptée (collecte AIVALOR) dans un **délai d'un an après son interdiction** à l'utilisation.

Les équipements de protection individuels usagés (EPIu) sont également collectés lors des collectes des PPNU.

PROTECTION DES POLLINISATEURS

L'arrêté du 20/11/2021 modifiait les conditions d'application des produits phytopharmaceutiques durant la floraison.

Cependant toutes les cultures ne sont pas concernées par cet arrêté car considérées comme étant non attractives.

Le tableau suivant reprend ces cultures dites non attractives :

Espèces végétales
Céréales à paille : avoine, blé, épeautre, orge, riz, seigle, triticale. Autres cultures céréalières (hors sarrasin et maïs). Graminées fourragères (dont moha et ray-grass).
Houblon
Pommes de terre

Sur les cultures attractives en floraison, les insecticides/acaricides autorisés en floraison, herbicides, fongicides et produits de biocontrôle pourront être appliqués **UNIQUEMENT** dans la plage horaire suivante :

La floraison couvre toute la période allant de l'ouverture des premières fleurs à la chute des pétales des dernières fleurs. Le mélange d'insecticide (pyréthroïde) et de fongicide (triazole ou imidazole) est interdit pendant la floraison ou la production d'exsudats. Un délai minimum de 24 h doit être respecté entre l'application de ces 2 produits ; et l'insecticide doit être appliqué en premier.



CALCUL DE L'IFT : principes généraux

L'Indice de Fréquence de Traitement est un indicateur de suivi de l'intensité d'utilisation des produits phytosanitaires. Cet outil permet aux exploitants d'évaluer leur niveau d'utilisation des produits phytosanitaires au cours du temps et au regard des références régionales. Comme base d'accompagnement et d'évaluation, l'IFT est utile à la réduction de la consommation des produits phytosanitaires. Il va concerner :

- les exploitants engagés dans des mesures agro-environnementales et climatiques (MAEC) ;
- les exploitants du réseau de fermes Dephy du plan Ecophyto ;
- les exploitants entrant dans une démarche de certification environnementale des exploitations agricoles (HVE) ;
- les exploitants qui souhaitent se situer en matière d'emploi des produits phytosanitaires par rapport à des références régionales.

IFT DE RÉFÉRENCE PAR CULTURE

	Blé tendre d'hiver		Colza		Orge d'hiver		Orge de printemps	
	Herbi	Hors Herbi *	Herbi	Hors Herbi *	Herbi	Hors Herbi *	Herbi	Hors Herbi *
Ch.Ardenne	1,8	4,7	2,2	5,8	1,9	4,0	1,5	2,8
Lorraine	2,2	3,1	2,6	4,9	1,8	3,5	1,4	1,8

	Pois protéagineux		Maïs grain		Maïs fourrage		Betterave	
	Herbi	Hors Herbi *	Herbi	Hors Herbi *	Herbi	Hors Herbi *	Herbi	Hors Herbi *
Ch.Ardenne	1,8	4,0	2,0	1,7	1,9	1,0	4,5	3,8
Lorraine	1,5	2,4	2,0	1,0	1,8	1,0	-	-

	Pomme de terre		Tournesol	
	Herbi	Hors Herbi *	Herbi	Hors Herbi *
Ch.Ardenne	2,8	19,1	1,4	1,0
Lorraine	-	-	1,5	1,0

Source : SSP – Agreste – Enquête sur les pratiques phytosanitaires en grandes cultures 2021 / 70 ème percentile de l'IFT régional

* IFT de référence avec prise en compte du traitement de semence.

CALCUL

IFT TRAITEMENT

Selon le guide méthodologique IFT du Ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt.

$$IFT_{\text{traitement}} = \frac{\text{Dose appliquée} \times \text{surface traitée}}{\text{Dose de référence} \times \text{surface de la parcelle}}$$

Un traitement correspond à l'application d'un produit lors d'un passage. Un mélange de 2 produits appliqués lors d'un même passage compte pour 2 traitements.

La dose de référence est la dose utilisée pour le calcul de l'IFT. On distingue deux types de doses de référence :

- Les doses de référence définies à la cible : ces doses sont définies pour chaque produit, culture et cible
- Les doses de référence définies à la culture : ces doses sont définies pour chaque produit utilisé et culture visée par le traitement. Pour un produit qui possède plusieurs doses de références à la cible, la dose de référence à la culture correspond à la plus petite dose de référence à la cible. Il est alors important de bien déclarer la cible lors des enregistrements pour que le calcul d'IFT soit le plus juste.

En l'absence de dose homologuée, l'IFT pour le traitement sera de 1.

Exemple : Détermination de l'IFT pour un traitement au Chardex à 1,2 L/ha sur 2 ha de blé

Dose de référence* : 1,5 L ; surface totale de la parcelle : 12 ha

$$IFT_{\text{traitement}} = \frac{1,2 \times 2}{1,5 \times 12} = 0,13$$

*Doses de référence éditées par le Ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt - disponibles sur le site : alim.agriculture.gouv.fr/ift/doses-reference/2024 et consultables sur le site : ephy.anses.fr

IFT PARCELLE

L'IFT de la parcelle est obtenu en faisant la somme de chaque IFT traitement de la campagne culturale (de la récolte du précédent cultural à la récolte de la culture de la campagne en cours).

Sont compris dans le calcul de l'IFT parcellaire :

- Les IFT Herbicides (tous les produits de désherbage appliqués sur la culture et l'interculture),
- Les IFT Hors Herbicides : comprenant les fongicides, les insecticides, les anti-limaces, les régulateurs de croissance, les traitements de semence (par défaut, prendre un IFT de 1 pour ce traitement),
- Les IFT biocontrôle (phéromones, substances naturelles, etc...) : en général, cet IFT est compté à part du calcul de l'IFT Total. Il est utilisé comme indicateur de l'utilisation de biocontrôle sur la parcelle. La liste des produits de biocontrôle est disponible sur le site suivant : <https://info.agriculture.gouv.fr/boagri/instruction-2024-449>

Remarques :

- Les adjuvants, les traitements des produits récoltés, les rodenticides, les répulsifs et les produits de dévitalisation des souches sont exclus du calcul de l'IFT.
- La surface traitée peut être différente de la surface de la parcelle : ZNT, traitement localisé... et peut différer selon le produit utilisé. Le calcul doit donc en prendre compte.

Exemple : Calcul de l'IFT d'une parcelle de 12.5 ha de blé tendre d'hiver
(source : alim.agriculture.gouv.fr/ift/bilan-ift/2024)

Fonction	Cible	Produit	Surface traitée	Dose appliquée	Dose de référence ①	IFT
Traitement de semence	Ravageurs	Non connu	12.5 ha	Non connu	Non connu	1 (par défaut)
Herbicide	Désherbage	Fosburi	12.5 ha	0.5 L/ha	0.6 L/ha	0.8
	Désherbage printemps	Allié Star SX	12.5 ha	20 g/ha	45 g/ha	0.4
Insecticide	Pucerons du feuillage	Karaté Zéon	10 ha①	0.075 L/ha	0.075 L/ha	0.8
Fongicide	Septoriose	Librax	12.5 ha	0.4 L/ha	2 L/ha	0.2
Régulateur	Verse	C5 Flex	12.5 ha	2 L/ha	2 L/ha	1
IFT total						4.2
dont IFT herbicides						1.2
dont IFT hors herbicides						3

① Parcelle proche d'un cours d'eau d'où l'obligation de respecter une zone de non-traitement de 50 m pour le traitement au Karaté Zéon – Pour l'exemple, la surface traitée passe alors de 12.5 à 10 ha.

IFT CULTURE ET EXPLOITATION

L'IFT culture correspond à la moyenne des IFT parcelle pondérée par la surface des parcelles de la culture. Cette valeur est utile pour évaluer son niveau d'IFT au regard des références régionales. Elle est utilisée dans des démarches comme les mesures agro-environnementales et climatiques (MAEC), pour comprendre l'utilisation des produits phytosanitaires par culture.

L'IFT de l'exploitation correspond à la moyenne des IFT parcelle pondérée par la surface des parcelles de l'exploitation. Sont comptabilisés dans ce calcul IFT, les parcelles en terres arables de l'exploitation (y compris les prairies temporaires). Cette valeur est utile pour évaluer votre utilisation générale des produits phytosanitaires et est utilisée comme base pour les démarches HVE notamment.

Les IFT culture ou de l'exploitation peuvent être facilement calculés par les outils de traçabilité (ex : MesParcelles).

CEPP : principes et listes des actions

Le dispositif des CEPP (Certificat d'économie de produits phytopharmaceutiques) a pour but de développer les pratiques économes en produits phytopharmaceutiques, tout en assurant la rentabilité des exploitations. La base de ce dispositif est de renforcer le rôle des distributeurs dans cette réduction, sans que cela pèse sur les agriculteurs par des taxes supplémentaires. Sur le terrain, cela implique que les « Obligés » (personnes qui vendent des produits phytopharmaceutiques) réalisent des actions qui favorisent la diminution de l'utilisation des produits phytosanitaires. Via une plateforme, les obligés demandent ensuite la délivrance de certificats, dont l'objectif annuel est calculé selon les ventes et achats de produits des années passées. Des mises à jour des actions ont lieu chaque année.

LISTE DES FICHES ACTIONS CEPP UTILISABLES EN GRANDES CULTURES

La liste suivante donne une partie des fiches CEPP en se concentrant sur les cultures présentes dans le guide. L'ensemble des fiches et les détails liés à chacune d'entre elle est disponible sur le site du gouvernement (https://alim.agriculture.gouv.fr/cepp/content/ap_fiches_action) ou sur le site EcophytoPIC (<https://ecophytopic.fr/cepp/concevoir-son-systeme/certificats-deconomie-de-produits-phytopharmaceutiques-base-documentaire>). Pour chacune des fiches, la colonne « Code » permet d'identifier facilement la fiche sur les sites précédents.

Sources : ministère de l'agriculture et écophyto – version du 16 juillet 2025

LISTE DE QUELQUES ACTIONS CEPP SELON LES DIFFÉRENTES THÉMATIQUES

Thème CEPP	Cultures concernées	Bioagresseurs concernés	Liste de quelques actions CEPP	Code
AGROEQUIPEMENTS	Toutes	Tous	Éviter les recouvrements lors de la pulvérisation au moyen d'équipements en agriculture de précision	2017-019
			Utiliser des buses de pulvérisation à injection d'air pour réduire la dérive	2021-089
			Utiliser un système de transfert sécurisé du bidon vers le pulvérisateur afin de limiter l'exposition aux produits de l'opérateur et de l'environnement	2021-099
			Utiliser un kit de débouchage des buses des systèmes de traitement afin de réduire l'exposition aux produits phytopharmaceutiques	2021-106
		Désherbage	Désherber les cultures en rang au moyen d'un outil de désherbage mécanique	2021-030
			Réduire les doses d'herbicides au moyen d'agroéquipements permettant l'application localisée sur le rang	2017-031
		Campagnols	Mettre en place un piège mécanique pour lutter contre les campagnols	2022-116
	Céréales à pailles	Désherbage	Contrôler le stock grainier pour réduire la pression des adventices en collectant les menues pailles au moyen d'un équipement lors de la moisson	2022-117
		Insectes	Prévenir les infestations d'insectes au stockage au moyen d'équipements spécifiques	2020-064
	Maïs	Tous	Optimiser le positionnement des traitements du maïs au moyen d'un équipement localisant la pulvérisation à une hauteur spécifique du plant via une prestation	2021-102
		Insectes	Optimiser la lutte contre la pyrale du maïs au moyen d'un équipement facilitant les lâchers de trichogrammes via une prestation	2021-087
ALLOCATION DU SOL	Toutes	Tous	Choisir un mélange multi-services en tant que couvert d'interculture pour réduire le recours aux produits phytopharmaceutiques	2025-091
			Introduire de la luzerne dans la rotation pour perturber le cycle des bioagresseurs	2023-131
			Introduire de la silphie pour perturber le cycle des bioagresseurs	2023-074
			Introduire le switchgrass pour perturber le cycle des bioagresseurs	2021-096
			Introduire du Miscanthus giganteus pour perturber le cycle des bioagresseurs	2019-058
			Réduire l'usage des produits phytopharmaceutiques par la diversification des cultures dans les systèmes de production annuelle	2022-120
			Réduire les traitements en implantant une jachère mellifère	2025-077
	Colza	Tous	Réduire les traitements phytosanitaires en combinant plusieurs pratiques afin de mettre en place une protection intégrée du colza	2025-079
		Insectes	Éviter un traitement insecticide contre les méligèthes en associant une variété de colza à floraison très précoce avec la variété principale	2022-011
		Désherbage et insectes	Réduire l'utilisation des produits phytopharmaceutiques en associant un couvert de légumineuses gélives et non gélives entre rangs de colza	2019-050

BIOCONTRÔLE	Toutes	Tous	Lutter contre divers bioagresseurs au moyen d'un produit de biocontrôle à base de soufre	2021-008
			Utiliser une préparation naturelle peu préoccupante composée de substances de base et réduire le recours aux produits phytopharmaceutiques	2025-104
		Maladies	Lutter contre des maladies fongiques au moyen d'un stimulateur de défense des plantes	2020-007
			Lutter contre les champignons phytopathogènes au moyen d'une poudre minérale agissant comme barrière physique	2021-105
		Insectes	Lutter contre les chenilles phytophages au moyen d'un produit de biocontrôle contenant du <i>Bacillus thuringiensis</i>	2025-034
		Maladies et Insectes	Réduire les traitements fongicides et insecticides en culture au moyen d'une huile essentielle de biocontrôle	2024-044
		Limace	Substituer des produits anti-limaces à base de métaldéhyde par des produits molluscicides d'origine naturelle	2017-023
	Protéagineux	Insectes	Réduire les traitements insecticides contre les bruches des légumineuses au moyen de diffuseurs de kairomones pour le piégeage de masse	2020-081
	Maïs	Insectes	Lutter contre la pyrale du maïs au moyen de lâchers de trichogrammes	2020-006
			Lutter contre les taupins du maïs au moyen d'un produit de biocontrôle	2018-037
	Céréales à pailles et Colza	Maladies	Diminuer l'usage de fongicides conventionnels sur grandes cultures au moyen d'un fongicide de biocontrôle	2018-021
	Céréales à pailles	Insectes	Prévenir les infestations d'insectes au stockage au moyen de différents produits	2025-063
			Réaliser une action corrective de biocontrôle pour supprimer les insectes présents dans les lots de grains stockés	2020-078
OAD	Toutes	Tous	Optimiser les traitements en fonction des conditions de pulvérisation au moyen d'une application	2021-101
		Insectes	Accompagner la mise en place de la lutte biologique par conservation au moyen d'un outil d'aide à la décision	2021-090
		Limaces	Raisonner les interventions molluscicides contre les limaces en grandes cultures au moyen d'un outil d'aide à la décision reposant sur un capteur connecté	2024-133
	Céréales à pailles	Maladies	Optimiser les traitements fongicides sur les maladies du feuillage de blé tendre au moyen d'un outil d'aide à la décision	2021-014
		Insectes	Dépister précocement et surveiller les infestations d'insectes au stockage au moyen d'équipements spécifiques	2020-061
	Betterave sucrière	Désherbage	Réduire l'utilisation d'herbicides au moyen d'une détection des adventices puis d'une modulation de zone de l'herbicide	2022-111
FORMATION	Toutes	Insectes	Réduire la quantité d'insecticides de stockage à l'aide d'un accompagnement des agriculteurs au stockage sans insecticide	2025-140
		Désherbage	Réduire les impacts des herbicides sur la qualité de l'eau, au moyen d'un diagnostic sur les risques de transfert et les aménagements parcellaires	2021-093
	Céréales à pailles	Maladies	Accompagner le placement des traitements fongicides des céréales, au moyen d'Outil d'Aide à la Décision de prévision et de conseil tracé à la parcelle	2025-013
		Insectes	Diminuer l'utilisation d'insecticides au stockage des grains en recourant à une certification de conformité produit	2021-107
			Tracer le grain stocké pour le valoriser dans une filière sans insecticide au stockage	2021-100
	Betterave sucrière	Maladies	Réduire le nombre de traitements contre diverses maladies au moyen de variétés de betteraves sucrières assez résistantes	2025-048
VARIETES TOLERANTES OU RESISTANTES	Blé tendre	Maladies et verse	Réduire le nombre de traitements au moyen de variétés de blé tendre assez résistantes aux bioagresseurs et à la verse	2025-029
			Réduire les traitements au moyen de mélanges de variétés de blé tendre assez résistantes	2018-049
	Colza	Maladies et insectes	Réduire le nombre de traitements au moyen de variétés de colza assez résistante aux bioagresseurs	2025-047
	Orge d'hiver	Maladies et verse	Réduire le nombre de traitements au moyen de variétés d'orge d'hiver assez résistantes aux bioagresseurs et à la verse	2025-067
	Tournesol	Maladies	Réduire le nombre de traitements au moyen de variétés de tournesol assez résistantes aux bioagresseurs	2025-119
	Betterave sucrière	Maladies	Réduire le nombre de traitements au moyen de variétés de betteraves sucrières assez résistantes	2025-048
DIVERS	Toutes	Tous	Améliorer l'efficacité d'une solution de biocontrôle ou réduire la dose de produits phytopharmaceutiques au moyen d'un adjuvant	2025-018
			Utiliser un produit de biostimulation pour réduire la pression des bioagresseurs	2025-073
		Insectes	Prévenir les infestations d'insectes au stockage via une prestation	2024-136
	Céréales à pailles et maïs	Tous	Réduire la période de sensibilité d'une culture en utilisant un engrais spécifique	2025-103

CARACTÉRISTIQUES DES PRODUITS PHYTOSANITAIRES

Nom	Composition	Délai de rentrée DRE (h)	Fin utilisation	CMR	Mélange interdit	H341, H351, H371	H373	H361d, H361f, H361f, H362	Dar	ZNT (m)	DVP (m)	Restriction sols drainés	DSE (m)
ABAK	Cloquintocet-méthyl 75 g/kg, Pyraoxalume 75 g/kg	6							BBCH32 (BDH, BTH, Seigle H, Tritic H)	5	NP	Oui	5
ABNAKIS	Tebuconazole 250 g/l	48		CMR 2				H361d	56 (Colza, Lin T) - BBCH69 (Avoine P, Avoine H, BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Seigle H, Tritic H)	5 à 20	5m à 20m	Non	3
ABSOLU PRO	Iodosulfuron-méthyl-sodium 2 g/l, Méfenpyr-diéthyl 30 g/l, Mésofurfuron-méthyl 10 g/l	24							BBCH32 (BDH, BTP, BTH, Seigle H, Tritic H)	5 à 20	NP à 5m	Non	3 à 5
ACCURATE	Metsulfuron-méthyl 20 %	24							BBCH32 (BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Seigle H, Tritic H)	5	NP	Non	5
ACCURATE TF	Metsulfuron-méthyl 70 g/kg, Thifensulfuron-méthyle 680 g/kg	6							BBCH32 (BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Seigle H, Tritic H)	5	NP	Non	5
ACTILANDES TM	Dérivés d'acides gras végétaux 286 g/l, Huile de pin 430 g/l	24							3 (Toutes cultures)	5	NP	Non	
ACTIMUM	Sulfate d'ammonium 460 g/l	6							3 (Toutes cultures)	5	NP	Non	
ACTIROB B	Huile de colza esterifiée 842 g/l	6							3 (Toutes cultures)	5	NP	Non	
ADAGIO SG	Bentazone 87 %	48		CMR 2				H361d	BBCH19 (Lin O, Lin T, Maïs G, Soja) - BBCH39 (Pois P)	5	NP	Non	5
ADENDA	Esters méthyliques d'acides gras 831 g/l	6							3 (Céréales, Toutes cultures)	5	NP	Non	
ADENGO XTRA	Cyproflumafide 150 g/l, Isoxallutol 225 g/l, Thiencarbazone-méthyl 50 g/l	48		CMR 2		H351		H361d	3 (Maïs F) - BBCH13 (Maïs G)	5	5m	Non	5
AFENA	Clozoxazole 360 g/l	48							BBCH05 (Colza, Pdt)	5	NP	Non	5
AFFUT TECH	Métaldéhyde 40 g/kg	48		CMR 2				H361f	3 (Avoine P, Avoine H, Bett F, Bett I, BDP, BDH, BTP, BTH, Chanvre, Colza, Lin O, Maïs F, Maïs G, Orge P, Orge H, Pavot, Seigle H, Soja, Tritic) - 7 (Pdt) - BBCH15 (Bett F, Bett I, Fev P, Fev H, Maïs F, Maïs G, Pois P, Pois H) - BBCH17 (Colza, Lin O, Soja, Tritic) - BBCH30 (Avoine P, Avoine H, BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Seigle H, Tritic)	5	NP	Non	
AGIL	Propaquizafop 100 g/l	24							3 (Lin T) - 45 (Bett F, Bett I, Fev P, Fev H, Luz, Pois P, Pois H, Pdt, Trèfle V) - 90 (Colza, Lin O, Soja)	5	NP	Non	5
AGRILIMACE EVO	Métaldéhyde 40 g/kg	48		CMR 2				H361f	3 (Avoine P, Avoine H, Bett F, Bett I, BDP, BDH, BTP, BTH, Chanvre, Colza, Lin O, Maïs F, Maïs G, Orge P, Orge H, Pavot, Seigle H, Soja, Tritic) - 7 (Pdt) - BBCH15 (Bett F, Bett I, Fev P, Fev H, Maïs F, Maïs G) - BBCH17 (Colza, Lin O, Soja, Tritic) - BBCH30 (Avoine P, Avoine H, BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Seigle H, Tritic)	5	NP	Non	
AIRONE SC	Cuivre de l'hydroxyde de cuivre 136 g/l, Cuivre de l'oxychlorure de cuivre (trihydroxychlorure de cuivre) 136 g/l	6							14 (Bett I)	20	NP à 20m	Non	5
ALABAMA	Diméthénamide-p (DMTA-P) 200 g/l, Métaazachlore 200 g/l, Quinmécac 100 g/l	48		CMR 2		H351			BBCH18 (Colza)	5	NP à 5m	Oui	5
ALBEDO	Métaazachlore 400 g/l, Quinmécac 100 g/l	48		CMR 2		H351			28 (BDP, BDH, BTP, BTH, Chanvre, Colza, Lin O, Lin T, Orge P, Orge H, Seigle H, Tritic) - 30 (Maïs ensilage, Maïs F, Maïs G)	5 à 20	5m à 20m	Non	10
ALCANTE	Lambda-cyhalothrine 100 g/l	6							60 (BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Seigle H, Tritic)	20 à 50	NP à 20m	Non	5
ALKERA	Cloquintocet-méthyl 12.5 g/l, Pinoxaden 50 g/l	48		CMR 2				H361d	BBCH39 (BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Seigle H, Tritic H)	5	NP	Oui	5
ALLIE	Metsulfuron-méthyl 20 %	6							BBCH39 (Avoine P, Avoine H, BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Seigle H, Tritic H)	5	NP	Oui	5
ALLIE DUO SX	Metsulfuron-méthyl 67 g/kg, Thifensulfuron-méthyle 333 g/kg	6							90 (Avoine P, Avoine H, Bett F, Bett I, BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Seigle H, Tritic H)	5	NP	Oui	5
ALLIE EXPRESS	Carfentrazone éthyl 40 %, Metsulfuron-méthyl 10 %	48							BBCH39 (Avoine P, Avoine H, Bett F, Bett I, BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Seigle H, Tritic H)	5	NP	Non	5
ALLIE MAX SX	Metsulfuron-méthyl 143 g/kg, Tribénuron-méthyle 143 g/kg	6				H373			BBCH39 (Avoine P, Avoine H, Bett F, Bett I, BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Seigle H, Tritic H)	5	NP	Non	5
ALLIE STAR SX	Metsulfuron-méthyl 111 g/kg, Tribénuron-méthyle 222 g/kg	6				H373			BBCH15 (Bett I, Maïs ensilage, Maïs F, Maïs G, Pois P, Pois H) - BBCH17 (Colza, Soja, Tritic) - BBCH29 (Avoine P, Avoine H, BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Seigle H, Tritic)	5	NP	Non	5
ALLOWIN DUO	Métaldéhyde 10 g/kg, Phosphate ferrique 16.2 g/kg	6							3 (Avoine P, Avoine H, Bett F, Bett I, BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Seigle H, Tritic H)	5	NP	Non	
ALLOWIN QUATRO	Métaldéhyde 40 g/kg	48		CMR 2				H361f	Chenre, Colza, Lin O, Maïs F, Maïs G, Orge P, Orge H, Pavot, Seigle H, Soja, Tritic) - 7 (Pdt) - BBCH15 (Bett F, Bett I, Fev P, Fev H, Maïs F, Maïs G) - BBCH17 (Colza, Lin O, Soja, Tritic) - BBCH30 (Avoine P, Avoine H, BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Seigle H, Tritic)	5	NP	Non	
ALOES DUO	Iodosulfuron-méthyl-sodium 7.5 g/l, Mésofurfuron-méthyl 7.5 g/l	24							BBCH32 (BDP, BDH, BTP, BTH, Seigle H, Tritic H)	5	NP	Non	3 à 5
AMBITION	Propaquizafop 100 g/l	24							3 (Lin T) - 45 (Bett F, Bett I, Fev P, Fev H, Luz, Pois P, Pois H, Pdt, Trèfle V) - 90 (Colza, Lin O, Soja)	5	NP	Non	5
AMISTAR	Axoxystrobin 250 g/l	6							35 (Fev P, Fev H, Pois P, Pois H) - 42 (Colza) - BBCH00 (Maïs F, Maïs G, Pdt) - BBCH49 (Orge P, Orge H) - BBCH61 (Maïs F, Maïs G) - BBCH69 (BDP, BDH, BTP, BTH, Seigle H, Tritic)	5	NP à 20m	Non	5

[illegible]

CARACTÉRISTIQUES DES PRODUITS
PHYTOSANITAIRES

BELIZE	Alkyl alcool alkoxylate 142,4 g/l/Huile de colza esterifiée 601,4 g/l	24								60 (Avoine P, Avoine H, Bett F, Bett I, BDP, BDH, BTP, BTH, Colza, Fev P, Fev H, Lin O, Lin T, Maïs F, Maïs G, Orge P, Orge H, Pois, Pdt, Sarrasin, Seigle H, Soja, Tsoi, Tritic)	5	NP	Non	3
BELKAR	Haloxifen-méthyl 10 g/l/Piclorame 48 g/l	24								BBCH30 (Colza)	5	NP	Non	5
BELVEDERE DUO	Ethofumesate 94 g/l/Phenmedipham 97 g/l	6								90 (Bett F, Bett I)	5	NP	Non	5
BETAGRI SC	Phenmedipham 160 g/l	48								90 (Bett F, Bett I)	5	NP	Non	5
BETANAL TANDEM	Ethofumesate 190 g/l/Phenmedipham 200 g/l	24								90 (Bett F, Bett I)	5	NP	Non	5
BETTAPHAM	Phenmedipham 160 g/l	48								90 (Bett F, Bett I)	5	NP	Non	5
BIATHLON	Tritosulfuron 714 g/kg	6								56 (Avoine P, Avoine H, BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Seigle H, Tritic) - 90 (Maïs F, Maïs G)	5	NP	Non	5
BIFAST	Sulfate d'ammonium 460 g/l	6								3 (Toutes cultures)	5	NP	Non	
BIBATRA	Fenpropidine 250 g/l/Prothioconazole 175 g/l	48							H373	35 (BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Seigle H, Tritic)	20	20m	Non	3
BILAX SX	Metsulfuron-méthyl 111 g/kg, Tribenuron-méthyle 222 g/kg	6							H373	BBCH39 (Avoine P, Avoine H, BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Seigle H, Tritic)	5	NP	Non	5
BIROME	Benazone 480 g/l/Imazaamox 22,4 g/l	48						CMR 2		3 (Lux, Pois P, Pois H, Trèfle V) - BBCH25 (Fev P, Fev H, Soja)	5	NP	Non	10
BIWIX	Aminopyralid 5,2 g/l/Propyzamide 500 g/l	48						CMR 2		BBCH18 (Colza)	5	NP	Non	5
BOTIX	2,4-mcpa 200 g/l/Copryalid 20 g/l/Fluroxypyr-méthyl 57,6 g/l	48								28 (RG) - BBCH32 (Avoine P, Avoine H, BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Seigle H, Tritic)	5 à 20	NP à 20m	Non	5
BOGOTA PLUS	Chlorméquat chlorure 300 g/l/Ethéphon 150 g/l	24							H301	BBCH32 (BDH, BTH, Orge P, Orge H, Seigle H, Tritic)	5	NP	Non	5
BOSTON	2,4-mcpa 200 g/l/Clopyralid 20 g/l/Fluroxypyr-méthyl 57,6 g/l	48								28 (RG) - BBCH32 (Avoine P, Avoine H, BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Seigle H, Tritic)	5 à 20	NP à 20m	Non	5
BRASERO	Huile de colza esterifiée 842 g/l	6								3 (Toutes cultures)	5	NP	Non	
BRAVADE SC	Diflufenicanil 200 g/l/Flufenacet 400 g/l	48							H373	BBCH13 (BTH, Orge H, Tritic)	5	NP	Non	5
BRIGG	Boscalid 200 g/l/Dimoxystrobin 200 g/l	48						CMR 2		30 (Tsoi) - 42 (Colza) - 56 (Colza)	5	NP	Non	3
BROCAR 240	Clofénoprop-propargyl 240 g/l/Cloquintocet-méthyl 60 g/l	6							H373	BBCH39 (BDH, BTH, Seigle H, Tritic)	5	NP	Non	5
BUGGY 360 POWER	Glyphosate 360 g/l	24								3 (Grandes cultures, Tis gaux) - 7 (BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H)	5	NP	Non	3 à 5
BUTISAN GOLD PIMP	Diméthénamide-p (DMTA-P) 200 g/l/Métaazachlore 200 g/l/Quinmérac 100 g/l	48						CMR 2		BBCH18 (Colza)	5	NP à 5m	Oui	5
BUTISAN S	Métaazachlore 500 g/l	48						CMR 2		3 (Colza)	5	NP à 20m	Non	3
CS FLEX	Chlorméquat chlorure 460 g/l	6							H301	BBCH30 (BDP, BDH, BTP, BTH) - BBCH32 (Avoine H, Seigle H)	5	NP	Non	5
CALABIS	Mésotrione 70 g/l/Tributylazine 330 g/l	48						CMR 2	H373	BBCH19 (Maïs F, Maïs G)	20	5m	Non	3
CALIBOOST	Mésotrione 70 g/l/Tributylazine 330 g/l	48						CMR 2	H373	BBCH19 (Maïs F, Maïs G)	20	5m	Non	3
CALLISTO	Mésotrione 100 g/l	48						CMR 2		3 (Pavot) - BBCH19 (Colza, Maïs F, Maïs G)	5	NP à 5m	Non	3
CALLISTO PLUS	Dicamba 120 g/l/Mésotrione 50 g/l	48						CMR 2		BBCH19 (Maïs F, Maïs G)	5	NP	Non	3
CAMIX	Benoxacor 20 g/l/Mésotrione 40 g/l/S-métolachlore 400 g/l	48						CMR 2		90 (Maïs F, Maïs G)	20	NP à 5m	Non	5
CANTOR	Triglycéride éthoxyle 786 g/l	6								3 (Bett F, Bett I, Colza, Crucifères, Grandes cultures, Légumineuses fourragères, Lin O, Lin T, Maïs F, Maïs G, Pois P, Pois H, Pdt, Soja, Toutes cultures)	5	NP	Non	
CANUT	Florasulam 50 g/l	6								15 (RG) - BBCH32 (Avoine P, Avoine H, BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Seigle H, Tritic)	5 à 20	NP à 20m	Oui	3 à 5
CARAKOL BLUE	Méthaldéhyde 5 %	48						CMR 2		60 (Avoine P, Avoine H, BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Sarrasin, Seigle H, Tritic) - 90 (Bett I) - BBCH19 (Colza, Maïs F, Maïs G, Soja, Tsoi)	5	NP	Non	
CARAMBA	Metconazole 60 g/l	48						CMR 2		20 (Pois P, Pois H) - 35 (Avoine P, Avoine H, BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Seigle H, Tritic) - 35 (Avoine P, Avoine H, BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Seigle H, Tritic) - 56 (Chanvre, Colza)	5	NP	Non	10
CARAMBA STAR	Metconazole 90 g/l	48						CMR 2		20 (Fev P, Fev H, Pois F, Pois H, Pois P, Pois H) - 35 (Avoine P, Avoine H, BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Seigle H, Tritic) - 45 (Lin T) - 56 (Colza, Lin O)	5	NP à 5m	Non	3 à 5
CARYX	Méquat-chlorure 210 g/l/Metconazole 30 g/l	48						CMR 2		3 (Lin T) - 80 (Colza)	5	NP	Non	5
CASPER	Dicamba 500 g/kg/Proflumuron 50 g/kg	6								60 (Maïs F) - 90 (Maïs G)	5	NP	Non	3 à 5
CELEST NET	Fludioxonil 25 g/l	6								3 (Orge P, Orge H)	5	NP	Non	
CELEST ORGE NET	Cyprodinil 25 g/l/Fludioxonil 12,5 g/l/Tebuconazole 15 g/l	6								BBCH69 (BDP, BDH, BTP, BTH, Seigle H, Tritic)	5	NP	Non	
CELIO	Clofénoprop-propargyl 100 g/l/Cloquintocet-méthyl 25 g/l	24								90 (BDH, BTH, Orge P, Orge H, Seigle H, Tritic)	20	NP	Non	5
CELIC	Perimidéthaline 320 g/l/Piclorame 16 g/l	48						CMR 2		3 (Colza, Fev P, Fev H, Pavot, Pois F, Pois H, Pois P, Tsoi, Soja) - BBCH18 (Bett F, Bett I)	5	NP	Non	5
CENTUM 36 CS	Clomazone 360 g/l	6								40 (Lux, Sainfoin) - 60 (Bett F, Bett I, Fev P, Pois P) - BBCH32 (Colza)	5	NP	Non	5
CENTURION 240 EC	Cikéthodine 240 g/l	48								40 (Lux, Sainfoin) - 60 (Bett F, Bett I, Fev P, Pois P) - BBCH32 (Colza)	5	NP	Non	5
CENTURION R	Cikéthodine 120 g/l	6								40 (Lux, Sainfoin) - 60 (Bett F, Bett I, Fev P, Pois P) - BBCH32 (Colza)	5	NP	Non	5
CERONE	Ethéphon 480 g/l	24								3 (Lin T) - 56 (BTH, Orge P, Orge H) - 70 (BDH, Seigle H, Tritic)	5	NP	Non	5
CHALLENGE 600	Adonifen 600 g/l	48						CMR 2		BBCH08 (Fev P, Fev H, Pois P, Pois H, Tsoi)	20 à 50	NP à 20m	Non	3

CARACTÉRISTIQUES DES PRODUITS PHYTOSANITAIRES

CHARDEX	2,4-mcpa 350 g/l, Clopyralid (sous forme de sel de monéthanolamine) 35 g/l	24								28 (RG) - BBCH32 (Avoine P, BDP, BTP, Orge P) - BBCH39 (Avoine H, BDH, BTH, Orge H, Seigle H, Tritic) 3 (Tts gauv) - BBCH32 (BDP, BDH, BTP, Orge P, Orge H, Seigle H, Tritic H)	5	NP	Non	5
CHARDOL 600	2,4-d 600 g/l	24									5	NP	Oui	3
CHLORTOCIDE EL	Chlortoluron 500 g/l	48				CMR 2		H351		BBCH29 (BDP, BDH, BTP, BTH, Orge H, Tritic) BBCH19 (Maïs F, Maïs G)	5	NP	Oui	10
CHORISTE	Mésethione 75 g/l, Nicotia-sulfuron 30 g/l	48				CMR 2					5	5m	Non	3
CINCH PRO	Métozazole 90 g/l	48				CMR 2				20 (Fev P, Fev H, Pois F, Pois H) - 35 (Avoine P, Avoine H, BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Seigle H, Tritic) - 45 (Lin T) - 55 (Colza, Lin O)	5	NP à 5m	Non	3 à 5
CLAXON	Propaquizafop 100 g/l	24								3 (Lin T) - 45 (Bett F, Bett I, Fev P, Fev H, Luz, Pois P, Pois H, Pdt, Tréfle V) - 90 (Colza, Lin O, Soja)	5	NP	Non	5
CLORTOSINT	Chlortoluron 500 g/l	48				CMR 2		H351		BBCH29 (BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Tritic)	5	NP	Oui	3
CODIX	Diffénucanil 40 g/l, Pendiméthaline 400 g/l	48				CMR 2				90 (BDH, BTH, Orge H, Tritic)	20	5m	Non	5
COLIANDES	Dérivés d'acides gras végétaux 286 g/l, Huile de pin 430 g/l	24								3 (Toutes cultures)	5	NP	Non	
COLNAGO	Tébuconazole 430 g/l	48				CMR 2				35 (Avoine P, Avoine H, BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Seigle H, Tritic) - 60 (Pois P) - 90 (Pois H) - BBCH07 (Fev P, Fev H)	5	NP	Non	10
COLT	Adonifen 600 g/l	48				CMR 2		H351		BBCH09 (Colza)	20	20m	Non	10
COLZAMID	Napropamide 450 g/l	6									5	NP à 5m	Non	5
COLZOR TRIO	Clomazone 30 g/l, Diméthachlore 187,5 g/l, Napropamide 187,5 g/l	48									5	5m	Oui	5
COMET 200	Pyradostrobine 200 g/l	48								35 (Avoine P, Avoine H, BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Seigle H, Tritic)	5 à 20	NP	Non	5
COMPIL	Diffénucanil 500 g/l	6								90 (BDH, BTH, Orge H, Tritic)	20	5m	Non	5
COMPLEXUGEC	2,4-d 275 g/l, 2,4-mcpa 275 g/l	24								120 (BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Seigle H)	5	NP	Non	5
CONQUERANT	Dicamba 600 g/kg, Tritosulfuron 125 g/kg	24								60 (Maïs F) - 90 (Maïs G)	5	NP	Non	5
CONSTEL	Chlortoluron 400 g/l, Diffénucanil 25 g/l	48				CMR 2		H351		90 (BDH, BTH, Orge H, Tritic)	20	20m	Non	3
CONVISO ONE	Foramsulfuron 50 g/l, Thiencarbazone-méthyl 30 g/l	48								BBCH18 (Bett F, Bett I)	5	5m	Non	5
COPALIM SR	Métaaldéhyde 5 %	48				CMR 2				3 (Sarrazin) - BBCH15 (Bett F, Bett I, Maïs F, Maïs G) - BBCH16 (Chanvre, Colza, Lin O, Lin T, Soja, Tsoi) - BBCH29 (Avoine P, Avoine H, BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Seigle H, Tritic)	5	NP	Non	
COPSEED	Cuivre du sulfate tribasique 190 g/l	6								3 (BDP, BDH, BTP, BTH, Seigle H, Tritic)	5	NP	Non	
CORAGEN	Chlorantraniliprole 200 g/l	6								14 (Pdt) - BBCH55 (Maïs F, Maïs G)	5	NP à 20m	Non	5
CORAMAE	Bentazone 480 g/l, Imazamox 22,4 g/l	48				CMR 2				3 (Luz, Pois P, Pois H, Tréfle V) - BBCH25 (Fev P, Fev H, Soja)	5	NP	Non	10
CORAK	Clodinafop-propargyl 100 g/l, Cloquintocet-mexyl 25 g/l	24								BBCH69 (BDP, BDH, BTP, BTH, Seigle H, Tritic)	5	NP	Non	5
CORUM	Bentazone 480 g/l, Imazamox 22,4 g/l	48				CMR 2				3 (Luz, Pois P, Pois H, Tréfle V) - BBCH25 (Fev P, Fev H, Soja)	5	NP	Non	5
COURSIER	Quizalofop-P-éthyl 50 g/l	48								45 (Fev P, Fev H, Luz, Pois P, Pois H) - 60 (Bett F, Bett I) - 90 (Colza, Lin O, Lin T, Soja, Tsoi)	5	NP	Non	5
CURBATUR	Prothioconazole 250 g/l	24								35 (Avoine P, Avoine H, BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Seigle H, Tritic) - 55 (Chanvre, Colza, Lin O, Lin T)	5	NP à 5m	Non	5
CYPLAN MAX	Cyperméthrine 500 g/l	24						H373		14 (Fev P, Fev H, Pois F, Pois H) - 28 (Avoine P, Avoine H, BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Seigle H, Tritic) - 49 (Colza, Lin O, Lin T) - 7 (Pois, Pdt) - BBCH67 (Maïs F, Maïs G)	20 à 50	NP	Non	5
CYPLAN	Cyperméthrine 100 g/l	24								28 (Avoine P, Avoine H, BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Seigle H, Tritic) - 3 (Avoine P, Avoine H, BDP, BDH, BTP, BTH, Maïs F, Maïs G, Orge P, Orge H, Seigle H, Tritic) - 49 (Colza, Lin O, Lin T) - 7 (Pdt)	20 à 50	NP	Non	5
CYTHRINE L	Cyperméthrine 100 g/l	24								28 (Avoine P, Avoine H, BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Seigle H, Tritic) - 3 (Avoine P, Avoine H, BDP, BDH, BTP, BTH, Maïs F, Maïs G, Orge P, Orge H, Seigle H, Tritic) - 49 (Colza, Lin O, Lin T) - 7 (Pdt)	20 à 50	NP	Non	5
CYTHRINE MAX	Cyperméthrine 500 g/l	24						H373		14 (Fev P, Fev H, Pois F, Pois H) - 28 (Avoine P, Avoine H, BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Seigle H, Tritic) - 49 (Colza, Lin O, Lin T) - 7 (Pois, Pdt) - BBCH67 (Maïs F, Maïs G)	20 à 50	NP	Non	5
DAIKO	Clodinafop-propargyl 10 g/l, Cloquintocet-mexyl 2,5 g/l, Profluthicarbe 800 g/l	24								BBCH13 (BDH, BTH, Seigle H, Tritic) - BBCH25 (BDH, BTH, Seigle H, Tritic)	5 à 20	5m à 20m	Non	5 à 10
DAKOTA-P	Diméthamidate-P (DMTA-P) 212,5 g/l, Pendiméthaline 250 g/l	48				CMR 2				100 (Maïs G) - 90 (Maïs F) - BBCH07 (Tsoi)	20 à 50	NP	Non	5
DASH HC	Acides gras, C14-C18 et C16-C18 insaturés 46,5 g/l, Esters de phosphate d'alcools gras polyoxoalyle 209,25 g/l, Esters méthylliques d'acides gras, C14-C18 et C16-C18 insaturés 348,75 g/l	24								3 (Luz, Orge P, Orge H, Pavot, Toutes cultures) - 7 (Toutes cultures) - BBCH19 (Bett F, Bett I, Maïs F, Maïs G, Pdt, Soja, Tsoi) - BBCH32 (Chanvre, Colza) - BBCH39 (Avoine P, Avoine H, BDP, BDH, BTP, BTH, Fev P, Fev H, Lin O, Lin T, Pois P, Pois H, Seigle H, Tritic)	5	NP	Non	3
DATAMAR	Clodinafop-propargyl 10 g/l, Cloquintocet-mexyl 2,5 g/l, Profluthicarbe 800 g/l	24								BBCH13 (BDH, BTH, Seigle H, Tritic) - BBCH25 (BDH, BTH, Seigle H, Tritic)	5 à 20	5m à 20m	Non	5 à 10
DAYTONA	Metsulfuron-méthyl 20 %	24								BBCH39 (BDH, BTH, Orge P, Orge H, Seigle H, Tritic H)	5	NP	Non	5

CARACTÉRISTIQUES DES PRODUITS PHYTOSANITAIRES

DECANO	Sulcotrione 300 g/l	48	CMR 2	H373	H361d	BBCH39 (Maïs F, Maïs G) 14 (Luz, Sainfoin, Trèfle V) - 30 (Avoine P, Avoine H, Bett F, Bett I, BDP, BDH, BTP, BTH, Maïs F, Maïs G, Orge P, Orge H, Sarrasin, Seigle H, Tritic) - 45 (Colza, Lin O, Lin T, Pavot oeillette) - 7 (Fev P, Fev H, Pois P, Pois H, PdT)	20	NP à 20m	Non	10
DECIS EXPERT	Deltaméthrine 100 g/l	24					20	NP	Non	5
DECIS PROTECH	Deltaméthrine 15 g/l	6				14 (Luz, Sainfoin) - 30 (Avoine P, Avoine H, Bett F, Bett I, BDP, BDH, BTP, BTH, Maïs F, Maïs G, Orge P, Orge H, Sarrasin, Seigle H, Tritic) - 45 (Colza, Lin O, Lin T, Pavot) - 7 (Fev P, Fev H, Pois P, Pois H, PdT)	20	NP	Non	5
DEFI	Prosulfocarbe 800 g/l	48				3 (BDH, Pavot) - BBCH13 (BDH, BTH, Orge H, Seigle H, Tritic) - BBCH21 (Orge H, Seigle H) - BBCH25 (BTH, Tritic)	5	NP à 5m	Non	5 à 10
DIADAM	Fluxapyroxad 50 g/l, Méfenthiofluconazole 100 g/l	48	CMR 2		H362	35 (Avoine P, Avoine H, BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Seigle H, Tritic)	5	NP	Non	3
DIFUZ	Esters éthyliques d'acides gras, C16-C18 et C18 insaturés 573.6 g/l	6				3 (BDP, BDH, BTP, BTH, Ollagnieux, Seigle, Tritic)	5	NP	Non	3
DJEMBE	Bromuconazole 167 g/l, Tebuconazole 107 g/l	48	CMR 2		H361d	BBCH69 (BDP, BDH, BTP, BTH, Tritic)	5	NP	Non	3
DROID	Cloquintocet-mexyl 68.3 g/kg, Florasulam 22.8 g/kg, Pyroxsulame 68.3 g/kg	6				BBCH32 (BDH, BTH, Seigle H, Tritic)	20	20m	Oui	3
DUAL GOLD SAFENEUR	Copolymère de polyéther - polyméthylsiloxane 765 g/l	24				3 (Toutes cultures)	5	NP	Non	
DUPLISAN SUPER	Benoxacor 45 g/l, S-métolachlore 915 g/l	48	23-07-2024			90 (Maïs F, Maïs G)	20	NP à 5m	Non	5
DYNAMIZ	2,4-dicpa 160 g/l, Dichloroprop-P 310 g/l, Mécoprop-P (MCCP-P) 130 g/l	48				BBCH32 (Avoine H, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Seigle H)	5	NP	Non	5
EFILOR	Copolymère de polyéther - polyméthylsiloxane 765 g/l	24				3 (Toutes cultures)	5	NP	Non	
ELATUS ERA	Clomazone 60 g/l, Diméthachlore 500 g/l	48	CMR 2		H361d	BBCH09 (Colza)	5	5m	Oui	5
ELUMIS	Boscalid 133 g/l, Metconazole 60 g/l	48				42 (Colza)	5	NP	Non	3
ENJEU	Benzovindiflupyr 75 g/l, Prothioconazole 150 g/l	48				BBCH59 (Avoine P, Avoine H, Orge P, Orge H) - BBCH69 (BDP, BDH, BTP, BTH, Seigle H, Tritic)	5	5m	Non	5
EQUIP	Benzovindiflupyr 100 g/l	48				BBCH59 (Avoine P, Avoine H, Orge P, Orge H) - BBCH69 (BDP, BDH, BTP, BTH, Seigle H, Tritic)	5	5m	Non	5
ERASMUS	Mésotrione 75 g/l, Nicotulfuron 30 g/l	48	CMR 2		H361d	BBCH19 (Maïs F, Maïs G)	5	NP	Non	3
ESCAPADE	Iodosulfuron-méthyl-sodium 6 g/kg, Méfenpyr-diéthyl 90 g/kg, Méssulfuron-méthyl 30 g/kg	24	CMR 2			90 (BDP, BDH, BTP, BTH, Seigle H, Tritic)	5	NP	Non	5
ESTAMINA	Foramsulfuron 22.5 g/l, Isoxadifen-éthyl 22.5 g/l	24	CMR 2	H351		100 (Maïs G) - 60 (Maïs F)	5	NP	Non	5
ETHEVERSE	Tebuconazole 250 g/l	48	CMR 2		H361d	35 (Avoine P, Avoine H, BDP, BDH, BTP, BTH, Colza, Fev P, Fev H, Lin T, Maïs F, Maïs G, Orge P, Orge H, Pavot, Pois F, Pois H, Tritic) - 30 (Avoine P, Avoine H, Bett F, Bett I, BDP, BDH, BTP, BTH, Colza, Fev P, Fev H, Lin T, Maïs F, Maïs G, Orge P, Orge H, Pavot, Pois F, Pois H, Tritic) - 30 (Avoine P, Avoine H, Bett F, Bett I, BDP, BDH, BTP, BTH, Colza, Fev P, Fev H, Lin T, Maïs F, Maïs G, Orge P, Orge H, Pavot, Pois F, Pois H, Tritic) - 3 (Bett F, Bett I, Fev H, Lin T, Pavot) - BBCH32 (Bett F, Bett I, Fev H, Lin T) - BBCH32 (Bett F, Bett I, Fev H, Lin T) - BBCH32 (Fev H, Lin T) - BBCH49 (Bett F, Bett I) - BBCH49 (Bett F, Bett I)	5	NP	Non	5
ETHOFOL 500 SC	Alcools terpéniques 665 g/l	24				14 (Avoine P, Avoine H, BDP, BDH, BTP, BTH, Colza, Fev P, Fev H, Lin T, Maïs F, Maïs G, Orge P, Orge H, Pavot, Pois F, Pois H, Tritic) - 30 (Avoine P, Avoine H, Bett F, Bett I, BDP, BDH, BTP, BTH, Colza, Fev P, Fev H, Lin T, Maïs F, Maïs G, Orge P, Orge H, Pavot, Pois F, Pois H, Tritic) - 3 (Bett F, Bett I, Fev H, Lin T, Pavot) - BBCH32 (Bett F, Bett I, Fev H, Lin T) - BBCH32 (Bett F, Bett I, Fev H, Lin T) - BBCH32 (Fev H, Lin T) - BBCH49 (Bett F, Bett I) - BBCH49 (Bett F, Bett I)	5	NP	Non	3
ETIAGE	Ethers méthyliques d'acides gras C16-C18 et C18 insaturés 467 g/l, Sulfate d'ammonium 152.2 g/l	48				14 (Fev P, Fev H, Pois F, Pois P, Pois H, PdT) - 28 (BDP, BDH, BTP, BTH, Maïs F, Maïs G, Orge P, Orge H, Seigle H, Tritic) - 35 (Chanvre, Colza, Lin O, Lin T, Soja) - 7 (Bett F, Bett I, Légumineuses fourragères, Luz, Maïs F, Maïs G, Sainfoin) - BBCH12 (Avoine P, Avoine H)	20 à 50	NP	Non	5
EXOSET	Lambda-cyhalothrine 100 g/l	48				3 (Lin T) - 56 (BTH, Orge P, Orge H) - 70 (BDH, Seigle H, Tritic)	5	NP	Non	5
EXPRESS SX	Ethionphos 480 g/l	24				BBCH18 (Bett F, Bett I)	5	NP	Non	3
EXSENTIA	Ethionphos 500 g/l	6				BBCH18 (Bett F, Bett I)	5	NP	Non	3
EXTRALIGEC GRANULES TECHN'O	Prothioconazole 17.5 g/l, Trifloxystrobin 88 g/l	48	CMR 2		H362	35 (BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Seigle H, Tritic)	5	NP	Non	5
FABULIS OD	Clethodime 240 g/l	48				40 (Luz, Sainfoin) - 60 (Bett F, Bett I, Fev P, Pois P) - BBCH32 (Colza)	5	NP	Non	5
FAETON SC	Tribenuron-méthyle 500 g/kg	48				BBCH18 (Tsol)	5	NP	Non	5
	Esters méthyliques d'acides gras C16-C18 et C18 insaturés 467 g/l, Sulfate d'ammonium 152.2 g/l	6				3 (Toutes cultures)	5	NP	Non	3
	Métaldéhyde 5 %	48	CMR 2		H361f	3 (Sarrasin) - BBCH15 (Bett F, Bett I, Maïs F, Maïs G) - BBCH16 (Chanvre, Colza, Lin O, Lin T, Soja, Tsol) - BBCH29 (Avoine P, Avoine H, BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Seigle H, Tritic)	5	NP	Non	
	Prohexadione-calcium 50 g/l	6				BBCH39 (Avoine H, BDH, BTH, Orge P, Orge H, Seigle H, Tritic)	5	NP	Non	3
	Soufre 800 g/l	6				14 (Bett F, Bett I) - 35 (BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Tritic) - 3 (BDP, BDH, BTP, BTH, Tritic) - BBCH69 (BDP, BDH, BTP, BTH, Tritic) - BBCH69 (BDP, BDH, BTP, BTH, Tritic)	5	NP	Non	

CARACTÉRISTIQUES DES PRODUITS PHYTOSANITAIRES

FANDANGO S	Fluoxastrobine 50 g/l/Prothioconazole 100 g/l	48							35 (Avoine P, Avoine H, BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Seigle H, Triti) 90 (Bett F, Bett I) 1 (Tts gaux)	20	NP	Non	5
FASNET SC	Phenmidiphane 160 g/l	48								5	NP	Non	5
FERREX	Phosphate ferrique 25 g/kg	6								5	NP	Non	
FIDOX	Prosulfocarbe 800 g/l	48							3 (BDH, Pavot) - BBCH13 (BDH, BTH, Orge H, Seigle H, Triti) - BBCH21 (Orge H, Seigle H, BBD125 (BTH, Triti)	5	NP à 5m	Non	5 à 10
FIELDOR MAX	Tiglycétide éthoxylé 790 g/l	6							3 (Toutes cultures)	5	NP	Non	
FLEXITY	Métrafénone 30 g/l	48							35 (Avoine P, Avoine H, BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Seigle H, Triti)	5	NP	Non	5
FLEXURE	Prothioconazole 160 g/l/Spiroxamine 300 g/l	48							42 (Avoine P, Avoine H, BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Seigle H, Triti)	5	NP à 5m	Non	10
FLORASTAR 50	Florasulame 50 g/l	6							3 (RG, Triti) - BBCH20 (Avoine H, BDP, BDH, BTP, BTH, Orge H, Seigle H, Triti) - BBCH32 (Avoine P, Triti) - BBCH39 (Orge P)	5 à 20	NP à 20m	Non	3 à 5
FLORASUSTAR	Florasulame 50 g/l	6							3 (RG, Triti) - BBCH20 (Avoine H, BDP, BDH, BTP, BTH, Orge H, Seigle H, Triti) - BBCH32 (Avoine P, Triti) - BBCH39 (Orge P)	5 à 20	NP à 20m	Non	3 à 5
FLUOROSTAR 200	Furoxypyr 200 g/l	24							14 (RG) - BBCH16 (Maïs F, Maïs G) - BBCH39 (Avoine P, Avoine H, BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Seigle H, Triti H)	5	NP	Non	5
FOLY R	Cléthodine 120 g/l	6							40 (Luz, Sainfoin) - 60 (Bett F, Bett I, Fev P, Pois P) - BBCH32 (Colza)	5	NP	Non	5
FORAPRO	Fenpropridine 250 g/l/Prothioconazole 175 g/l	48							35 (BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Seigle H, Triti)	20	20m	Non	3
FORCE 1.5 G	Téfluthrine 15 g/kg	6							BBCH00 (Bett F, Bett I, Chanvre, Maïs F, Maïs G, Tsoi)	5 à 20	NP à 20m	Non	
FORCE 20 CS	Téfluthrine 200 g/l	48							3 (Avoine P, Avoine H, Bett F, Bett I, BDP, BDH, BTP, BTH, Maïs F, Maïs G, Orge P, Orge H, Seigle H, Triti)	5	NP	Non	
FOSBURI	Diflufenicanil 200 g/l/Flufenacet 400 g/l	48							BBCH13 (BTH, Orge H, Triti)	5	NP	Non	5
FOX	Bifenox 480 g/l	6							BBCH17 (Colza) - BBCH32 (Avoine P, Avoine H, BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Seigle H, Triti)	5	NP à 5m	Non	5
FUGA DELTA	Diflufenicanil 200 g/l/Flufenacet 400 g/l	6							BBCH13 (BDH, BTH, Orge H, Seigle H, Triti)	20	20m	Oui	5
FUSILADE MAX	Fluasulop-p-butyl 125 g/l	48							3 (Lin T) - 56 (Bett F, Bett I) - 90 (Colza, Fev P, Fev H, Lin O, Pois F, Pois P, Pois H, Sarrazin, Soja, Tsoi)	5	NP	Non	3 à 5
FUSIO MAX	Esters méthyliques d'acides gras C16-C18 et C18 insaturés 467 g/l/Sulfate d'ammonium 152.2 g/l	6							3 (Toutes cultures)	5	NP	Non	3
GAMIT 36 CS	Clonazone 360 g/l	6							90 (Colza)	5	NP	Non	5
GARDIAN	Fenpropridine 750 g/l	24							35 (BDP, BDH, BTP, BTH, Triti) - 42 (Orge P, Orge H)	50	NP à 20m	Non	5
GARIG	Cloquintocet-mexyl 70.8 g/kg/Florasulame 14.2 g/kg/Pyroxulame 70.8 g/kg	48							BBCH32 (BDH, BTH, Seigle H, Triti)	5	5m	Non	5
GENESIS TECHNO	Métaldéhyde 5 %	48							3 (Sarrazin) - BBCH15 (Bett F, Bett I, Maïs F, Maïs G) - BBCH16 (Chanvre, Colza, Lin O, Lin T, Soja, Tsoi) - BBCH29 (Avoine P, Avoine H, BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Seigle H, Triti)	5	NP	Non	
GLOSSET 600 SC	Flufenacet 600 g/l	48							BBCH13 (BDH, BTH, Orge H, Seigle H, Triti H)	20	20m	Oui	5
GOLTIX 70 UD	Métamitron 70 g/l	6							3 (Bett F, Bett I)	5	NP	Non	5
GOLTIX DUO	Ethofumesate 150 g/l/Métamitron 350 g/l	6							3 (Bett F, Bett I)	5	5m	Non	5
GOLTIX FLO	Métamitron 700 g/l	6							BBCH37 (Bett F, Bett I)	5	NP	Non	5
GOLTIX SILVER	Métamitron 350 g/l/Quinniac 60 g/l	6							80 (Bett F, Bett I)	5	NP	Non	3
GONDOR	Lecthine de soja 488 g/l	6							3 (Maïs ensilage, Toutes cultures) - BBCH39 (Bett F, Bett I, PdT) - BBCH51 (Avoine P, Avoine H, BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Seigle H, Triti) - BBCH65 (Colza, Maïs ensilage, Maïs F, Maïs G, Soja, Tsoi)	5	NP	Non	3 à 10
GORKI	Ésénvalérate 25 g/l	48							14 (PdT) - 28 (Avoine P, Avoine H, BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Seigle H, Triti) - 35 (Fev P, Fev H, Pois P, Pois H) - 42 (Colza, Lin O, Lin T)	5	NP	Non	5
GRANDO	Triflusufluron-méthyl 50 %	48							BBCH39 (Bett F, Bett I)	5	NP	Non	3
GRETEG	Difénoconazole 250 g/l	48							BBCH69 (BDP, BDH, BTP, BTH, Seigle H, Triti)	20	5m	Non	3
GRIZLI VXT	Métamitron 700 g/l	6							BBCH37 (Bett F, Bett I)	5	NP	Non	5
GUSTO 3	Métaldéhyde 30 g/kg	24							60 (Avoine P, Avoine H, BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Sarrazin, Seigle H, Triti) - 90 (Bett F, Bett I) - BBCH19 (Colza, Maïs F, Maïs G, Soja, Tsoi)	5	NP	Non	
GYGA	Cloquintocet-mexyl 70.8 g/kg/Florasulame 14.2 g/kg/Pyroxulame 70.8 g/kg	48							BBCH32 (BDH, BTH, Seigle H, Triti)	5	5m	Non	5
HARMONY EXTRA SX	Thifensulfuron-méthyle 333 g/kg/Tribénuron-méthyle 167 g/kg	6							BBCH39 (Avoine P, Avoine H, BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Seigle H, Triti)	5	NP	Oui	5
HARMONY M SX	Metsulfuron-méthyl 40 g/kg/Thifensulfuron-méthyle 400 g/kg	6							BBCH39 (BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Seigle H, Triti)	5	NP	Oui	5
HELEXIOM DUO	Métaldéhyde 10 g/kg/Phosphate ferrique 16.2 g/kg	6							BBCH15 (Bett I, Maïs ensilage, Maïs F, Maïs G, Pois P, Pois H) - BBCH17 (Colza, Soja, Tsoi) - BBCH29 (Avoine P, Avoine H, BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Seigle H, Triti)	5	NP	Non	

HELIUMAX PRO	Métaldéhyde 40 g/kg	48	CMR 2	H361f						3 (Avoine P, Avoine H, Bett F, Bett I, BDH, BTP, BTH, Chanvre, Colza, Lin O, Maïs F, Maïs G, Orge P, Orge H, Pavot, Seigle H, Soja, Tritic) - 7 (PdT) - BBCH15 (Bett F, Bett I, Fev P, Fev H, Maïs F, Maïs G, pois P, Pois H) - BBCH17 (Colza, Lin O, Soja, Tsoil) - BBCH30 (Avoine P, Avoine H, BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Seigle H, Tritic)	5	NP	Non
HELOSOUFRES	Soufre 700 g/l	24								3 (Avoine P, Avoine H, Bett F, Bett I, BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Tritic) - BBCH59 (BDP, BDH, BTP, BTH, Tritic)	5	NP	Non
HELOTERPEN FILM	Oléomères terpéniques 910 g/l	24								3 (Céréales)	5	NP	Non
HELOTERPEN SOUFRE	Soufre 700 g/l	24								3 (Avoine P, Avoine H, Bett F, Bett I, BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Tritic) - BBCH59 (BDP, BDH, BTP, BTH, Tritic)	5	NP	Non
HELIUTOX B	Métaldéhyde 5 %	48	CMR 2	H361f						60 (Avoine P, Avoine H, BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Sarrasin, Seigle H, Tritic) - 90 (Bett I) - BBCH19 (Colza, Maïs F, Maïs G, Soja, Tsoil)	5	NP	Non
HELOCUR 250	Tébuconazole 250 g/l	48	CMR 2	H361d						56 (Colza, Lin O, Lin T) - BBCH66 (Avoine P, Avoine H, BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Seigle H, Tritic)	5	5m à 20m	Non
HURLER	Fluoroxypyr-méthyl 288 g/l	48								15 (RG) - BBCH15 (Maïs F, Maïs G) - BBCH39 (Avoine P, Avoine H, BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Seigle H, Tritic)	5	NP	Non
HURRICANE	acides gras C14-22 et C14-22 insaturés, méthyl ester, sulfatés, sels de sodium 167.4 g/l, Esters de colophane et de diéthylène glycol 144.3 g/l	48								28 (Bett F, Bett I, PdT) - 35 (Pois P, Pois H) - 60 (Céréales, Colza)	5	NP	Non
IELO	Aminopyralid 5.27 g/l, Propyzamide 500 g/l	48	CMR 2				H351			BBCH18 (Colza)	5	NP	Non
IMTREX SE	Fluxapyroxad 62.5 g/l	48	CMR 2	H362						35 (Avoine P, Avoine H, BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Seigle H, Tritic)	5	NP	Non
INFINOR S	Bénoxacor 45 g/l, S-metolachlore 915 g/l	48	23-07-2024							90 (Maïs ensilage, Maïs F, Maïs G)	20	NP à 5m	Non
INNOX PRO	Prothioconazole 250 g/l	24								35 (Avoine P, Avoine H, BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Seigle H, Tritic) - 56 (Chanvre, Colza, Lin O, Lin T)	5	5m	Non
INPUT	Prothioconazole 160 g/l, Spiroxamine 300 g/l	48	CMR 2	H373						42 (Avoine P, Avoine H, BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Seigle H, Tritic)	5	NP à 5m	Non
IRONCLAD	Phosphate ferrique 29.6 g/kg	6										NP	Non
IRONMAX MG	Phosphate ferrique 24.2 g/kg	6										NP	Non
IRONMAX PRO	Phosphate ferrique 24.2 g/kg	6										NP	Non
ISAR	Diméthamidon-P (DMTA-P) 720 g/l	48								100 (Maïs G) - 90 (Bett I, Maïs F)	5	NP	Non
ISIX	Méfenflutrizolone 95 g/l, Pyraclostrobine 100 g/l	48								BBCH69 (BDP, BDH, BTP, BTH, Seigle H, Tritic)	5	NP	Non
JESSICO ONE	Fenpicoxamide 50 g/l	24								35 (Avoine P, Avoine H, BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Seigle H, Tritic, Tritic H) - 56 (Chanvre, Colza, Lin O, Lin T)	20 à 50	NP à 5m	Non
JEWEL	Prothioconazole 250 g/l	24								35 (Avoine P, Avoine H, BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Seigle H, Tritic) - 56 (Chanvre, Colza, Lin O, Lin T)	5	5m	Non
JOAO	Prothioconazole 250 g/l	24								35 (Avoine P, Avoine H, BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Seigle H, Tritic) - 56 (Chanvre, Colza, Lin O, Lin T)	5	NP à 5m	Non
JONKION	Sulfate d'ammonium 460 g/l	6								3 (Toutes cultures)	5	NP	Non
JUDOKA GOLD	Estenvalérate 50 g/l	6					H371			14 (PdT) - 28 (Avoine P, Avoine H, BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Seigle H, Tritic) - 35 (Fev P, Fev H, Pois P, Pois H) - 42 (Colza, Lin O, Lin T)	5	NP	Non
JUVENTUS	Métconazole 90 g/l	48	CMR 2	H361d						20 (Fev P, Fev H, Pois P, Pois H) - 35 (Avoine P, Avoine H, BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Seigle H, Tritic) - 45 (Lin T) - 56 (Colza, Lin O)	5	NP à 5m	Non
KARAKAS	Lambda-cyhalothrine 100 g/l	6								28 (BDP, BDH, BTP, BTH, Chanvre, Colza, Lin O, Lin T, Orge P, Orge H, Seigle H, Tritic) - 30 (Maïs ensilage, Maïs F, Maïs G)	20 à 50	NP à 20m	Non
KARAL WG	Metsulfuron-méthyl 200 g/kg	6								BBCH39 (BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Seigle H, Tritic H)	5	NP	Oui
KARATE 0.4 GR	Lambda-cyhalothrine 4 g/kg	6								BBCH00 (Maïs F, Maïs G, Soja, Tsoil)	5	NP	Non
KARATE K	Lambda-cyhalothrine 5 g/l, Pyrimicarbte 100 g/l	48	CMR 2				H351			14 (Pois F, Pois P, Pois H) - 21 (Bett F, Bett I, Fev P, Fev H, Pavot, PdT, Tsoil) - 28 (Chanvre, Colza) - 35 (Avoine P, Avoine H, BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Seigle H, Tritic) - 60 (Maïs P) - 80 (Maïs G, Saintfoin) - BBCH12 (Avoine P, Avoine H)	5	NP	Non
KARATE XFLOW	Lambda-cyhalothrine 100 g/l	48								14 (Fev P, Fev H, Pois P, Pois H, PdT) - 28 (BDP, BDH, BTP, BTH, Maïs F, Maïs G, Orge P, Orge H, Seigle H, Tritic) - 35 (Chanvre, Colza, Pavot, Soja) - 7 (Bett F, Bett I, Luz, Maïs F, Maïs G, Saintfoin) - BBCH12 (Avoine P, Avoine H)	20 à 50	NP	Non
KARATE ZEON	Lambda-cyhalothrine 100 g/l	48								14 (Fev P, Fev H, Pois P, Pois H, PdT) - 28 (BDP, BDH, BTP, BTH, Maïs F, Maïs G, Orge P, Orge H, Seigle H, Tritic) - 35 (Chanvre, Colza, Pavot, Soja) - 7 (Bett F, Bett I, Luz, Maïs F, Maïs G, Saintfoin) - BBCH12 (Avoine P, Avoine H)	20 à 50	NP	Non
KARDIX	Bixafen 65 g/l, Flupyrad 65 g/l, Prothioconazole 130 g/l	48								BBCH61 (Avoine P, Avoine H, BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge	5	5m	Non

CARACTÉRISTIQUES DES PRODUITS PHYTOSANITAIRES

KARIS 10 CS	Lambda-cyhalothrine 100 g/l	48							14 (Fev P, Fev H, Pois F, Pois P, Pois H) - 28 (BDP, BDH, BTP, BTH, Maïs F, Maïs G, Orge P, Orge H, Seigle H, Tritic) - 35 (Chanvre, Colza, Lin O, Lin T) - 7 (Bett F, Bett I, Luz, Maïs F, Maïs G, Sainfoin) - BBCH12 (Avoine P, Avoine H)	20 à 50	NP	Non	5
KARMIN 600	Acifénol 600 g/l	48						CMR 2	H351	20 à 50	NP à 20m	Non	3
KART	Florasulane 1 g/l/Fluoxypyr-méthyl 144.1 g/l	48								5	NP	Non	3 à 5
KATAMARAN 3D	Diméthénamide-p (DMTA-P) 200 g/l/Métaachlore 200 g/l/Quinnérac 100 g/l	48						CMR 2	H351	5	NP à 5m	Oui	5
KAYAK	Cyprodinil 300 g/l	48								5	NP	Non	3
KERB FLO	Propyzamide 400 g/l	48						CMR 2	H351	5	NP	Non	5
KESHET	Deltaméthrine 100 g/l	24								20	NP	Non	5
KESTREL	Prothiconazole 160 g/l/Tebuconazole 80 g/l	48						CMR 2		5	NP	Non	3
KEYNOTE	Bixafen 65 g/l/Fluopyram 65 g/l/Prothiconazole 130 g/l	48								5	5m	Non	5
KEZURO	Métanitrone 571 g/l/Quinnérac 71 g/l	48								5	NP	Non	5
KISARO	Prothiconazole 125 g/l/Tebuconazole 125 g/l	48						CMR 2		5	NP	Non	5
KORIT 420 FS	Zirame 420 g/l	24								5	NP	Non	3
KYLEO	2,4-d160 g/l/Glyphosate 240 g/l	48							H373	5	NP	Oui	3
LADIVA	Ambipyrilid 32 g/l/Hélauxifen-méthyl 10 g/l/Piclorame 48 g/l	24								5	NP	Non	3
LALSTOP CONTANS WG	Coniothyrium minitans souche CON/M/91-08 1.10 exp 12 urc/kg	6								5	NP	Non	
LAMBDASTAR	Lambda-cyhalothrine 100 g/l	48								20 à 50	NP	Non	5
LATITUDE XL	Silthiofame 125 g/l	6							H373	5	NP	Non	
LE 846	Esters méthyliques d'acides gras C16-C18 et C18 insaturés 215.6 g/l	6								5	NP	Non	3
LENAZAR	Lenacile 80 %	48						CMR 2	H351	5	NP à 20m	Non	10
LENTAGRAN	Pyridate 450 g/kg	48								20	NP à 5m	Oui	3
LEOPARD 120	Glucofop-P-éthyl 120 g/l	48								5	NP	Non	3 à 5
LEVTO WG	Iodosulfuron-méthyl-sodium 6 g/kg/Méfenpyr-diéthyl 90 g/kg,Méssulfuron-méthyl 30 g/kg	24								5	NP	Non	5
LI 700 STAR	Lécithine de soja 488 g/l	6								5	NP	Non	3 à 10
LIBECIO 36 CS	Clofazone 360 g/l	6								5	NP	Non	3
LIBERATE	Lécithine de soja 488 g/l	6								5	NP	Non	3 à 10
LIBRAX	Fluxaprosad 62.5 g/l/Méconazole 45 g/l	48						CMR 2		5	NP	Non	3
LIMAFER	Phosphate ferrrique 25 g/kg	6								5	NP	Non	
LIMARION B	Métaldéhyde 5 %	48						CMR 2		5	NP	Non	
LISTEGO	Imazamox 40 g/l	48						CMR 2		5	NP	Non	5
LONPAR	2,4-d150 g/l/2,4-mcpa 175 g/l/Clopyralid (sous forme de sel de monochloramidine) 35 g/l	24								5	NP	Non	3
LONTREL 100	Clopyralid (sous forme de sel de monochloramidine) 100 g/l	6								5	NP	Non	5
LONTREL SG	Clopyralid 720 g/kg	6								5	NP	Non	5

CARACTÉRISTIQUES DES PRODUITS PHYTOSANITAIRES

LUMEO	Mésotrione 100 g/l	48	CMR 2				H361d	3 (Pavot) - BBCH19 (Colza, Maïs F, Maïs G)	5	NP à 5 m	Non	3
LUMEO PLUS	Dicamba 120 g/l / Mésotrione 50 g/l	48	CMR 2				H361d	BBCH19 (Maïs F, Maïs G)	5	NP	Non	3
MADISON	Prothioconazole 175 g/l / Trioxystrobine 88 g/l	48	CMR 2				H362	35 (BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Seigle H, Tritic H)	5	NP	Non	5
MANUT	Diflufenicanil 500 g/l	6						BBCH129 (BDP, BDH, BTP, BTH, Orge H, Seigle H, Tritic H)	5 à 20	NP à 5 m	Non	5
MANDARIN GOLD	Esfenvalérate 90 g/l	6				H371		14 (PdT) - 28 (Avoine P, Avoine H, BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Seigle H, Tritic) - 35 (Fev P, Fev H, Pois P, Pois H) - 42 (Colza, Lin O, Lin T)	5	NP	Non	5
MARQUIS	Métamitron 70 %	6						3 (Bett F, Bett I)	5	NP	Non	5
MATENO	Adonfin 450 g/l / Diflufenicanil 60 g/l / Flufenacet 75 g/l	48	CMR 2			H351		BBCH129 (BDH, BTH, Orge H, Seigle H, Tritic H) - BBCH19 (Avoine H, BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Seigle H, Tritic H) - BBCH45 (BDP, BTP, Orge P)	50	20m	Non	5
MATTERA	Cloquintocet-méthyl 6 g/l / Florasulam 5 g/l / Halauxfen-méthyl 6.25 g/l	48							5	NP à 5 m	Non	5
MAVRIK FLO	Tau-fluvalinate 240 g/l	6						14 (Pois F, Pois H) - 30 (Avoine P, Avoine H, BDP, BDH, BTP, BTH, Colza, Orge P, Orge H, Seigle H, Tritic H) - BBCH19 (Tsol)	5 à 20	NP	Non	5
MAVRIK JET	Pyrimicarb 50 g/l / Tau-fluvalinate 18 g/l	48	CMR 2			H351		14 (Pois P, Pois H) - 21 (Bett I, Fev P, Fev H) - 35 (Avoine P, Avoine H, BDP, BDH, BTP, BTH, Colza, Orge P, Orge H, Seigle H, Tritic H) - BBCH19 (Tsol)	5 à 20	NP à 20m	Non	10
MAVRIK SMART	Tau-fluvalinate 240 g/l	6						14 (Pois F, Pois H) - 30 (Avoine P, Avoine H, BDP, BDH, BTP, BTH, Colza, Orge P, Orge H, Seigle H, Tritic H) - BBCH19 (Tsol)	5 à 20	NP	Non	5
MAYANDRA	Tébuconazole 200 g/l	48	CMR 2				H361d	35 (BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Tritic) - 63 (Colza)	5	NP	Non	5
MEDAX TOP	Méquat-chlorure 300 g/l / Prohexadione-calcium 50 g/l	24						3 (Colza) - 56 (Avoine P, Avoine H, BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Seigle H, Tritic) - BBCH59 (Lin O, Lin T)	5	NP	Non	3 à 5
MEDZO	Diflufenicanil 50 g/l / Iodosulfuron-méthyl-sodium 2.5 g/l / Méfenpyr diéthyl 22.5 g/l / Mésosulfuron-méthyl 7.5 g/l	24						BBCH129 (BTH, Tritic H)	5 à 20	5 m à 20m	Non	3 à 5
MELOP ONE	Penprodine 750 g/l	24				H373		35 (BDP, BDH, BTP, BTH, Tritic) - 42 (Orge P, Orge H) - BBCH59 (Orge P, Orge H) - BBCH69 (BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Tritic H)	50	NP à 20m	Non	5
MELUCINE 25 SC	Aoxystrobine 250 g/l	6						90 (Bett F, Bett I, Maïs F, Maïs G, Soja, Tsol)	5	NP à 5 m	Non	5
MERCANTOR GOLD	S-métolachlore 860 g/l	48	23-07-2024				H361d	BBCH29 (BTH, Orge H, Seigle H, Tritic)	20	NP à 5 m	Non	5
MERKUR	Diflufenicanil 20 g/l / Flufenacet 80 g/l / Pendiméthaline 333 g/l	48	CMR 2					60 (Avoine P, Avoine H, BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Seigle H, Tritic) - 90 (Bett I) - BBCH19 (Colza, Maïs F, Sarasin, Seigle H, Tritic)	20	20m	Oui	5
METALUXON BLUE	Métaldéhyde 5 %	48	CMR 2				H361f	Maïs G, Soja, Tsol)	5	NP	Non	
METAREX DUO	Métaldéhyde 10 g/kg, Phosphate ferrique 16.2 g/kg	6						BBCH15 (Bett I, Maïs enlavage, Maïs F, Maïs G, Pois P, Pois H) - BBCH17 (Colza, Soja, Tsol) - BBCH29 (Avoine P, Avoine H, BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Seigle H, Tritic)	5	NP	Non	
METCOSTAR 60	Métconazole 60 g/l	48	CMR 2				H361d	20 (Fev P, Fev H, Luz, Pois P, Pois H, Sainfoin) - 35 (Avoine P, Avoine H, BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Seigle H, Tritic) - 56 (Chavvre, Colza)	5	NP	Non	3
METCOSTAR 90	Métconazole 90 g/l	48	CMR 2				H361d	20 (Fev P, Fev H, Luz, Pois P, Pois H, Sainfoin) - 35 (Avoine P, Avoine H, BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Seigle H, Tritic) - 56 (Colza, Lin O, Lin T)	5	NP à 5 m	Non	3
METISS	2,4-mcpa 400 g/l	24						3 (Avoine P, Avoine H, BDP, BDH, BTP, BTH, Lin T, Orge P, Orge H, Seigle H, Tritic)	5	NP	Non	5
MILAGRO	Nicosulfuron 40 g/l	24						BBCH18 (Maïs F, Maïs G)	20	NP	Non	5
MILAGRO EXTRA 6 OD	Nicosulfuron 60 g/l	48						BBCH18 (Maïs F, Maïs G)	20	NP à 5 m	Non	5
MINARIX	Prosulfocarbe 800 g/l	48						3 (BDH, Pavot) - BBCH13 (BDH, BTH, Orge H, Seigle H, Tritic) - BBCH21 (Orge H, Seigle H) - BBCH25 (BTH, Tritic)	5	NP à 5 m	Non	5 à 10
MINECTO GOLD	Cyatraniilprole 400 g/kg	48	31-12-2024					3 (Colza)	20	20m	Non	5
MIRROR	Folpel 500 g/l	48	CMR 2			H351		42 (BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Tritic)	20	5 m à 20m	Non	3
MISOL	Prothioconazole 100 g/l	24						3 (Avoine P, Avoine H, BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Seigle H, Tritic)	5	NP	Non	
MIX-IN	Esters méthyliques d'acides gras C16-C18 et C18 insaturés 825 g/l	6						3 (Bett F, Bett I, Graines protéagineuses, Graminées fourragères, Légumineuses fourragères, Lin O, Lin T, Pavot, PdT, Sarasin, Tsol) - BBCH19 (Maïs F, Maïs G, Soja) - BBCH50 (Chavvre, Colza) - BBCH59 (Avoine P, Avoine H, BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Seigle H, Tritic)	5	NP	Non	3
MIZIK	Halauxfen-méthyl 10 g/l / Piclorame 48 g/l	24						BBCH30 (Colza)	5	NP	Non	5
MOHICAN	Diflufenicanil 500 g/l	6						BBCH29 (BDP, BDH, BTP, BTH, Orge H, Seigle H, Tritic H)	5 à 20	NP à 5 m	Non	5
MONDINE	Cyprosulfamide 15 g/l / Foramsulfuron 30 g/l / Thienicarbazone-méthyl 10 g/l	48	CMR 2			H351		BBCH18 (Maïs F, Maïs G)	20	20m	Non	3
MONITOR	Sulfosulfamide 800 g/kg	6						70 (BDH, BTH, Tritic)	5	NP	Oui	5
MONSOON ACTIVE	Cyprosulfamide 15 g/l / Foramsulfuron 30 g/l / Thienicarbazone-méthyl 10 g/l	48	CMR 2			H351		BBCH18 (Maïs F, Maïs G)	20	20m	Non	3

			48	31-10-2025	CMR 2				H361fd			14 (PdT) BBCH30 (Colza)	5	NP	Non	3	
MOVENTO	Spirotetramat 100 g/l	24	48										5	NP	Non	3	
MOZZAR	Haloxifen-méthyl 10 g/l, Pidrame 48 g/l	6	24										5	NP	Non	5	
MUSICA	Phosphate ferrique 24.2 g/kg	6	48										5	NP	Non	5	
MYSTIC EW	Tébuconazole 250 g/l	48	48			CMR 2			H361d			BBCH69 (Avoine P, Avoine H, BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Seigle H, Triti)	5	NP	Non	5	
MYSTIC EXTRA	Tébuconazole 430 g/l	48	48			CMR 2			H361d			35 (Avoine P, Avoine H, BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Seigle H, Triti) - 63 (Colza, Lin O, Lin T)	5	NP	Non	10	
MYTING SL	Bentazone 480 g/l, Imazamox 22.4 g/l	48	48			CMR 2			H361d			3 (Luz, Pois P, Pois H, Trèfle V) - BBCH25 (Fev P, Fev H, Soja)	5	NP	Non	10	
NAVIGATE	Diflufenicanil 200 g/l, Flufenacet 400 g/l	6	6			CMR 2		H373				BBCH13 (BDH, BTH, Orge H, Seigle H, Triti)	20	20m	Oui	5	
NEGEV	Fludioxonil 50 g/l, Tébuconazole 10 g/l	6	6									3 (Avoine P, Avoine H, BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Seigle H, Triti)	5	NP	Non		
NEMO	Nicosulfuron 40 g/l	24	24									BBCH18 (Mais F, Mais G)	20	20m	Non	5	
NERIS	Aminopyralid 30 g/l	6	6									7 (RG) - BBCH09 (Colza)	5	NP	Oui	3	
NICANOR PREMIUM	Metsulfuron-méthyl 200 g/kg	24	24									BBCH39 (BDH, BTH, Orge P, Orge H, Seigle H, Triti H)	5	NP	Oui	3	
NIDAS	Tébuconazole 250 g/l	48	48			CMR 2			H361f			35 (Avoine P, Avoine H, BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Seigle H, Triti H)	5 à 20	5m à 20m	Non	3	
NIKOS	Florasulamé 50 g/l	6	6									3 (RG) - BBCH29 (BDH, BTH, Triti H) - BBCH32 (Avoine P, Avoine H, BDP, BTP, Seigle H) - BBCH39 (Orge P, Orge H)	5 à 20	NP à 5m	Non	3	
NINJA PRO	Lambda-cyhalothrine 100 g/l	48	48									14 (Fev P, Fev H, Pois F, Pois P, Pois H, Pdt) - 28 (BDP, BDH, BTP, BTH, Mais F, Mais G, Orge P, Orge H, Seigle H, Triti) - 35 (Chianvre, Colza, Pavot, Soja) - 7 (Bett F, Bett I, Luz, Mais F, Mais G, Saintfoin) - BBCH12 (Avoine P, Avoine H)	20 à 50	NP	Non		
NIRVANA S	Imazamox 16.7 g/l, Pendiméthaline 250 g/l	48	48			CMR 2			H361d			30 (Luz, Saintfoin, Trèfle V) - 63 (Pois F, Pois P, Pois H) - 90 (Fev P, Fev H)	20	NP à 20m	Non	5	
NISSHIN	Nicosulfuron 40 g/l	24	24									BBCH18 (Mais F, Mais G)	20	NP	Non	5	
NISSHIN PREMIUM 6 OD	Nicosulfuron 60 g/l	48	48									BBCH18 (Mais F, Mais G)	20	NP à 5m	Non	5	
NISSODIUM	Cyflufénamid 50 g/l	24	24									BBC-H49 (BDP, BDH, BTH) - BBCH59 (Avoine P, Avoine H, Orge P, Orge H, Seigle H, Triti) - BBCH63 (Lin O, Lin T)	5	NP	Non	5	
NOROIT	Cléthodine 120 g/l	6	6									40 (Luz, Saintfoin) - 60 (Bett F, Bett I, Fev P, Pois P) - BBCH32 (Colza)	5	NP	Non	5	
NOVALL	Métazachlore 400 g/l, Quinmérac 100 g/l	48	48			CMR 2		H351				BBCH09 (Tsol) - BBCH18 (Colza)	5 à 20	5m à 20m	Non	10	
NOVALL GOLD	Diméthénamide-P (DMTA-P) 200 g/l, Métazachlore 200 g/l, Quinmérac 100 g/l	48	48			CMR 2		H351				BBCH18 (Colza)	5	NP à 5m	Oui	5	
NYVIAR	Fluxapyroxad 50 g/l, Méfentrafloucnazole 100 g/l	48	48			CMR 2			H362			35 (Avoine P, Avoine H, BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Seigle H, Triti)	5	NP	Non	3	
OBILUX MT	Ethofumesate 150 g/l, Métamitronne 350 g/l	6	6									BBCH19 (Bett F, Bett I)	5	5m	Non	5	
OCTOGON	Cloquintocet-mexyl 68.3 g/kg, Florasulamé 22.8 g/kg, Pyroxulamé 68.3 g/kg	6	6									BBCH32 (BDH, BTH, Seigle H, Triti)	20	20m	Oui	3	
ODIN	Propyzamide 400 g/l	48	48			CMR 2		H351				150 (Colza, Luz, Saintfoin) - 3 (Fev H, Pois H)	5	NP	Non	5	
OKAPI LIQUIDE	Lambda-cyhalothrine 5 g/l, Pyrimicarbe 100 g/l	48	48			CMR 2		H351				14 (Pois F, Pois P, Pois H) - 21 (Bett F, Bett I, Fev P, Fev H, Pavot, Pdt, Tsol) - 28 (Chianvre, Colza) - 35 (Avoine P, Avoine H, BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Seigle H, Triti) - 60 (Mais F) - 80 (Mais G)	5	NP	Non	5	
OKIDO	Diméthénamide-P (DMTA-P) 333 g/l, Quinmérac 167 g/l	48	48									BBCH18 (Bett F, Bett I)	5	NP	Non	3	
OLBLAK DUO	Iodosulfuron-méthyl-sodium 7.5 g/l, Mésoisulfuron-méthyl 7.5 g/l	24	48									BBCH32 (BDP, BDH, BTP, BTH, Seigle H, Triti, Triti H)	5	NP	Non	3 à 5	
OMNERA LQM	Fluroxypyr-méthyl 194.5 g/l, Metsulfuron-méthyl 5 g/l, Thifensulfuron-méthyle 30 g/l	48	48									BBCH39 (Avoine P, Avoine H, BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Seigle H, Triti H)	5	NP	Non	5	
ONNEL	Prothioconazole 160 g/l, Tébuconazole 80 g/l	48	48			CMR 2			H361d			35 (Avoine P, Avoine H, BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Seigle H, Triti)	5	NP	Non	3	
ONVX	Pyridate 600 g/l	48	48									28 (Luz) - BBCH18 (Mais F, Mais G)	5	NP à 20m	Oui	5	
OPEN	Lambda-cyhalothrine 5 g/l, Pyrimicarbe 100 g/l	48	48			CMR 2		H351				14 (Pois F, Pois P, Pois H) - 21 (Bett F, Bett I, Fev P, Fev H, Pavot, Pdt, Tsol) - 28 (Chianvre, Colza) - 35 (Avoine P, Avoine H, BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Seigle H, Triti) - 60 (Mais F) - 80 (Mais G)	5	NP	Non	5	
OPPOSUM	Métaldéhyde 30 g/kg	24	24			CMR 2			H361f			60 (Avoine P, Avoine H, BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Sarrasin, Seigle H, Triti) - 90 (Bett F, Bett I) - BBCH19 (Colza, Mais F, Mais G, Soja, Tsol)	5	NP	Non		
ORFEVRE	Prohexadone-calcium 50 g/l	6	6														3
OTHELLO	Diflufenicanil 50 g/l, Iodosulfuron-méthyl-sodium 2.5 g/l, Méfénpyr dithiyl 22.5 g/l, Mésoisulfuron-méthyl 7.5 g/l	24	24									BBCH29 (ETH, Triti H)	5 à 20	5m à 20m	Non	3 à 5	
OKAR	Fluxapyroxad 75 g/l, Pyraclostrobine 150 g/l	48	48			CMR 2			H362			35 (Avoine P, Avoine H, BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Seigle H, Triti)	5	NP	Non	5	

220

PROF			USA			DUO		Prothiconazole 125 g/l/1'ébuconazole 125 g/l	48	CMR 2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					</
------	--	--	-----	--	--	-----	--	--	----	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

SIMPLION EXPRESS	Canfentrazone éthyl 40 %/Metsulfuron-méthyl 10 %	48															90 (Avoine P, Avoine H, BDP, BTH, Orge P, Orge H, Triti) 60 (Avoine P, Avoine H, BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Sarrasin, Seigle H, Triti) - 90 (Bett I) - BBCH19 (Colza, Maïs F, Maïs G, Soja, Tsoil) 3 (Toutes cultures)	5	NP	Non	5
SKALIM BLUE	Métaldéhyde 5 %	48	CMR 2							H361f									5	NP	Non
SLIDER	Sulfate d'ammonium 460 g/l	6																	5	NP	Non
SLUXX HP	Phosphate ferrique 29,7 g/kg	6																	5	NP	Non
SOLEIL	Bromuconazole 167 g/l/Tebuconazole 107 g/l	48	CMR 2							H361d									5	NP	Non
SOLETO	Métobromuron 500 g/l	48	CMR 2							H351	H373								5 à 20	NP à 20m	Non
SPARK	Lambda-cyhaléthrine 100 g/l	48																	20 à 50	NP	Non
SPECTORAM 50	Florasulame 50 g/l	6																	5 à 20	NP à 20m	Non
SPECTRIUM SPLENDOR	Diméthénamide-p (DMTA-P) 720 g/l Mésoitrine 100 g/l	48	CMR 2																5	NP	Non
SPLIT PROTECH	Deltaméthrine 15 g/l	6																	5 à 20	NP	Non
SPOW	Prossulfocarbe 800 g/l	48																	5	NP à 5m	Non
SPREADER STICKER	acides gras C14-22 et C14-22 insaturés, méthyl ester, sulfatés, sels de sodium 167,4 g/l Esters de colophane et de diéthylène glycol 144,3 g/l	48																	5	NP	Non
SPRINGBOK	Diméthénamide-p (DMTA-P) 200 g/l/Métazachlore 200 g/l	48	CMR 2																5	NP à 5m	Non
SPRALE	Difénococonazole 100 g/l/Fenpropiidine 375 g/l	24								H373									20	5m à 20m	Non
STAFFORD	Métconazole 90 g/l	48	CMR 2																5	NP à 5m	Non
STARANE 200	Floxupyrr-méthyl 288,2 g/l	48																	5	NP	Non
STARANE GOLD	Florasulame 1 g/l/(Floxupyrr-méthyl) 144,1 g/l	48																	5	NP	Non
STARFIRE	Fluténacet 500 g/l	6								H373									20	20m	Oui
STERCO	Florasulame 250 g/kg	24																	5 à 20	NP à 5m	Non
STICMAN	Latex synthétique 460,35 g/l	6																	5	NP	Non
STIGMA	Citadinapropargyl 100 g/l/Cloquintocet-mexyl 25 g/l	24																	5	NP	Non
STRATOS ULTRA	Cycloxydimme 100 g/l	48	CMR 2																20	5m à 20m	Non
SUCCESS GR	Spinosad 4 g/kg	6																	5	NP	Non
SULKY	Méfentrifluconazole 100 g/l	48																	5	NP	Non
SULTAN	Méfazachlore 500 g/l	48	CMR 2																5	5m à 20m	Non
SUMI ALPHA	Esfenvalérate 25 g/l	48								H371	H373								5	NP	Non
SUNFIRE	Fluténacet 500 g/l	6								H373									20	20m	Oui
SUNORG PRO	Métconazole 90 g/l	48	CMR 2																5	NP à 5m	Non
SURIKATE	Métaldéhyde 30 g/kg	24	CMR 2																5	NP	Non
SYSTIVA	Fluxapyroxad 333 g/l	24	CMR 2																5	NP	Non
TALENDO	Proquinazid 200 g/l	48	CMR 2							H351									5	NP	Non
TALENTA PRO	Iodosulfuron-méthyl-sodium 2 g/l/Méfénpyr-diéthyl 30 g/l	24																	5 à 20	NP à 5m	Non

CARACTÉRISTIQUES DES PRODUITS PHYTOSANITAIRES

TALITA	Tau-fluvalinate 240 g/l	6									14 (Pois F, Pois P, Pois H) - 30 (Avoine P, Avoine H, BDP, BDH, BTP, BTH, Colza, Orge P, Orge H, Seigle H, Tritic H) - BBCH19 (Tsol)	5 à 20	NP	Non	5
TAUTA IET	Pyrimicarb 50 g/l/Tau-fluvalinate 18 g/l	48	CMR 2					H351			14 (Pois P, Pois H) - 21 (Bett F, Bett P, Fev H) - 35 (Avoine P, Avoine H, BDP, BDH, BTP, BTH, Colza, Orge P, Orge H, Seigle H, Tritic H) - BBCH19 (Tsol)	5 à 20	NP à 20m	Non	10
TAUTA SMART	Tau-fluvalinate 240 g/l	6									14 (Pois F, Pois P, Pois H) - 30 (Avoine P, Avoine H, BDP, BDH, BTP, BTH, Colza, Orge P, Orge H, Seigle H, Tritic H) - BBCH19 (Tsol)	5 à 20	NP	Non	5
TALUS	Proquinazid 200 g/l	48	CMR 2					H351			BBCH39 (Avoine P, Avoine H, BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Seigle H, Tritic)	5	NP	Non	3
TANARIS	Diméthénamide-p (DMTA-P) 333 g/l/Quinmerac 167 g/l	48									BBCH18 (Bett F, Bett I, Colza)	5	NP	Où	3 à 5
TARGA MAX	Quizalofop-P-éthyl 100 g/l	24									110 (Lin O, Lin T) - 45 (Luz, PDT) - 60 (Bett F, Bett I) - BBCH60 (Colza) - BBCH65 (Tsol) - BBCH79 (Pois P, Pois H)	5	NP	Non	5
TARGET 200 SC	Métamitron 700 g/l	6									BBCH37 (Bett F, Bett I)	5	NP	Non	5
TASTE	Métaldéhyde 30 g/kg	24	CMR 2							H361F	60 (Avoine P, Avoine H, BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Seigle H, Tritic) - BBCH19 (Colza, Mais F, Mais G, Soja, Tsol)	5	NP	Non	
TATAMI GOLD	Esfenvalérate 50 g/l	6						H371			14 (PdT) - 28 (Avoine P, Avoine H, BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Seigle H, Tritic) - 35 (Fev P, Fev H, Pois P, Pois H) - 42 (Colza, Lin O, Lin T)	5	NP	Non	
TECHNO INTENS	Métaldéhyde 25 g/kg	6									3 (Avoine P, Avoine H, Bett F, Bett I, BDP, BDH, BTP, BTH, Chanvre, Colza, Fev P, Fev H, Lin O, Mais F, Mais G, Orge P, Orge H, Pois P, Pois H, Seigle H, Soja, Tsol, Tritic) - 7 (PdT)	5	NP	Non	
TEKKEN	Cloquintocet-méthyl 12 g/l/Fluoxypyr-méthyl 403 g/l/Halauxifen-méthyl 12.5 g/l	48									BBCH30 (Avoine H) - BBCH39 (BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Seigle H, Tritic)	5	NP	Non	5
TELIA	Boscalid 133 g/l/Metconazole 60 g/l	48	CMR 2							H361d	28 (BDP, BDH, BTP, BTH, Tritic) - 60 (Bett F, Bett I) - BBCH18 (Colza) - BBCH71 (Féverole, Pois F, Pois protéagineux)	5	NP	Non	3
TEPPER	Flonicamide 500 g/kg	24									BBCH39 (BDH, BTH, Orge P, Orge H, Tritic)	5	NP	Non	5
TERPAL	Ethéphon 155 g/l/Mépiquat-chlorure 305 g/l	24	CMR 2					H373			42 (Avoine P, Avoine H, BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Seigle H, Tritic)	5	NP à 5 m	Non	5
THESORUS	Prothiconazole 160 g/l, Spiroxamine 300 g/l	48									3 (Bett F, Bett I, BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Pavot, Tritic) - BBCH65 (BDP, BDH, BTP, BTH, Tritic)	5	NP	Non	
THOVIT JET MICROBILLES	Soufre 80 %	6									BBCH39 (Bett F, Bett I)	5	NP	Non	20
TIERCE	Triflusufluron-méthyl 500 g/kg	48	CMR 2	20-08-2024				H351			14 (Bett F, Bett I) - BBCH49 (Orge P, Orge H) - BBCH69 (BDP, BDH, BTP, BTH, Tritic)	5	NP	Non	5
TIMBAL EW	Tétraconazole 125 g/l	6									BBCH29 (BDP, BDH, BTP, BTH, Orge H, Seigle H, Tritic)	5 à 20	NP à 5 m	Non	5
TOISEAU	Diflufenicamil 500 g/l	6									BBCH21 (BDH, BTH, Orge H, Tritic)	5	NP	Où	3
TOLUGAN 50 SC	Chlorotoluron 500 g/l	48	CMR 2					H351			BBCH13 (BDH) - BBCH21 (Seigle H) - BBCH25 (BTH, Tritic)	5	NP à 5 m	Non	5 à 10
TOMENTAN	Prosulcarb 800 g/l	48									3 (RG) - BBCH39 (Avoine P, Avoine H, BDP, BDH, BTP, BTH, Mais F, Mais G, Orge P, Orge H, Seigle H, Tritic)	5	NP	Non	5
TOMIGAN 20	Fluoxypyr 200 g/l	48									150 (Colza, Luz, Sainfoin) - 3 (Fev H, Pois H)	5	NP	Non	5
TOPNET	Propyzamide 400 g/l	48	CMR 2					H351			BBCH37 (Bett F, Bett I)	5	NP	Non	5
TORNADO SC	Métamitron 700 g/l	6									90 (Bett F, Bett I)	5	NP	Non	5
TOTENKA	Phenmedipham 160 g/l	48									3 (Toutes cultures)	5	NP	Non	
TRADER PRO	Alcane sulfonate de sodium C13.17.71.75 g/l/Sulfate de magnésium 104 g/l	48									BBCH18 (Bett F, Bett I)	5	NP à 5 m	Non	5
TRAMAT F	Ethofumesate 500 g/l	6									3 (Lin T) - BBCH61 (Colza)	20 à 50	NP à 20m	Non	5
TREBON 30 EC	Etofenprox 287.5 g/l	48	CMR 2								3 (Toutes cultures)	5	NP	Non	
TREND 90	Alcool isodécylique 900 g/l	24									BBCH69 (Colza)	5	NP	Non	3
TRESO	Fludioxonil 500 g/kg	48									BBCH18 (Bett F, Bett I)	5	NP	Non	3
TREVI PAK	Ethofumesate 500 g/l	6									60 (Fev P, Fev H, Seigle H, Tritic H) - 70 (BDP, BDH, BTP, BTH, Orge H) - BBCH39 (Orge P)	5	NP	Non	5
TRIMAXX	Trinexapac-éthyl 175 g/l	48						H373			BBCH21 (BDH, BTH, Orge H, Tritic)	20	20m	Où	5
TRINITY	Chlorotoluron 250 g/l/Diflufenicamil 40 g/l/Pendiméthaline 300 g/l	48	CMR 2					H351			BBCH25 (BDH, BTH, Orge P, Orge H, Tritic)	20	NP	Non	3
TROOPER	Flufenacet 60 g/l/Pendiméthaline 300 g/l	48	CMR 2								60 (Pois d'hiver, Pois P, Pois H)	5	NP	Non	5
TROPOTONE	2,4-trcpb 400 g/l	24									3 (BDP, BDH, BTP, BTH, Oléagineux, Seigle, Tritic)	5	NP	Non	3
TRS2	Esters éthyliques d'acides gras, C16-C18 et C18 insaturés 573.6 g/l	6									1 (Tts gaux)	5	NP	Non	
TURBODISQUE	Phosphate ferrique 25 g/kg	6									1 (Tts gaux)	5	NP	Non	
TURBOPADS	Phosphate ferrique 25 g/kg	6									20 (Fev P, Fev H, Luz, Pois F, Pois P, Pois H, Sainfoin) - 35 (Avoine P, Avoine H, BDP, BDH, BTP, BTH, Orge P, Orge H, Seigle H, Tritic) - 56 (Colza)	5	NP	Non	3
TURRET 90	Metconazole 90 g/l	48	CMR 2					H373					NP	Non	

NOTES

[illegible]



Vos contacts

Pôle Reims



Aliénor DELEPLANQUE
GEDA de Bazancourt
06 72 76 69 29



Philippe MARION
GEDA du Fismois
06 72 27 53 01



Julien GOBRÉAU
Publications techniques
06 12 19 82 82

Pôle Champ'Argonne



Camille PORCHER
GEDA Champ'Argonne
06 74 98 05 59



Marc-Antoine LECLERE
GEDA Champ'Argonne
06 07 36 41 38



Marine HENRY
GEDA Champ'Argonne
06 72 27 53 07

Pôle Châlons



Marion GUILLOT
GEDA de Coole et Soude
07 84 40 75 25



Sandie SCHAPMAN
GEDA de la Vallée de la Vesle
06 84 64 00 12



Célia COLIN
Conseil individuel
Secteur Vitry-le-François
06 26 17 95 26

Pôle Brie Champagne



Muriel BONNEFOI
GEDA d'Orbais l'Abbaye
GEDA d'Esternay
06 80 64 33 89



Lucile LEHERLE
GEDA Plain'Avenir
06 72 27 53 13



D'autres contacts à la Chambre d'agriculture



Audrey BAUCHET
Réglementation
06 11 70 49 23



Mathilde MEYER
MesParcelles
06 35 13 75 13



Sylvain DUTHOIT
Biodiversité
Agroforesterie
06 07 36 41 23

Chambre d'agriculture de la Marne

Complexe agricole du Mont Bernard - Route de Suippes
CS 90525 - 51009 Châlons en Champagne Cedex
<https://marne.chambre-agriculture.fr>

Réagir : 03 26 04 74 09

