



■ LEVIERS AGRONOMIQUES

L'efficacité des interventions varie selon la nature des graminées présentes.

■ RESISTANCES

Connaître les modes d'action des herbicides pour les alterner (voir tableau p. 40).

■ TECHNOLOGIES

Qu'il soit chimique ou mécanique, le désherbage de précision apporte de nouvelles alternatives.

■ ADVENTICES ET PROTECTION INTÉGRÉE

LUTTE CONTRE LES GRAMINÉES

ADDITIONNER LES EFFETS de différentes pratiques

Le désherbage devient un enjeu majeur de la réussite des cultures, en particulier celui des graminées hivernales. Les solutions à mettre en œuvre, tant agronomiques que chimiques, voire mécaniques, sont à combiner pour assurer le contrôle des adventices. Elles mobilisent le savoir-faire de chaque exploitant(e).



La maîtrise des adventices nécessite de combiner plusieurs moyens de lutte, selon le système de culture.

Au fil des ans, la pression des graminées hivernales, comme le ray-grass, le vulpin, les bromes, la folle-avoine ou encore la vulpie, est de plus en plus forte dans les cultures d'hiver (céréales, colza...). Cela peut s'expliquer par des évolutions de pratiques culturales qui leur sont favorables (travail simplifié du sol, rotations courtes hivernales de colza-blé-orge) mais aussi par le développement de résistances aux herbicides, en lien notamment avec la réduction des substances actives disponibles. Cette pression, devenue incontrôlable dans certaines parcelles, entraîne des situations d'impasses techniques et une dérive des coûts de désherbage. Pour maîtriser les graminées, la stratégie chimique ne peut être la solution unique. Il est indispensable de mettre en œuvre des leviers agronomiques :

diversification de la rotation, faux-semis pour favoriser les levées avant le semis du colza ou du blé, labour occasionnel, sans oublier le binage et le décalage de la date de semis des céréales. Le raisonnement de la lutte herbicide à l'échelle de la rotation est également très important pour prévenir les risques de sélection des populations résistantes. Quelques autres règles pratiques (encadré), non exhaustives et à adapter au contexte de chaque exploitation, complètent la panoplie des outils à utiliser pour réduire la pression des graminées indésirables.

Rompre le cycle des adventices

L'introduction de cultures de printemps ou d'été dans la rotation limite les fortes infestations de graminées hivernales. La période d'implantation de ces cultures n'est pas en phase avec les périodes

//// Herbicide blé d'automne



Mateno®

“Mateno®, en associant différentes molécules, nous donne des ouvertures pour contrer les graminées résistantes et améliore la réussite de notre désherbage sur blé.”

David, agriculteur et testeur de Mateno® - Eure-et-Loir (28)

RÉinventez

VOTRE DÉSHERBAGE D'AUTOMNE SUR BLÉ



Des questions sur notre innovation ?
Nos techniciens vous répondent par téléphone ou tchat.

Bayer Service Infos

0 800 25 35 45

Service & appel
gratuits

bayer-agri.fr/Mateno

Bayer SAS - Division Crop Science - 16 rue Jean-Marie Leclair - CS 90106 - 69266 LYON Cedex 09

N° agrément Bayer SAS : RH02118 (distribution de produits phytopharmaceutiques à des utilisateurs professionnels et application en prestation de services).

Mateno® • 450 g/l acifluorfen 75 g/l flufenacet 60 g/l diflufenicanil • AMM n°2190214 • Détenteur d'homologation : Bayer SAS • H351 - Susceptible de provoquer le cancer, H317 - Peut provoquer une allergie cutanée, H410 - Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.



Avant toute utilisation, assurez-vous que celle-ci est indispensable. Privilégiez chaque fois que possible les méthodes alternatives et les produits présentant le risque le plus faible pour la santé humaine et animale et pour l'environnement, conformément aux principes de la protection intégrée, consultez <http://agriculture.gouv.fr/ecophyto>. Pour les usages autorisés, doses, conditions et restrictions d'emploi : se référer à l'étiquette du produit ou à la fiche produit sur www.bayer-agri.fr - Bayer Service infos au N° Vert 0 800 25 35 45.

PRODUITS POUR LES PROFESSIONNELS : UTILISEZ LES PRODUITS PHYTOPHARMACEUTIQUES AVEC PRÉCAUTION. AVANT TOUTE UTILISATION, LISEZ L'ÉTIQUETTE ET LES INFORMATIONS CONCERNANT LE PRODUIT.

DES MOYENS DISPONIBLES VARIÉS

Un démarrage rapide de la culture est à favoriser pour que celle-ci ne se laisse pas concurrencer par les graminées. Une couverture du sol importante - au moyen d'un couvert associé pour le colza ou de variétés étouffantes pour les céréales - est également à rechercher.

Le binage du colza par exemple, s'il est semé à grand écartement, est un outil supplémentaire pour lutter contre les graminées à partir du stade « 3-4 feuilles » du colza. Il est conseillé d'intervenir tôt, plusieurs fois et en conditions sèches.

Afin d'éviter la dissémination des graines de graminées et d'infester d'autres parcelles, récolter les parcelles les plus chargées d'adventices en dernier et prendre soin de bien nettoyer la moissonneuse-batteuse.

préférentielles de levée des graminées adventices qui subissent une rupture de leur cycle de développement. Le tournesol, le maïs, le pois et le soja sont ainsi des alliés dans la lutte contre les graminées hivernales, en plus d'être de bons précédents pour les céréales.

Les agriculteurs qui pratiquent des rotations longues, ou encore ceux qui ont introduit successivement deux cultures de printemps dans un système initialement composé de cultures d'hiver, peuvent témoigner de l'intérêt d'intégrer la rotation dans la stratégie de contrôle des adventices, en particulier des graminées. De nombreux essais « systèmes » de longue durée ont également mis en avant l'efficacité de ce levier (encadré). Autre avantage, la diversification des cultures offre une gamme d'herbicides efficaces plus large. Le fait de varier les familles chimiques appliquées sur une même parcelle réduit les risques de résistance des adventices à ces produits. Cela contribue à préserver les capacités d'action futures, si un traitement est nécessaire après avoir utilisé les différents leviers agronomiques.

Être encore plus vigilant en non labour

Les systèmes en « non labour continu » accentuent généralement les salissements de parcelles car

ils concentrent les graines en surface, zone plus favorable aux germinations et levées. De plus, la présence de résidus couvrant le sol peut dégrader l'efficacité des herbicides racinaires. Dans ces systèmes, la maîtrise des adventices, en particulier celle des graminées, reste possible mais nécessite une vigilance sans faille ; les échecs sont plus lourds de conséquences.

Théoriquement, si le désherbage en culture était suffisamment efficace, la production de graines d'adventices dans les systèmes sans inversion de sol (comme le semis direct) devrait être réduite. En raison de l'épuisement plus élevé du stock semencier dans des situations de semis direct (pas de dormance secondaire, pas de ré-enfouissement de graines), il devrait être possible d'observer, à long terme, une réduction de la taille de la population d'adventices. Malheureusement, cette situation est très peu rencontrée sur le terrain. Le désherbage, rarement complet, s'accompagne d'une reconstitution d'un stock semencier de surface. Pour cette raison, les densités d'adventices en systèmes non

EFFICACITÉ AU CHAMP : réduire les graminées tout en limitant les phytos

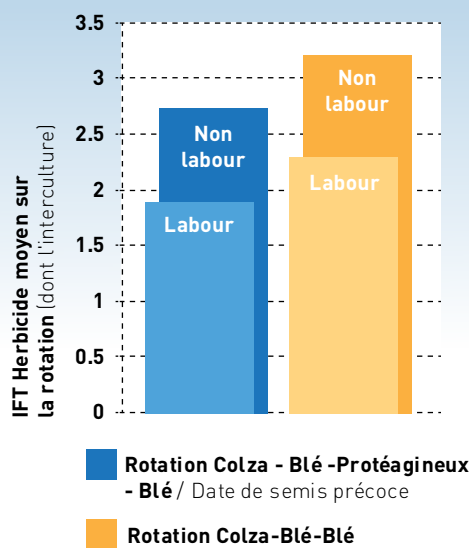


Figure 1 : Effet du travail du sol et de l'allongement de la rotation sur les indices de fréquence de traitement (IFT) moyens herbicides, calculés à la rotation. Essais Arvalis d'Épièdes (27), 2006-2014.

Les graines de graminées perdent leur viabilité en profondeur beaucoup plus rapidement que celles de dicotylédones.

DÉCALAGE DE LA DATE DE SEMIS : un levier mieux adapté à certaines situations

Essais		Mespuits (91)		Saint-Ambroix (18)		Saint-Pourçain-sur-Besbre (03)		Saint-Saturnin-du-bois (17)		Quesmy (60)	
Adventice présente		Ray-grass		Vulpin		Vulpin		Vulpin		Vulpin	
Date de semis	Comptages en nombre/m ² (efficacité %)	06/10/2017	255	05/10/2017	50	11/10/2017	316	11/10/2017	152	05/10/2017	112
		27/10/2017	96 (62 %)	19/10/2017	41 (18 %)	25/10/2017	81 (74 %)	26/10/2017	156	30/10/2017	159
		16/11/2017	37 (86 %)	03/11/2017	8 (84 %)	03/11/2017	129 (59 %)	09/11/2017	199	22/11/2017	111

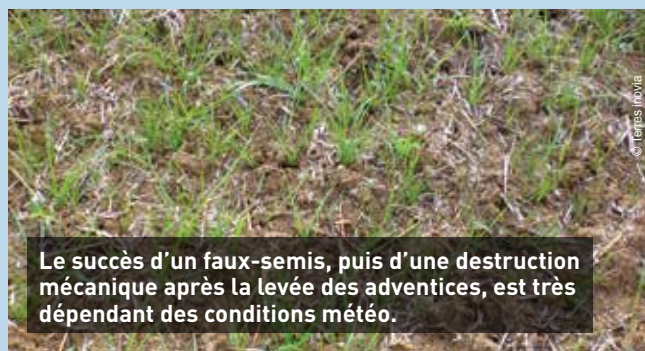
Tableau 1 : Comptages des adventices en fonction des dates de semis. Cinq essais Arvalis, 2017-2018.

labourés (TCSL et semis direct) sont très fréquemment supérieures aux situations labourées. Plus généralement, à rotation identique, il est constaté que les parcelles conduites en non labour nécessitent un usage plus important d'herbicides, en culture et à l'interculture, qu'avec des parcelles labourées.

Comme les graines de graminées perdent leur viabilité en profondeur beaucoup plus rapidement que celles de dicotylédones (les graminées ont un taux annuel de décroissance bien plus élevé), le labour occasionnel - avant une deuxième paille par exemple ou tous les trois ou quatre ans en évitant d'intervenir après un colza pour ne pas enterrer des graines de géranium ou de colza - peut s'avérer intéressant en vue d'épuiser progressivement des graminées de type bromes, vulpins ou ray-grass. Le labour réduit significativement leur stock semencier viable et élimine, par la même occasion, les adventices levées. Dans l'essai Arvalis-Terres Inovia-ACTA de longue durée de Baziège (31), mené dans le cadre d'un projet Ecophyto depuis 2010 sur une flore de ray-grass, des résultats très tranchés ont été obtenus entre les systèmes labourés un an sur deux (dans une rotation blé-tournesol), où le ray-grass était contenu, et les systèmes non labourés dans lesquels le ray-grass a dérivé.

Une action du travail du sol liée aux conditions d'intervention

Le déchaumage réalisé juste après la récolte peut stimuler la levée groupée de certaines adventices



Le succès d'un faux-semis, puis d'une destruction mécanique après la levée des adventices, est très dépendant des conditions météo.

Maîtriser les graminées en combinant cultures de printemps et labour

L'essai Arvalis d'Epieds (27) a été mis en place pendant neuf campagnes (2006-2014) pour quantifier l'effet de la combinaison de différents leviers agronomiques : labour annuel/non labour, rotation courte (colza-blé-blé : référence locale) et allongée (colza-blé-protéagineux de printemps-blé), date de semis. La rotation de référence a été conduite avec une date de semis précoce du blé et sans déchaumage à l'interculture. Après neuf ans, les résultats montrent que, dans les conditions de l'étude, la combinaison de l'allongement de la rotation (introduction d'un protéagineux de printemps) et du labour aboutit à une maîtrise quasi parfaite des graminées, avec une présence anecdotique de vulpins, ray-grass et bromes (quelques plantes/m²). À l'inverse, ces graminées automnales sont beaucoup plus nombreuses dans une rotation colza-blé-blé travaillée en non labour (*figure 1*). Le labour, certes chronophage et coûteux en charge, est largement compensé par le gain de rendement des cultures rémunératrices (+ 17 q/ha en blé, à rotation identique) et par l'économie en herbicides.



LEVIERS AGRONOMIQUES : la flore adventice est plus ou moins sensible à la nature des interventions

Espèces	Rotation diversifiée	Déchaumages/déstockage d'été	Faux-semis (avant semis de culture suivante)		Décalage de la date de semis (sauf colza)	Labour occasionnel
Agrostis						
Bromes						
Folle avoine						
Ray-grass						
Vulpin			avant céréales	avant colza		

Bonne efficacité
 Efficacité moyenne ou irrégulière
 Efficacité insuffisante ou très aléatoire
 Efficacité nulle ou technique non pertinente

Tableau 2 : Efficacité des principaux leviers agronomiques utilisables dans la lutte contre les graminées hivernales. Source : expertise inter-instituts.

(bromes, ray-grass fin août-septembre, vulpins en septembre-octobre), à la faveur d'un temps humide et doux dans les jours qui suivent l'opération. En faisant lever les graminées en dehors des périodes de culture, les faux-semis réduisent ainsi leur stock semencier, en prenant soin, bien sûr, de détruire ces levées avant le semis de la culture suivante. Pour réussir les faux-semis, le travail du sol doit être superficiel (ne pas dépasser cinq centimètres de profondeur), affiné (très émietté), bien rappuyé et si possible répété plusieurs fois. Toutefois, le succès de l'intervention est très dépendant de la météo. Une pluie est nécessaire pour favoriser la levée des adventices. *A contrario*, des conditions séchantes sont requises après leur destruction mécanique pour

« **Vis-à-vis de certaines espèces (bromes, ray-grass, etc.), un semis plus tardif, idéalement couplé à des faux-semis, peut réduire les niveaux d'infestation dans la culture.** »

éviter que les graminées poursuivent leur levée dans la culture suivante. Attention, les passages répétés d'outils légers superficiels (herse déchaumeuse) peuvent favoriser la formation d'une croûte de battance par un affinage excessif. Dans les sols fragiles (sols limoneux) préférer un déchaumeur à faible profondeur et finir avec un seul passage de herse déchaumeuse s'il y a lieu.

Autre levier en céréales, le décalage de la date de semis a fait ses preuves sur graminées. Cette technique est efficace pour esquiver une partie des levées de certaines adventices avant la fin du créneau de semis possible de la culture. Sur blés et orges, la date de semis est, pour partie, liée au

précédent cultural. La précocité des semis est un facteur favorable à la densité et à la précocité des levées d'adventices. Vis-à-vis de certaines espèces (bromes, ray-grass, etc.), un semis plus tardif, idéalement couplé à des faux-semis, peut réduire les niveaux d'infestation dans la culture. Evidemment, ce n'est pas un levier facilement transposable à toutes les régions et pour toutes les parcelles. Il existe des situations où le décalage est peu efficace (tableau 1).

Les aspects techniques et agronomiques (tableau 2) ne sont toutefois pas les seuls à prendre en compte.

Le calcul d'un ratio d'efficacité économique (rendement x prix du blé - coût de désherbage), utilisé dans des essais Arvalis, met en évidence l'importance du décalage de la

date de semis et celle, toute relative, de la perte de rendement obtenue, par exemple, en décalant le semis de la céréale vers la deuxième quinzaine d'octobre. Le potentiel de la culture peut être plus facilement (et surtout économiquement) préservé en choisissant une date intermédiaire, si la densité d'adventices est limitée, au lieu d'une date précoce.

Ludovic Bonin - l.bonin@arvalis.fr
 ARVALIS - Institut du végétal
 Fanny Vuillemin - f.vuillemin@terresinovia.fr
 Franck Duroueix - f.duroueix@terresinovia.fr
 TERRES INOVIA