DU DIAGNOSTIC À L'ACTION

Une méthode pour optimiser la gestion des graminées automnales



GramiCible

Avec le concours financier de

Le PARSADA est financé dans le cadre de la stratégie écophyto

GOUVERNEMENT
Liberté
Égalité
Fraternité

écophyto
Réduire et améliorer l'utilisation des phytos

LE PROJET GRAMICIBLE EN QUELQUES MOTS

Le projet GRAMICIBLE fait partie du plan d'action « *Gestion des graminées adventices dans les rotations de grandes cultures* », dispositif connu sous le sigle PARSADA. Il vise à développer à court terme des solutions opérationnelles et économiquement acceptables pour maîtriser les graminées adventices dans les rotations de grandes cultures.

Les objectifs de GRAMICIBLE sont :

- Établir un diagnostic précis et partagé, à l'échelle du territoire national, sur les problématiques liées aux graminées adventices (avec ou sans résistances connues).
- Caractériser et développer les leviers les plus rapidement opérationnels, combinés ou non aux herbicides. Ces solutions sont testées et évaluées par le biais d'expérimentations et d'analyses pluri-critères sur le plan agronomique, économique, environnemental et social à l'échelle des exploitations agricoles.
- Communiquer de manière innovante et à grande échelle à destination des agriculteurs et des conseillers agricoles, par le biais de campagnes de communication multi-canales (rendez-vous techniques, colloques, articles, vidéos, formations...) et multi-partenariales.

Ce livret « *Du diagnostic à l'action : une méthode pour optimiser la gestion des graminées automnales* » contient différents résultats du projet.

Le quiz en page 8 est le fruit de l'évolution de plusieurs travaux de recherche :

La grille d'évaluation du risque de résistance des graminées de l'AFPP (Association Française de Protection des Plantes) datant de 2010, a servi de référence. Elle a été adaptée sous le nom de "Diaggraminé" par ARVALIS dans le cadre du PEI Pays de la Loire Santé du Végétal pour une évaluation toutes graminées confondues. Une version a été produite plus spécifiquement pour le Ray Grass en 2023 dans le cadre du projet MARGO (ARVALIS et les Chambres d'Agriculture de Bretagne et de Normandie). La version présente dans ce document a fait l'objet d'un retravail dans le cadre du projet GRAMICIBLE, en 2026. Cette grille est actuellement mise en œuvre au sein des réseaux d'agriculteurs du projet GRAMICOMBI.

Pour en savoir plus sur le projet
et retrouver tous ses résultats,
rendez-vous sur la page du projet
sur **arvalis.fr**

AVANT-PROPOS

Dans un contexte d'augmentation des résistances et de raréfaction des matières actives herbicides, il devient essentiel de mobiliser des leviers complémentaires à la lutte chimique pour améliorer la gestion des adventices, en particulier des graminées, dans l'ensemble des systèmes de grandes cultures français. L'enjeu est d'optimiser leur maîtrise, afin de limiter les pertes de rendement et les défauts de qualité, y compris sanitaires, observés à la récolte. À terme, ces effets sont renforcés par l'accumulation du stock semencier dans les parcelles concernées.

Il n'existe pas de solution universelle : la gestion des graminées adventices doit être adaptée à chaque exploitation. Une méthode utilisable par tous permet de structurer la démarche et de construire un plan d'action cohérent avec sa situation. Cette méthode est adaptée aux exploitations de grandes cultures comme aux exploitations de polyculture-élevage.

Conçu comme une boîte à outils, ce livret accompagne agriculteurs et conseillers dans la mise en œuvre de la démarche, notamment grâce à un quiz pour faire son diagnostic et des fiches présentant les leviers mobilisables. Une version numérique est disponible librement et gratuitement en ligne. Nous encourageons sa diffusion au plus grand nombre.

Les équipes ARVALIS remercient l'ensemble des partenaires du projet GRAMICIBLE pour leur contribution à l'écriture de ce livret.

Avec ce livret, passez du diagnostic à l'action !

SOMMAIRE

1. Du diagnostic à l'action pour la gestion des graminées adventices ..... p. 4
- Pourquoi désherber ? Quels leviers mobiliser ? ..... p. 4
- Une méthode utilisable par tous ..... p. 5

2. Étape 1 : Diagnostiquer sa situation ..... p. 6

3. Étape 2 : Prioriser ses parcelles ..... p. 7

4. Étape 3 : Analyser sa stratégie ..... p. 7

5. Étape 4 : Construire et mettre en oeuvre un plan d'action adapté à sa situation ..... p. 10
- Connaître sa situation réelle grâce à son score ..... p. 10
- Définir les contraintes de son exploitation ..... p. 11
- Connaître les leviers à mobiliser ..... p. 12
  > Rotation ..... p. 12
  > En interculture ..... p. 13
  > Lutte en culture ..... p. 16
  > À la récolte ..... p. 21

6. Étape 5 : Suivre et évaluer son plan d'action ..... p. 22

POURQUOI DÉSHERBER ?

1 Réduire la nuisibilité des graminées adventices :

SUR LE RENDEMENT	Compétition avec la culture
SUR LA QUALITÉ	Dégradation de la qualité technologique et sanitaire
SUR LE POTENTIEL DES PARCELLES	Augmentation du stock grainier et amplification de la problématique avec le temps

2 Assurer une sécurité économique

Des adventices bien gérées et des récoltes préservées contribuent à des marges sécurisées à court et plus long terme.

QUELS LEVIERS MOBILISER ?

Optimiser l'efficacité de son désherbage chimique est possible par la mise en place de leviers complémentaires.

Des leviers peuvent être mis en place pour :

PRÉVENIR

Limiter l'introduction de graines adventices

- Utiliser des semences « propres »
- Gérer les bords de parcelle quand c'est possible

Perturber le cycle des adventices dans la rotation

- Introduire des cultures pérennes comme les prairies temporaires
- Alterner des cultures « salissantes » et des cultures faciles à désherber
- Implanter des cultures ayant des périodes de semis différentes de celles des adventices
- Alterner des cultures d'hiver et de printemps
- Éviter les périodes préférentielles de levée par le décalage de la date de semis

Freiner le développement des graminées adventices

- Adapter le travail du sol : labour occasionnel tous les 3-4 ans, faux-semis…
- Adapter la fertilisation azotée pour défavoriser les graminées nitrophiles : ray-grass et vulpins
- Si introduction de nouvelles cultures, vérifier les possibilités de désherbage

GÉRER

Limiter la production de graines

- Semer sur un sol "propre" ou indemne d'adventices vivantes
- Effectuer un désherbage chimique et/ou mécanique
- Broyer les zones infestées ou les valoriser en méthanisation ou fourrages

Limiter le retour des graines au sol ou dissémination sur d'autres parcelles

- Nettoyer la moissonneuse-batteuse entre parcelles
- Récolter/broyer la menue paille, ajouter un broyeur sur la moissonneuse-batteuse

En cas de mauvaise maîtrise

- Effectuer un labour
- Mettre en place une culture facile à désherber, si possible avec un cycle d'implantation différent, d'autant plus si un labour est non souhaité ou possible

Une méthode utilisable par tous !

Découvrez la méthode en vidéo

SE LANCER DANS LA DÉMARCHE

1 DIAGNOSTIQUER LA PROBLÉMATIQUE

- Identifier les espèces problématiques
- Classer ses parcelles selon leur niveau d'enherbement (Méthode de la Note de Satisfaction Désherbage)

2 PRIORISER SES PARCELLES

- Prioriser l'action sur les parcelles les plus enherbées et/ou à enjeux économiques élevés

3 ANALYSER LA STRATÉGIE ACTUELLE

- Identifier les points faibles de sa stratégie et les pistes d'amélioration sur les parcelles problématiques en graminées

Quiz disponible à la page 8

4 CONSTRUIRE ET METTRE EN ŒUVRE UN PLAN D'ACTION ADAPTÉ À SA SITUATION

- Définir les contraintes de l'exploitation
- Choisir les leviers à mobiliser
- Les mettre en œuvre durant la campagne

Fiches présentant les leviers à mobiliser dès la page 12

5 ÉVALUER SES PROGRÈS POUR ADAPTER SA STRATÉGIE

- Réévaluer l'enherbement en fin de campagne avec la méthode utilisée précédemment
- Enregistrer ses suivis pour une vision dans le temps

Suivi du plan d'action à la page 22



Calibrer son plan d'action à son niveau d'enherbement en tenant compte du rapport bénéfice/risque :

Plus l'enherbement est fort → Plus le nombre de leviers à mobiliser est élevé → Plus le temps pour retrouver une situation contrôlée augmente

ÉTAPE 1 : DIAGNOSTIQUER SA SITUATION

IDENTIFIER LES GRAMINÉES ET ÉVALUER L'ÉTAT D'ENHERBEMENT

Diagnostiquer l'état de sa parcelle en fin de cycle pour :

COMPRENDRE SA SITUATION

Faire un bilan des actions conduites sur la campagne

PRIORISER SES ACTIONS

Mettre en place des actions pour la campagne suivante à l'échelle de l'exploitation

ÉVALUER SES PROGRÈS

Avoir une vue à plus long terme sur l'évolution de l'exploitation

BONNES PRATIQUES

1 Identifier les graminées dominantes

- S'appuyer sur des documents papiers ou via **les modules de formation en ligne**

2 Évaluer l'état d'enherbement

- Évaluer leur niveau d'enherbement en fin de cycle
- Utiliser la méthode de la **Note de Satisfaction Désherbage**
- Enregistrer les notations et les commentaires pour pouvoir assurer un suivi dans le temps

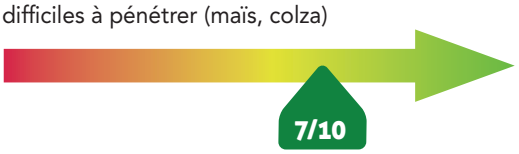




NOTE DE SATISFACTION DÉSHERBAGE

Parcourir l'ensemble de la parcelle et observer : densité et nature des adventices, espèces dominantes

Moments d'évaluation : épiaison des céréales et graminées, avant floraison pour les cultures difficiles à pénétrer (maïs, colza)



Seuil d'acceptabilité

< 7/10 : risque d'impact sur le rendement et sur le stock semencier ➲ stratégie à adapter pour l'année suivante

VIDÉO POUR ALLER + LOIN...

IDÉES REÇUES

FAUX

LES GRAMINÉES SE RESSEMBLENT ET RÉAGISSENT DE LA MÊME FAÇON AUX HERBICIDES

Bien que les graminées aient une morphologie générale similaire, leurs caractéristiques biologiques et leur sensibilité aux herbicides peuvent différer.

> Une reconnaissance précise permet ainsi **d'adapter sa stratégie.**

FAUX

SUIVRE L'ÉTAT D'ENHERBEMENT DE LA PARCELLE PREND BEAUCOUP DE TEMPS

20 à 30 minutes suffisent pour un suivi de routine pour une parcelle de 10 hectares avec la méthode de la Note de Satisfaction Désherbage.

ÉTAPE 2 : PRIORISER SES PARCELLES

Après avoir fait le diagnostic des parcelles, les classer en fonction de leur état d'enherbement et des espèces adventices présentes sur chacune d'elles. Enfin, concentrer les efforts sur celles qui sont les plus problématiques.

La prise de risque est réduite en actionnant des leviers non pas sur l'ensemble de l'exploitation mais seulement sur certaines parcelles.

Nous recommandons de commencer par une sélection de trois parcelles ou îlots à évaluer grâce au quiz de la page suivante.

ÉTAPE 3 : ANALYSER SA STRATÉGIE

Le quiz a pour objectif d'évaluer votre stratégie actuelle sur les parcelles les plus problématiques en graminées automnales (ray-grass, vulpins) que vous avez sélectionnées à l'étape précédente.

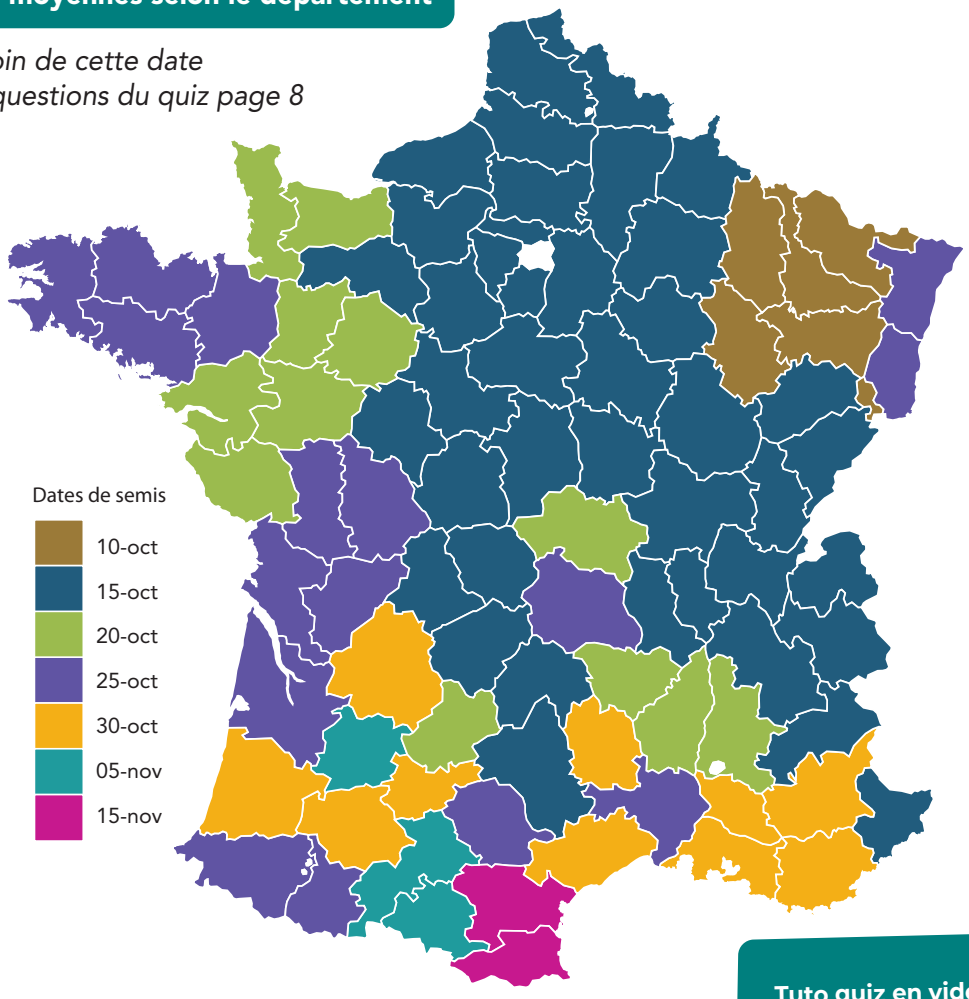
Il permet de décrire vos choix techniques concernant la rotation, les travaux en interculture, la stratégie de lutte en culture et les leviers que vous mobilisez à la récolte.

Mode d'emploi du quiz :

1. Pour chaque question, **choisissez la réponse** qui se rapproche le plus de votre situation et reportez votre score dans la colonne "quiz".
2. **Faites la somme des scores** de chaque question par rubrique, puis calculez votre score global en additionnant les scores de chaque rubrique.
3. **Consultez la page 10** pour découvrir votre résultat et vos marges de progrès.

Dates de semis moyennes selon le département

Vous aurez besoin de cette date pour l'une des questions du quiz page 8



Tuto quiz en vidéo

ÉTAPE 3 : ANALYSER SA STRATÉGIE

QUIZ : DIAGNOSTIC DU RISQUE GRAMINÉES AUTOMNALES

ROTATION		SCORE	QUIZ 1	QUIZ 2	QUIZ 3
Combien de cultures avez-vous dans votre rotation ?	4 cultures différentes ou plus	1			
	3 cultures différentes	2			
	2 cultures différentes	3			
	1 seule culture	4			
Quelle est la répartition entre cultures d'hiver et de printemps dans votre rotation ?	Plus de cultures de printemps que de cultures d'hiver	1,5			
	Autant de cultures d'hiver que de cultures de printemps	3			
	Plus de cultures d'hiver que de cultures de printemps	4,5			
	100 % hiver	6			
Quelle est la proportion de cultures principales dicotylédones (tournesol, colza, etc.) dans votre rotation ?	Plus de dicotylédones que de graminées	1			
	Autant de dicotylédones que de graminées	2			
	Moins de dicotylédones que de graminées	3			
	Graminées uniquement	4			
Dans votre rotation, enchaînez-vous deux cultures de printemps deux années consécutives ?	Oui	1,5			
	Non	6			
Avez-vous des cultures pluriannuelles (hors jachère) présentes pendant au moins 3 ans (prairie temporaire, luzerne, etc.) ?	Oui	5			
	Non	20			
		TOTAL			

INTERCULTURE		SCORE	QUIZ 1	QUIZ 2	QUIZ 3
Quel travail du sol effectuez-vous à l'interculture ?	Au moins 2 travaux superficiels (< 5 cm)	2			
	Au moins 1 travail superficiel (< 5 cm)	4			
	Un travail profond (> 5 cm), systématiquement	6			
	Aucun travail	8			
Labourez-vous votre parcelle ?	Labour occasionnel (tous les 3/4 ans)	5			
	Labour systématique (tous les ans)	10			
	Pas de labour	20			
Réalisez-vous le semis sur sol exempt de graminées ?	Oui (destruction mécanique efficace, utilisation de glyphosate) et j'observe un sol propre le jour du semis	3			
	Oui, a priori (conditions favorables pour la destruction mécanique, utilisation de glyphosate)	6			
	Je ne sais pas	9			
	Non (conditions défavorables, observation de repiquages)	12			
Quelle est votre date de semis de blé tendre d'hiver sur vos parcelles avec des problèmes d'adventices ?*	Après le X + 10 jours	3,5			
	Entre le X - 5 jours et le X + 10 jours	7			
	Entre le X - 10 jours et le X - 5 jours	10,5			
	Avant le X - 10 jours	14			
Êtes-vous attentif à l'apport de graines d'adventices depuis l'extérieur ? (apports réguliers d'effluents d'élevage ou autres produits organiques, semences de cultures ou de couverts, etc.)	Oui, systématiquement	0,5			
	Oui, parfois	1			
	Non	2			
		TOTAL			

**Remplacez X par la date de semis moyenne de votre département. Référez-vous à la carte en page 7.*

LUTTE EN CULTURE		SCORE	QUIZ 1	QUIZ 2	QUIZ 3
Dans les parcelles à problèmes d'adventices, votre stratégie de désherbage en cours de culture (herbicides, désherbage mécanique, etc.) vous semble-t-elle efficace ?	Oui, très efficace	5			
	Oui, assez efficace	10			
	Non, pas trop efficace	15			
	Non, pas du tout efficace	20			
Prenez-vous en compte le niveau de résistance des graminées adventices présentes ?	Oui, je tiens compte de leur niveau de résistance sur toutes mes cultures	2			
	Oui, mais je n'adapte pas ma stratégie sur toutes les cultures	4			
	Je suppose qu'il existe des résistances, mais je ne les prends pas en compte dans ma stratégie de désherbage	6			
	Non, je ne suis pas renseigné(e) sur leur niveau de résistance	8			
Si vous avez des zones infestées, prenez-vous la décision de les détruire ou les exporter en cours de campagne ?	Oui	4			
	Non	16			
		TOTAL			

RÉCOLTE		SCORE	QUIZ 1	QUIZ 2	QUIZ 3
Nettoyez-vous (ou votre ETA/CUMA) votre moissonneuse-batteuse pour éliminer les graines d'adventices ?	Oui, je nettoie minutieusement après chaque parcelle problématique	4			
	Oui, je fais un nettoyage minutieux une fois par jour	8			
	Oui, je fais un nettoyage rapide une fois par jour	12			
	Non, pas vraiment	16			
Récoltez-vous les parcelles infestées en dernier ?	Oui, systématiquement	1			
	Non, pas vraiment	4			
Gérez-vous les menues pailles (exportation ou broyage) ?	Oui	1			
	Non	4			
		TOTAL			

	QUIZ 1	QUIZ 2	QUIZ 3
SCORE TOTAL			

ÉTAPE 4 : CONSTRUIRE ET METTRE EN ŒUVRE UN PLAN D'ACTION ADAPTÉ À SA SITUATION

CONNAÎTRE SA SITUATION RÉELLE GRÂCE À SON SCORE

En fonction de votre score, vous vous situez dans l'une des quatre zones de la jauge ci-dessous. Chaque couleur correspond à une situation différente et s'accompagne de recommandations.

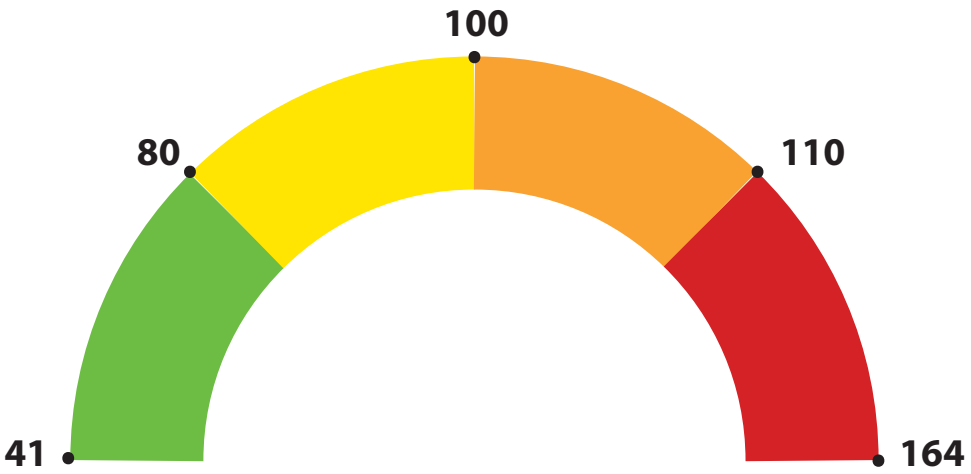
Reportez-vous aux explications associées à votre zone de couleur pour comprendre votre situation et passez à l'étape suivante.

Activer des leviers complémentaires

Votre stratégie de gestion des graminées pourrait être améliorée par l'ajout d'un ou plusieurs leviers. Avec l'aide de votre conseiller, vous pouvez construire une combinaison cohérente, adaptée à votre situation.

Repenser votre stratégie actuelle

Les pratiques en place ne suffisent pas pour garantir une bonne maîtrise des graminées automnales. Il est important d'échanger avec votre conseiller sur votre stratégie globale et d'identifier des marges de progrès adaptées à votre situation.



Poursuivre vos efforts

Malgré un enherbement jugé problématique, de bons leviers sont déjà en place : la parcelle est en transition vers un enherbement plus maîtrisé, le temps que le stock grainier s'épuise.

Poursuivez les actions engagées et vérifiez que les conditions d'application de vos leviers sont optimales pour garantir leur pleine efficacité.

Agir sans attendre

Votre conseiller peut vous aider à trouver les leviers mobilisables en tenant compte de vos contraintes. Une amélioration durable et visible repose sur la combinaison de plusieurs leviers et s'inscrit dans le temps : une seule année ne suffira pas pour retrouver une situation maîtrisée.

DÉFINIR LES CONTRAINTES DE SON EXPLOITATION

Complétez le tableau avec vos propres contraintes :

ÉQUIPEMENTS	
CONTEXTE PÉDOCLIMATIQUE	
DÉBOUCHÉS DES CULTURES	
AUTRES CONTRAINTES	



TROUVER LE COMPROMIS ENTRE :

- les risques et les coûts liés à la mise en place de certains leviers
- la détérioration des rendements et de la qualité liée à la nuisibilité des adventices

CHOISIR LES LEVIERS EN S'APPUYANT SUR LES FICHES SUIVANTES :

- Adapter sa rotation . . . . . p. 12
- L'interculture : moment clé pour la gestion des graminées . . . . . p. 13
- Intégrer un labour tous les 3-4 ans . . . . . p. 14
- Réduire la pression graminées par le semis tardif en céréales d'hiver . . . . . p. 15
- Limiter l'augmentation du stock grainier . . . . . p. 16
- Optimiser son programme à l'échelle de la rotation . . . . . p. 17
- Optimiser sa pulvérisation . . . . . p. 18
- Tenir compte des résistances. . . . . p. 19
- Cultures sarclées : combiner mécanique et chimique . . . . . p. 20
- Organiser sa moisson et nettoyer sa moissonneuse-batteuse . . . . . p. 21

Choisir ses leviers, l'art du compromis !
Voir la vidéo

ADAPTER SA ROTATION

Contraignant à activer sur sols hydromorphes et en absence d'irrigation / volumes d'eau contraints, surtout en sols superficiels

POUR :

- ✔ **DIVERSIFIER** les périodes d'implantation
  - ✔ **PERTURBER** le cycle des graminées automnales → ✔ **DIMINUER** la pression
  - ✔ **DIVERSIFIER** les modes d'actions chimiques → ✔ **LIMITER** le risque de résistances

BONNES PRATIQUES

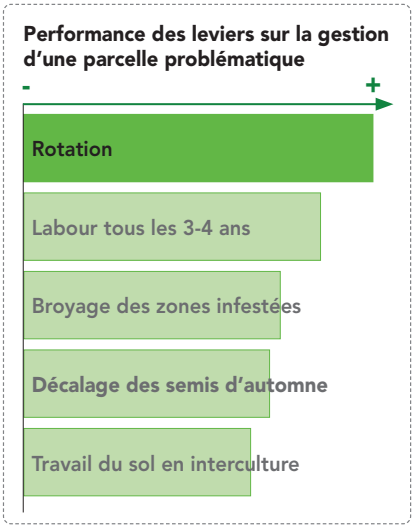
1 Allonger sa rotation :

Prendre en compte le pouvoir concurrentiel et les solutions de désherbage chimique possibles sur la ou les cultures envisagées.

2 Diversifier ses cultures :

Introduire une culture pluriannuelle ou une CIVE (Culture Intermédiaire à Vocation Energétique). Faucher et exporter avant la grenaison des graminées automnales pour réduire le stock grainier sur une parcelle problématique.

La prise en compte de débouchés est essentielle à la modification de la rotation. Évaluer la balance coûts / bénéfices à court et moyen terme des changements apportés. Une culture peu rentable peut permettre à moyen terme d'améliorer la marge rotationnelle du fait d'un meilleur contrôle des graminées.



IDÉES REÇUES

PLUS IL Y A DE CULTURES DANS LA ROTATION MIEUX C'EST

VRAI EN PARTIE

C'est la succession des cultures dans la rotation et leur cycle qui compte. Augmenter le nombre de cultures sans changer le cycle (cultures d'hiver ou de printemps) ou la succession aura peu d'effets. A contrario, alterner deux cultures de printemps ou d'été avec deux cultures d'automnes ou deux dicotylédones avec deux graminées permet de casser le cycle des adventices.

DIVERSIFIER OU ALLONGER LA ROTATION PERMET DE PRÉVENIR LA RÉSISTANCE

VRAI EN PARTIE

Diversifier la rotation permet d'avoir accès à plus de diversité de solutions chimiques, mais si l'alternance des modes d'action n'est pas prise en compte à l'échelle de la rotation, le risque résistance ne sera pas diminué.

L'INTERCULTURE : MOMENT CLÉ POUR LA GESTION DES GRAMINÉES

Difficulté de mise en œuvre sur sol hydromorphe et non possible sur sol sous couvert permanent

POUR :

✔ **RÉDUIRE** le stock grainier des graminées

✔ **FAIRE LEVER** les graminées avant le semis par un travail superficiel du sol

✔ **DÉTRUIRE** les graminées mécaniquement ou chimiquement plus facilement qu'en présence d'une culture

BONNES PRATIQUES

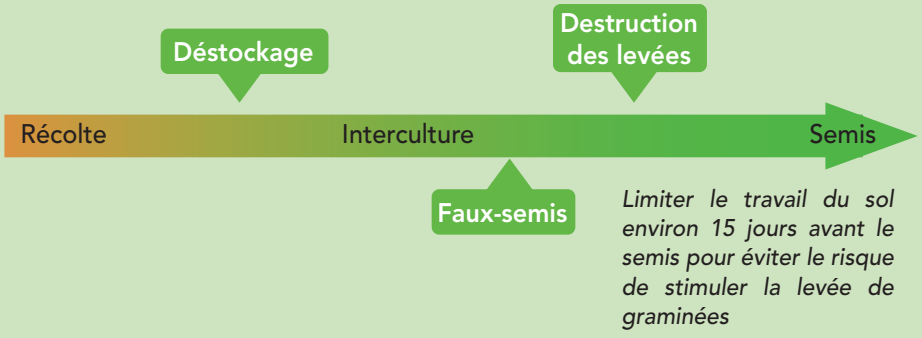
1 Faire un diagnostic de la parcelle

- Type de sol
- Adventices présentes > Choix approprié de l'outil

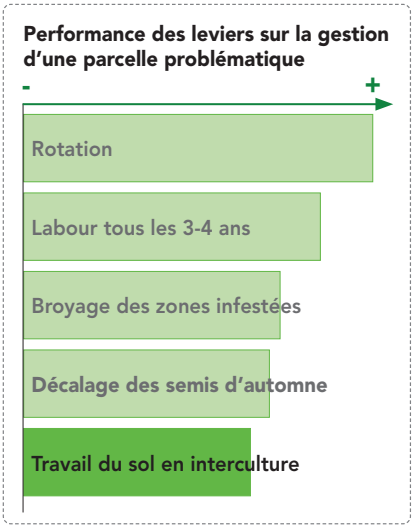
2 Vérifier les conditions de germination des graminées pour un travail du sol le plus efficace possible

- Sol frais
- Températures favorables à la germination

3 Mettre en place une stratégie adaptée à sa situation et ses objectifs



Limiter le travail du sol environ 15 jours avant le semis pour éviter le risque de stimuler la levée de graminées



4 Semer en l'absence d'adventices vivantes

Ne pas laisser grainer les adventices.

IDÉES REÇUES

TOUTES LES GRAINES D'ADVENTICES DANS LE SOL SONT CAPABLES DE GERMER — FAUX

Pour la grande majorité des espèces, seules les graines dans les cinq premiers centimètres du sol pourront germer en conditions favorables (humidité suffisante).

UN HERBICIDE NON SÉLECTIF SUFFIT À REMPLACER UN TRAVAIL DU SOL EN INTERCULTURE — FAUX

Un herbicide non sélectif permet de détruire les repousses et les graminées avant le semis, sans avoir à travailler le sol, que ce choix soit volontaire ou dû aux conditions du moment. Cependant, le travail du sol aide à réduire le stock grainier en provoquant la levée des graines enfouies avant leur destruction, contrairement à l'herbicide qui n'agit que sur les plantes levées (action foliaire).

INTÉGRER UN LABOUR TOUS LES 3-4 ANS

Difficulté de mise en œuvre sur sol superficiel et non possible sur sol sous couvert permanent

POUR :

- ✔ **DIMINUER** le nombre de graines capables de germer superficiellement, en les enfouissant
- ✔ **RÉDUIRE** le stock semencier dans le sol, notamment celui des graminées automnales dont la longévité est limitée
- ✔ **REPARTIR** sur de bonnes bases en cas d'échec de désherbage sur la culture précédente

BONNES PRATIQUES

1 Sur votre charrue, régler la hauteur et la position des rasettes :

- ➲ Rasette **trop haute** = moins bonne qualité d'enfouissement
- ➲ Rasette **trop basse** = moins bon effet de retournement

2 Au champ, adapter vos conditions de labour :

➲ **PROFONDEUR**

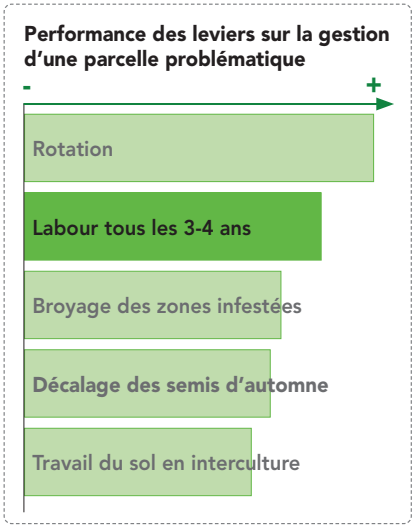
Viser un **labour intermédiaire à dressé**
Profondeur adaptée : **15 à 25 cm** selon la culture et le sol

➲ **POSITION**

Placer la charrue **parallèle au sol** pour que tous les corps travaillent à la même profondeur

➲ **VITESSE**

Opter pour une **vitesse d'avancement maximum de 8 km/h**



IDÉES REÇUES

LE LABOUR DÉSTOCKE LE CARBONE DU SOL ET GÉNÈRE DES PERTES D'AZOTE — FAUX

Carbone et azote sont liés dans la matière organique :

1 ➲ **Carbone** : sur un profil de 0-30 cm, un sol labouré ne contient pas moins de carbone qu'un sol conduit en non-labour. En revanche, le labour va homogénéiser la répartition de la matière organique en mélangeant les couches de terre.

2 ➲ **Azote** : le stock de la matière organique étant le même, la minéralisation de la matière organique n'est pas très différente à l'échelle d'une campagne. Il n'a jamais été observé de pic de minéralisation après le labour d'une parcelle non labourée depuis de nombreuses années.

LE LABOUR TASSE LE SOL — FAUX

Le labour ne génère pas plus de tassement que n'importe quelle autre technique de travail du sol. En effet le tassement est indépendant du type de travail de sol, il provient des charges appliquées surtout en conditions humides. Il convient donc de bien positionner son labour dans les bonnes conditions (météo, pneumatiques adaptés…).

RÉDUIRE LA PRESSION GRAMINÉES PAR LE SEMIS TARDIF EN CÉRÉALES D'HIVER

INTERCULTURE

Non adapté sur sol hydromorphe

POUR :

- ✔ **ÉVITER** le pic de levée des graminées concurrentielles de la culture
- ✔ **DÉTRUIRE** les adventices mécaniquement ou chimiquement avant le semis
- ✔ **FACILITER** le désherbage chimique et/ou mécanique en culture avec des densités nettement inférieures d'adventices

Semis du 01/10 | Semis du 20/10 | Semis du 10/11



Évolution de l'enherbement en ray-grass du blé selon 3 dates de semis - Mespuits (Essonne - IDF)

Décalage ≈ 20 jours en octobre
➲ réduction ≈ 60 % graminées automnales sur céréales

Décalage plus important
➲ 80 à 90 % d'efficacité sur graminées

BONNES PRATIQUES

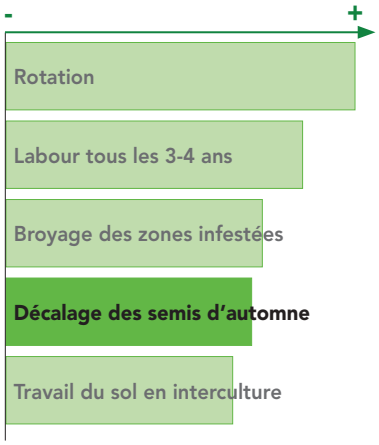
1 Prioriser ses parcelles par état d'enherbement

- Décaler le semis de la ou les parcelle(s) la (les) plus problématique(s)
- Meilleur équilibre bénéfices/risques : le gain de production potentiel dépasse le risque lié au retard
- Trouver un compromis entre qualité d'implantation et décalage de semis

2 Garantir au maximum la réussite du levier

- Choisir une variété ou un mélange variétal avec une densité adaptée au semis tardif, pour une productivité préservée
- Semer sur un sol indemne d'adventices vivantes

Performance des leviers sur la gestion d'une parcelle problématique



IDÉES REÇUES

UN SEMIS TARDIF ENTRAÎNE FORCÉMENT UNE PERTE ÉCONOMIQUE — FAUX

Dans des parcelles fortement infestées, décaler le semis permet d'éliminer une première vague d'adventices avant implantation, allégeant la pression pour la suite et limitant leur nuisibilité sur le rendement. De plus, un semis plus tardif permet d'augmenter les efficacités du désherbage chimique avec des densités inférieures plus facilement gérables.

SEMER TÔT PERMET DE MIEUX CONTRÔLER LES FORTES INFESTATIONS DE RAY-GRASS ET DE VULPIN EN RÉALISANT UNE PRÉ ET UNE POST LEVÉE — FAUX

Un semis précoce expose la culture à une forte vague de levée de ces deux adventices dans des conditions qui leur sont favorables. Les fortes densités présentes ne sont pas forcément en mesure d'être complétement désherbées même avec deux passages à l'automne. Ces derniers peuvent selon le climat également être possibles sur des dates plus tardives.

LIMITER L'AUGMENTATION DU STOCK GRAINIER

POUR :

✔ **LIMITER** l'impact sur les cultures suivantes dans la parcelle, quand la concurrence avec la culture en place a déjà pu opérer

✔ **LIMITER** les risques de transfert des adventices des bordures au sein de la parcelle et vers les parcelles adjacentes

BONNES PRATIQUES

1. **Utiliser des semences propres**

2. **Des bordures pauvres en nutriments avec une flore diversifiée dominée par des dicotylédones annuelles** ➲ moins de risque de colonisation par des graminées dans la parcelle adjacente

3. **FAUCHAGE** | **BROYAGE** | **ECIMAGE**

À réaliser avant maturité des graines pour limiter l'enrichissement du stock grainier

En parcelle et/ou en bordure	En parcelle
Compensations possibles malgré une perte de la récolte : • Valorisation en fourrage ou méthanisation • Garantie d'un revenu complémentaire	• Limite les risques de gêne à la récolte • Efficace sur les adventices plus hautes que la culture • Nécessite un outil spécifique • Ne pas négliger l'impact du passage de roue

Se renseigner sur la réglementation applicable sur vos bordures de parcelles.

Performance des leviers sur la gestion d'une parcelle problématique



IDÉES REÇUES

ON PEUT ÉCIMER DÈS QUE LES ADVENTICES DÉPASSENT DE LA CULTURE

FAUX, PAS SEULEMENT

En intervenant trop tôt, on risque de ne faucher que les premières tiges qui émergent. En intervenant trop tard, on peut restituer au sol des graines qui sont viables et donc augmenter le stock grainier de la parcelle. Cela varie cependant selon les espèces, certaines graines pouvant germer très rapidement : un passage précoce est alors recommandé. Ou mieux : utiliser une écimeuse récupératrice.

BROYER OU ENSILER LA ZONE PROBLÉMATIQUE SUFFIT À RETROUVER UNE PARCELLE SAINE

FAUX

Si le taux d'enherbement justifiait un broyage ou un ensilage, c'est que le stock grainier était très important dans le sol. Il faudra donc activer d'autres leviers pour assurer un contrôle satisfaisant et durable des graminées.

OPTIMISER SON PROGRAMME ANTIGRAMINÉES À L'ÉCHELLE DE LA ROTATION

LUTTE EN CULTURE

Conditions d'application optimales nécessaires et respect de la dose pour ne pas sélectionner des résistances

POUR :

- ✔ **AMÉLIORER** sa stratégie de désherbage
- ✔ **LIMITER** les risques d'apparition de nouvelles populations à problème
- ✔ **PRÉSERVER** leur efficacité sur le long terme

POINTS DE VIGILANCE PAR CULTURE

Le levier chimique ne peut constituer un levier unique et doit être combiné avec des leviers agronomiques complémentaires.

Faire le bilan des substances actives utilisées à la rotation et favoriser l'alternance des modes d'actions HRAC.

Céréales à paille d'hiver	Utiliser des herbicides racinaires en pré et/ou post levée précoce de la culture en combinant et variant les substances actives et selon le niveau d'enherbement attendu en ray-grass / vulpins, en particulier en cas de résistance aux antigraminées de sortie d'hiver (HRAC 1 et 2).	
Betterave	Ne pas mélanger graminicides et anti-dicotylédones. Utiliser un produit à base de cléthodime (HRAC 1). Adjuvantation (huile végétale + sulfate d'ammonium).	Appliquer entre les stades 3 feuilles et début tallage des graminées, et en conditions poussantes. Double Dime (HRAC 1) et/ou DMTA-P (HRAC 15) en cas de pression montante ou résistance.
Maïs	Privilégier l'application d'herbicides racinaires en présence de graminées (avec DMTA-P (HRAC 15) si pression > 15-20/m²) ; la prélevée retarde et regroupe les levées, facilitant le positionnement d'un programme foliaire adapté à la flore présente sur des stades homogènes (1-3F des graminées). Envisager un binage en cas de relevées avant fermeture des inter-rangs.	
Sorgho	En présence de graminées, choisir un programme « pré puis post levée » avec une prélevée sélective (clomazone (HRAC13), mésotrione (HRAC 27), pendiméthaline (HRAC 3)) reprise en post-levée (3-4F) avec DMTA-P (HRAC 15) associé à un herbicide foliaire pour compléter le spectre et renforcer l'efficacité sur les premières levées. Envisager un binage en cas de relevées avant fermeture des inter-rangs.	
Colza	Réaliser une prélevée à dose efficace contre graminées, relayée par une application de propyzamide (HRAC 23) sur un sol froid <10°C (généralement à partir du 1er novembre). Ne pas dé-positionner la propyzamide (HRAC 23) sur des applications plus précoces.	
Tournesol	Maintenir une prélevée efficace, complétée si nécessaire par un binage en post levée en conditions sèches. Les antigraminées foliaires sont possibles, sauf en cas de résistance HRAC 1.	
Pomme de terre	Adapter son choix d'herbicides à la flore présente pour maintenir une prélevée efficace. Ne pas hésiter à faire un passage au stade « cracking » de la pomme de terre avec du métobromuron (HRAC 5) en cas de levées échelonnées.	

IDÉES REÇUES

FAUX

UNE IMPASSE EN PRÉLEVÉE PEUT ÊTRE RATTRAPÉE PAR UNE APPLICATION DE PROPYZAMIDE ANTICIPÉE EN OCTOBRE SUR COLZA

La propyzamide nécessite 2 à 3 mois pour exprimer sa pleine efficacité, en conditions optimales. Par ailleurs, exposée à une dégradation par la flore microbienne du sol, les applications doivent être réalisées sur des sols froids (< 10°C) où l'activité microbienne est ralentie. Une anticipation de cette application sur des sols trop chauds pour pallier un défaut de gestion en prélevée conduit généralement à un échec.

FAUX

UN ÉCHEC DE L'ANTIGRAMINÉES PEUT ÊTRE RATTRAPÉ PAR UN DEUXIÈME PASSAGE CHIMIQUE SUR BETTERAVE

Les conditions de traitement sont à optimiser (stade des graminées, hygrométrie, temps poussant, dose, etc.). En cas d'échec et de mauvaise efficacité, le traitement aura sélectionné les individus résistants. Un deuxième passage chimique n'est pas conseillé. En fonction des conditions météorologiques, un binage doit être envisagé.

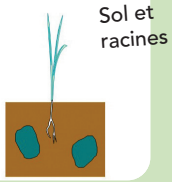
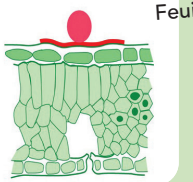
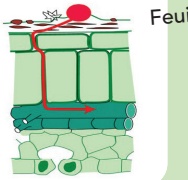
OPTIMISER SA PULVÉRISATION

POUR :

- ✔ **AMÉLIORER** l'efficacité des herbicides
- ✔ **PRÉSERVER** leur efficacité sur le long terme
- ✔ **LIMITER** leurs impacts sur le milieu

BONNES PRATIQUES

1 Rechercher les conditions optimales de pulvérisation selon :

Type de produit	Racinaire	Contact	Systémique
			
Conditions pédoclimatiques	• Eau dans le sol • % argile • % matière organique	• Accessibilité de la cible • Stade de la plante	• Température entre 5 et 20°C • Hygrométrie optimale 70 % ➲ Temps poussant
Conditions de pulvérisation	• Indifférent au type de buse et au volume/ha ➲ Privilégier les buses à injection d'air	• Assurer une bonne qualité de pulvérisation ➲ Attention aux bas volumes (<80 l/ha) avec des buses à injection d'air	• Buses à injection d'air possibles pour des volumes > 50 l/ha

- **Influence des conditions climatiques** **+**

2 Respecter les contraintes réglementaires spécifiques à chaque produit

3 Ajuster les buses et la hauteur de la rampe à la cible visée

➲ Pas de contrainte à l'utilisation des buses à injection d'air avec les antigraminées racinaires ou foliaires

Angle de buse	110°	80°
Hauteur de rampe	50 cm	80 cm

4 Utiliser des adjuvants si nécessaire : pour les antigraminées racinaires, pas d'intérêt.

En revanche, ajouter de l'huile et du sulfate d'ammonium pour les antigraminées foliaires de types méso et iodo-sulfurons.

IDÉES REÇUES

FAUX

LES BUSES À INJECTION D'AIR SONT MOINS EFFICACES

Celles-ci présentent le même niveau d'efficacité que les buses à fente classique pour les produits racinaires. Elles sont donc à privilégier. Pour les produits foliaires, leur niveau d'efficacité est comparable aux buses à fente classique pour peu que le volume soit ajusté :

- 50 l/ha minimum pour les produits systémiques*
- 80 l/ha avec produits de contact, voire 150 l/ha pour les toutes petites cibles*.

Elles permettent aussi de traiter à 5 m en bordure des cours d'eau et d'utiliser certains produits (prosulfocarbe et pendiméthaline).

*Valable uniquement sur des buses homologuées à 66 et 75 % de réduction de dérive

FAUX

LA CHIMIE EST MOINS CONTRAIGNANTE QUE LES AUTRES LEVIERS

Même si le désherbage chimique offre le meilleur débit de chantier, la réglementation encadre fortement l'utilisation du pulvérisateur (ZNT aquatiques, DSPPR, rinçage du pulvérisateur, etc.).

VIDÉO POUR ALLER + LOIN...

Optimiser sa pulvérisation en choisissant bien ses buses

TENIR COMPTE DES RÉSISTANCES

POUR :

- ✔ **AMÉLIORER** sa stratégie de désherbage
- ✔ **AMÉLIORER** l'efficacité des herbicides (qui sont encore efficaces)
- ✔ **LIMITER** les risques d'apparition de nouvelles populations à problèmes

Les problématiques de résistance sont très présentes sur graminées (vulpin, ray-grass, etc.), mais aussi sur les dicotylédones. Les mêmes règles sont à mettre en œuvre : alternance des modes d'action, utilisation de leviers non chimiques efficaces.

BONNES PRATIQUES

1 Réaliser des tests ou, à défaut des tests, se renseigner auprès de son conseiller, pour connaître l'état de résistance des graminées sur le territoire et ainsi choisir les herbicides les plus adaptés

2 Identifier les modes d'action de ses herbicides

➲ Informations disponibles sur les bidons (code HRAC = un chiffre = un même mode d'action)

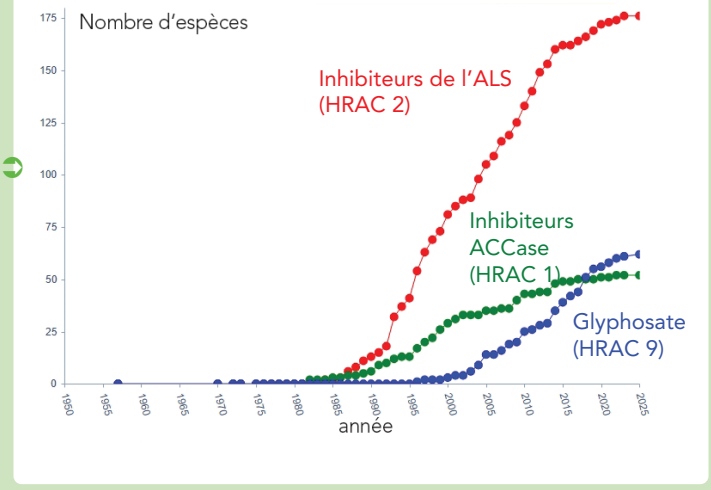
3 Diversifier les modes d'action pour une même adventice à l'échelle d'une campagne et de la rotation

➲ Objectifs :

. Avoir une diversité de flore

. Limiter les phénomènes de résistance en évitant de sélectionner les graminées résistantes à cet herbicide en éliminant les adventices sensibles

Evolution du nombre d'espèces résistantes aux herbicides par mode d'action à travers le monde



© 2026 WeedScience.org, Dr. Ian Heap 28/04/2026

IDÉES REÇUES

VRAI

UTILISER DE PETITES DOSES D'HERBICIDE RÉPÉTÉES AUGMENTE LES RISQUES DE RÉSISTANCE

La résistance n'est pas créée, elle existe déjà. En appliquant régulièrement de petites doses répétées, qui ne sont pas efficaces à 100 %, on favorise les populations capables de dégrader l'herbicide. La population devient moins sensible, ce qui oblige à augmenter progressivement les doses pour continuer à être efficace.

FAUX

DIVERSIFIER LES CULTURES PERMET TOUJOURS DE RÉDUIRE LES RÉSISTANCES

Si les cultures choisies ne modifient pas ou peu les modes d'action des herbicides utilisés, les dates de semis des cultures ou le travail du sol global, alors introduire de nouvelles cultures ne permettra pas de réduire les résistances.

VIDÉO POUR ALLER + LOIN...

Comprendre les résistances

CULTURES SARCLÉES : COMBINER MÉCANIQUE ET CHIMIQUE

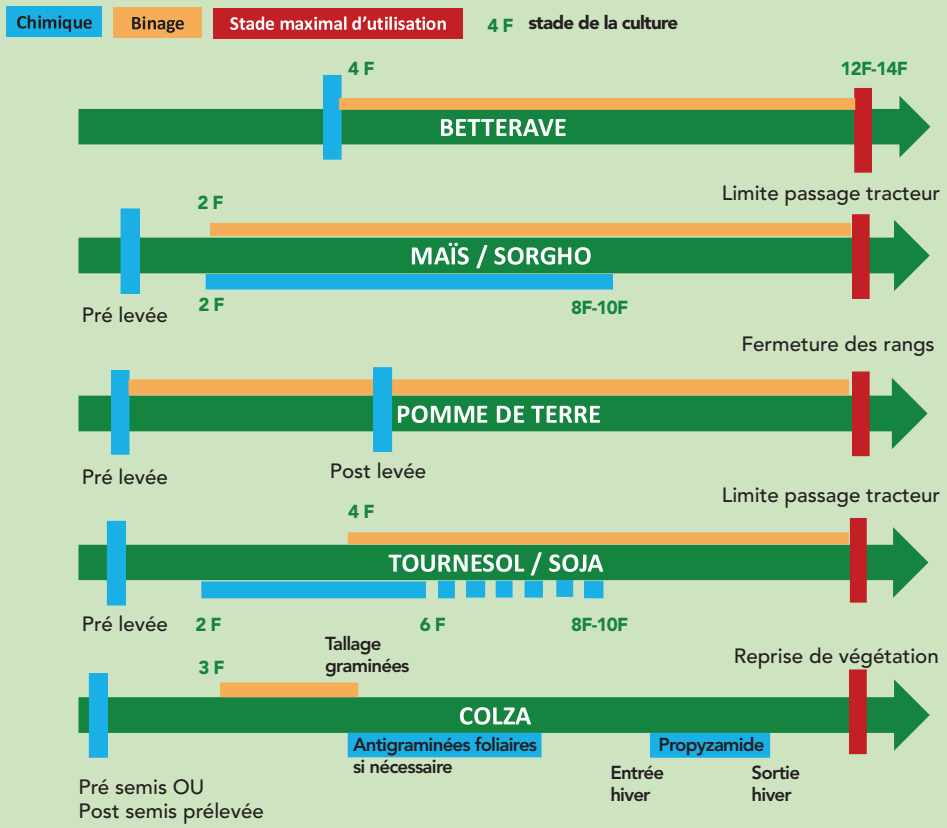
POUR :

✔ **COMPLÉTER** l'action des herbicides

✔ **GAGNER** en efficacité en conditions sèches

POSITIONNEMENT PAR CULTURE

Stade maximal d'application des herbicides = tallage des graminées



En option : utiliser un système de guidage pour améliorer la précision et la sélectivité sur la culture et augmenter le débit de chantier.

Large choix des pièces travaillantes et intervention possible sur graminées jusqu'au tallage

IDÉES REÇUES

LA GESTION DES ADVENTICES EST IMPOSSIBLE PAR TEMPS SEC

FAUX

Dans des conditions sèches et venteuses, le désherbage chimique n'est pas envisageable, mais ce sont les conditions idéales pour effectuer un binage efficace : 48 à 72 h de temps sec après binage permet un bon assèchement des adventices déracinées par l'outil.

LE BINAGE NE PROCURE AUCUN BÉNÉFICE SUPPLÉMENTAIRE PAR RAPPORT AU DÉSHERBAGE CHIMIQUE

FAUX

La bineuse a un mode d'action physique, qui s'affranchit des éventuelles résistances sur la parcelle. Son passage peut permettre de rattraper une efficacité insuffisante du programme herbicide.

VIDÉO POUR ALLER + LOIN...

Biner ses cultures sarclées

ORGANISER SA MOISSON ET NETTOYER SA MOISSONNEUSE-BATTEUSE

POUR :

✔ **OPTIMISER** sa récolte : moins de pertes, moins de temps perdu, des coûts optimisés

✔ **LIMITER** la dissémination de graines d'une parcelle / exploitation à l'autre

✔ **PRÉSERVER** le capital propreté des parcelles non problématiques

BONNES PRATIQUES

1. **Organiser sa récolte en amont :**
   - 3 semaines avant la moisson, parcourir ses parcelles et estimer visuellement la date de passage de la moissonneuse pour programmer un ordre de passage en fonction des différents stades phénologiques des cultures.
   - S'organiser pour terminer la récolte par les parcelles les plus sales.
2. **Procéder à un nettoyage de la machine au champ après le passage dans une parcelle sale,** le plus efficacement possible pour éviter les contaminations.
   - À faire dans un emplacement suffisamment éloigné des parcelles pour ne pas réensemencer les graines.
   - Importance accrue du nettoyage si les graminées étaient en graines lors de la moisson.
3. **En cas de recours à une ETA ou de multipropriété de la moissonneuse, un nettoyage entre chaque exploitation est essentiel.**
4. **Pour aller plus loin : broyer ou récolter les menues pailles permet de réduire le réensemencement de la parcelle.**

Pour un nettoyage au champ

- Ouvrir au maximum les différentes parties de la moissonneuse pour libérer les graines.
- Faire marcher la machine vents et batteurs au maximum.
- En option : avoir un outil soufflant à disposition pour plus de précision.

Porter des EPI (masque et lunettes) contre la poussière est fortement recommandé

S'aider de supports méthodologiques vidéos

IDÉES REÇUES

LE NETTOYAGE DE LA MOISSONNEUSE SUFFIT À ÉVITER LA PROPAGATION DES GRAMINÉES — VRAI EN PARTIE

Le nettoyage de la moissonneuse permet de limiter la dispersion des graines d'adventices, notamment de graminées, entre les parcelles, mais les graines tombées au sol ne pourront pas être récupérées et contribueront à augmenter le stock grainier sur la parcelle. Une solution en développement consiste à équiper la moissonneuse d'un broyeur haute performance à l'arrière, capable de réduire même les plus petites graines en une poudre fine et non viable.

NETTOYER LA MOISSONNEUSE-BATTEUSE PREND TROP DE TEMPS — FAUX

Un nettoyage optimisé au champ après passage dans une parcelle sale permet d'allier efficacité et limitation des contaminations. Ce type de nettoyage est plus rapide que le nettoyage et l'entretien de la batteuse en fin de moisson, qui est plus poussé. Accorder la même importance au nettoyage des graines de graminées et à l'entretien de la machine pour éviter les risques d'incendie, c'est renforcer à la fois la sécurité et l'efficacité de la lutte contre les graminées.



20-30 MINUTES PEUVENT SUFFIRE

VIDÉO POUR ALLER + LOIN...

Nettoyer sa moissonneuse-batteuse entre 2 parcelles

ÉTAPE 5 : SUIVRE ET ÉVALUER SON PLAN D'ACTION

POURQUOI RENSEIGNER ET TRACER SON PLAN D'ACTION ?

- Garder une trace de son plan d'action et le suivre dans le temps, c'est se donner une direction claire.
- L'évaluation régulière des actions engagées structure la prise de décision, aide à ajuster ses pratiques et à faire ses choix selon des résultats concrets.

Pensé comme un outil pour passer d'une logique de « réaction » à une logique de « pilotage », ce tableau ci-dessous peut être utilisé et adapté librement selon le contexte et les besoins de chacun.

Conseils d'utilisation

Dans la colonne « Leviers prévus » identifiez ou priorisez les leviers à mobiliser. Dans la colonne « Réalisé », renseignez ceux qui ont réellement été mis en place. À chaque relance du quiz, reportez votre score, puis votre niveau de satisfaction du plan d'action.

Nom du conseiller :

	Date du diagnostic :	Date du bilan :	
Plan N° 1	**Leviers prévus**	**Réalisé**	**Satisfaction / Remarques**
Rotation			
Interculture			

Plan N° 1	Leviers prévus	Réalisé	Satisfaction / Remarques
Lutte en culture			
Récolte			

Nouveau score intégrant les leviers prévus

Axes d'amélioration du plan d'action après une année d'application

ÉTAPE 5 : SUIVRE ET ÉVALUER SON PLAN D'ACTION

Nom du conseiller :

	Date du diagnostic :	Date du bilan :	
Plan N° 2	**Leviers prévus**	**Réalisé**	**Satisfaction / Remarques**
Rotation			
Interculture			

Plan N° 2	Leviers prévus	Réalisé	Satisfaction / Remarques
Lutte en culture			
Récolte			

Nouveau score intégrant les leviers prévus

Axes d'amélioration du plan d'action après une année d'application

ÉTAPE 5 : SUIVRE ET ÉVALUER SON PLAN D'ACTION

Nom du conseiller :

	Date du diagnostic :	Date du bilan :	
Plan N° 3	**Leviers prévus**	**Réalisé**	**Satisfaction / Remarques**
Rotation			
Interculture			

Plan N° 3	Leviers prévus	Réalisé	Satisfaction / Remarques
Lutte en culture			
Récolte			

Nouveau score intégrant les leviers prévus

Axes d'amélioration du plan d'action après une année d'application

Ce document a été conçu et coordonné par :

ARVALIS

En partenariat avec :

acta LES INSTITUTS TECHNIQUES AGRICOLES

AGROCAMPUS 47 SCOLAIRE - APPRENTI - ADULTE

CENTRE FRANÇAIS DU RIZ

CHAMBRES D'AGRICULTURE FRANCE

Contrat de Solutions

EPLEFPA de Châlons en Champagne Campus de la Nature et du Vivant SOMME - VESLE

Chartres La Saussaye Lycée-CFA-CFPPA-Exploitation

FNAMS

FRANCOPIA

inov3PT SEED POTATO FOR THE FUTURE

INRAE

ITB Institut Technique de la Betterave

LA COOPÉRATION AGRICOLE MÉTIERS DU GRAIN

LA COOPÉRATION AGRICOLE LUZERNE DE FRANCE

NégoA Avec nous, l'agriculture avance

Terres Inovia

UNILET Interprofession des légumes en conserve & surgelés

Dans le cadre du projet GRAMICIBLE

GramiCible

Le PARSADA est financé dans le cadre de la stratégie écophyto

GOUVERNEMENT
Liberté
Égalité
Fraternité

écophyto
Réduire et améliorer l'utilisation des phytos

La responsabilité du Ministère chargé de l'agriculture ne saurait être engagée.

26PM08 - Réalisation © ARVALIS - août 2026 - Impression Azur Partners (77) - Document gratuit, ne peut être vendu