

# Sommaire

## Partie 1 : Bonnes pratiques

Solution n°1 : Traiter en bonnes conditions pour garantir l'efficacité des interventions	6
Solution n°2 : Pulvérisation : prévenir les risques de bouchage des buses	8
Solution n°3 : Limiter la dérive au champ	10
Solution n°4 : Rinçage du pulvérisateur : revenir du champ avec un circuit rincé	12
Solution n°5 : Lavage du pulvérisateur au champ : agir vite et sur une parcelle adaptée	14
Solution n°6 : Faire contrôler son pulvérisateur	15
Solution n°7 : Eliminer les déchets issus des produits phytosanitaires via les filières dédiées	16
Solution n°8 : Produits phytosanitaires : connaître la réglementation liée à leur usage	18
Solution n°9 : Limiter les transferts des produits phytosanitaires	20
Solution n°10 : Diagnostiquer les risques phytosanitaires sur le site de l'exploitation agricole	23

## Partie 2 : Equipement/Aménagement

Solution n°11 : Bien aménager son local de stockage des produits phytosanitaires	26
Solution n°12 : Remplissage du pulvérisateur : préparer les bouillies sur une aire sécurisée	28
Solution n°13 : Equiper son pulvérisateur pour protéger l'applicateur et l'environnement	30
Solution n°14 : Réussir l'implantation et l'entretien d'une bande enherbée	32

## Partie 3 : Protéger l'utilisateur

Solution n°15 : Se protéger le corps par des équipements de protection individuelle	36
Solution n°16 : Bien choisir son appareil de protection respiratoire	38
Solution n°17 : Lire correctement les étiquettes pour prévenir les risques individuels	40

## Partie 4 : Lutte contre les bioagresseurs

### > Toutes cultures : gestion des adventices, maladies et ravageurs

Solution n°18 : Lire régulièrement le Bulletin de Santé du Végétal pour s'informer sur la pression parasitaire	44
Solution n°19 : Utiliser le travail du sol pour lutter contre les graminées d'automne	45
Solution n°20 : Valoriser les rotations et les périodes de semis pour lutter contre les graminées d'automne	46
Solution n°21 : Pratiquer les faux-semis pour diminuer le stock semencier des parcelles	48
Solution n°22 : Nettoyer la moissonneuse batteuse pour limiter la dissémination des adventices	50
Solution n°23 : Raisonner l'utilisation du glyphosate	51
Solution n°24 : Adjuvants : les utiliser à bon escient	52
Solution n°25 : Réduire les volumes d'eau pour réduire les doses ?	54
Solution n°26 : Améliorer la lutte contre les limaces grâce à l'interculture et à l'observation	56

### > Céréales à paille

#### Adventices

Solution n°27 : Désherber tôt pour optimiser les doses et préserver le rendement	58
Solution n°28 : Désherbage mécanique des céréales : tenir compte des limites techniques	60

#### Verse

Solution n°29 : Prévenir la verse dès l'implantation	62
--	----

#### Maladies

Solution n°30 : Raisonner son niveau de protection fongicide en fonction de son milieu	64
Solution n°31 : Utiliser les outils d'aide à la décision pour décider des interventions et s'adapter à l'année	66
Solution n°32 : Piétin verse : réduire les traitements par la tolérance variétale et les leviers agronomiques	68
Solution n°33 : Rouille brune et rouille jaune : utiliser au maximum la résistance variétale	70
Solution n°34 : Fusariose des épis : des leviers agronomiques pour réduire le risque	72
Solution n°35 : Oïdium	75
Solution n°36 : Orge : Adapter la protection fongicide au niveau de tolérance des variétés aux maladies foliaires	76

Cette brochure a été réalisée par ARVALIS – Institut du végétal.

Dossier coordonné par Elise VANNETZEL.

Ont contribué à la réalisation de ce guide :

**Pour ARVALIS – Institut du végétal :** Edouard BARANGER, Valérie BIBARD, Ludovic BONIN, Michel BONNEFOY, Delphine BOUTTET, Sandrine BROCHELARD, Nathalie CHALMETTE, Anne-Sophie COLART, Gilles COULAUD, Régis DOUCET, Yann FLODROPS, Lise GAUTELLIER-VIZIOZ, Jérôme LABREUCHE, Chloé MALAVAL-JUERY, Jean-Yves MAUFRAS, Benjamin PERRIOT, Stéphane PORREZ, Marion POTTIER, Nathalie ROBIN, Baptiste SOENEN, Julie TOUSSAINT-FERREYROLLE, Catherine VACHER, Elise VANNETZEL en collaboration avec l'ensemble des ingénieurs régionaux.

**Pour le CETIOM :** Aurore BAILLET, Yannick BALLANGER, Julien CHARBONNAUD, Didier CHOLLET, Marie GAGNANT, Fabien LAGARDE, André MERRIEN, Annette PENAUD, Céline ROBERT, Laurent RUCK, Anne-Marie TREMBLAY.

**Pour l'UNIP :** Benoît Carrouée

ISBN 978-2-8179-0107-7 - ref. 1077 - Dépôt légal juin 2012 - 10 €



## Ravageurs

Solution n°37 : Cicadelles et pucerons à l'automne : tenir compte du climat pour évaluer le risque .....	78
Solution n°38 : Pucerons des épis : observez vos parcelles .....	80
Solution n°39 : Cécidomyies : valoriser la tolérance des variétés .....	82

## > Maïs

Solution n°40 : Désherbage du maïs : compléter l'action des phytosanitaires par le binage .....	84
Solution n°41 : Localiser le désherbage chimique du maïs sur le rang .....	86
Solution n°42 : Lutte contre la pyrale du maïs : les mesures prophylactiques plus efficaces que toute intervention en végétation .....	88
Solution n°43 : Pucerons sur maïs : une aide précieuse des auxiliaires .....	90

## > Pomme de terre

Solution n°44 : Mildiou de la pomme de terre : combiner prophylaxie, résistance variétale et Outils d'Aide à la Décision .....	92
Solution n°45 : Pucerons et Doryphores de la pomme de terre : utiliser les seuils de nuisibilité .....	94
Solution n°46 : Défanage pomme de terre : combiner les techniques .....	96

## > Protéagineux

Solution n°47 : Bruche de la féverole : quelle stratégie adopter ? .....	98
Solution n°48 : Ravageurs des pois + féverole : observer vos parcelles .....	100

## > Colza

Solution n°49 : Désherbage du colza : associer chimie et désherbage mécanique .....	102
Solution n°50 : Maîtriser l'implantation du colza d'hiver pour assurer le potentiel et limiter l'impact des bioagresseurs .....	104
Solution n°51 : Raisonner la protection insecticide et favoriser la régulation naturelle des ravageurs du colza .....	106
Solution n°52 : Contrôler les maladies du colza au printemps : prévoir le risque, observer et protéger si nécessaire .....	108
Solution n°53 : Ambrosie : ne la laissez pas s'installer ! .....	110

**ARVALIS**  
Institut du végétal

Membre  
**ACTA**  
Le réseau des instituts  
des filières animales et végétales

Avec la participation financière du Compte d'Affectation Spéciale pour le Développement Agricole et Rural (CASDAR), géré par le ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche, de la Ruralité et de l'Aménagement du territoire.

**UNIP**  
Interprofession  
des protéagineux

**CETIOM**  
Centre technique interprofessionnelle  
des oléagineux et du chanvre

# Traiter en bonnes conditions pour garantir l'efficacité des interventions

**Pour régulariser l'efficacité d'un traitement phytosanitaire, il est indispensable de tenir compte des conditions météorologiques lors de l'application : température, hygrométrie et vent conditionnent en effet la réussite du traitement. Les exigences sont cependant différentes en fonction du mode d'action du produit.**

## Une cible, un produit, une dose

Réussir un traitement phytosanitaire, c'est garantir l'efficacité du produit tout en apportant la juste dose. Si une intervention est réussie, elle permet de diminuer le recours aux produits phytosanitaires.

Un traitement phytosanitaire est décidé en fonction de plusieurs paramètres : il s'agit, pour une cible visée, d'observer la pression parasitaire, de déterminer le produit et la dose et d'ajuster le volume de bouillie et le choix des buses. Une fois ces paramètres fixés, il reste à choisir le moment de l'intervention. Les conditions météorologiques et l'état du sol sont déterminants dans l'efficacité du traitement. Leur importance varie selon le mode d'action du produit. Attention, l'attente des conditions optimales ne doit pas amener à intervenir trop tard.

## Attendre les bonnes conditions météorologiques

Les conditions d'application des produits phytosanitaires influencent non seulement leur efficacité mais aussi le risque de phytotoxicité pour la culture. Températures, amplitude thermique et hygrométrie sont à prendre en compte en

fonction des spécificités d'action de chaque produit.

L'hygrométrie (humidité de l'air) est favorable lorsqu'elle est supérieure à 60 %, qu'il s'agisse de traitements herbicides ou fongicides. Elle limite la volatilisation des gouttelettes et améliore l'hydratation de la surface foliaire (et donc la perméabilité des cuticules).

Quel que soit le traitement, pour respecter la réglementation, le vent ne doit pas être supérieur à 19 km/h (c'est-à-dire lorsque les drapeaux flottent et que les branches des arbres sont sans cesse agitées). Un vent soutenu provoque une dérive des gouttelettes de pulvérisation et peut dessécher les surfaces foliaires. Il est donc recommandé de traiter autant que possible par temps calme.

La durée nécessaire sans pluie après le traitement est très dépendante du type de produit et va de quelques minutes à quelques heures. En simplifiant, il est préférable de veiller à ce qu'il n'y ait pas de pluie dans les 3 heures qui suivent le traitement.

Enfin, pour l'application de produits racinaires, le sol doit être humide, toutefois sans excès (pas d'écoulement en surface, ni au niveau des réseaux de drainage).

**Figure 1 : Facteurs influençant les conditions d'emploi des herbicides** (source ARVALIS - Institut du végétal)

	Racinaires	Foliaires contact	Foliaires systémiques	Foliaires et racinaires
Exemples de substances actives	Isoproturon S-métolachlore Isoxaflutole Pendiméthaline Flufénacet	Bromoxynil Bentazone	Clodinafop Fluazifop Cycloxydime Pinoxaden	Metsulfuron Nicosulfuron Sulcotrione Pyroxulam Imazamox
Température	0	0	+	0
Amplitude thermique	--	-	-	-
Hygrométrie de l'air	0	++	++	++
Rosée	0	+/-	+	++
Pluie après traitement	0	-	-	-
Vent	-	-	-	-
Baisse de volume	0	--	+/-	+/-
pH	0	0	0	- (sulfo)
Compatibilité	0	0	-	-
Adjuvants	-	+/-	++	++/-
Type	++	0	0	+
Humidité	++	0	+	++
pH du sol	0	0	0	0
Semis	+	0	0	0

légende : 0 : aucun effet - : impact négatif + : faible impact positif ++ : fort impact positif

# Réussir l'implantation et l'entretien d'une bande enherbée

**Pour limiter les pollutions diffuses par les produits phytosanitaires, la mise en place d'une zone tampon – haie, bande enherbée - en aval de la parcelle est une solution efficace. Elle permet de capter les eaux de ruissellement et les embruns de dérive de pulvérisation, puis de les épurer. Pour que ces dispositifs soient efficaces, il faut soigner leur implantation (choix des espèces, période de semis) et leur entretien.**

## Un atout pour limiter les transferts

Lors de l'épandage de produits phytosanitaires au champ, plusieurs facteurs influencent le transfert des matières actives vers les eaux de surface. Le ruissellement érosif est un phénomène fréquemment observé dans les sols très limoneux (formation d'une croûte de battance, tassement du sol, qui empêchent l'infiltration de l'eau) en particulier dans les parcelles en pente. Chargée de particules de terre en suspension, l'eau de ruissellement peut entraîner également des produits phytosanitaires hors de la parcelle, avant qu'ils aient pu être dégradés. De même, les embruns de pulvérisation contribuent à disséminer des produits phytosanitaires.

Pour limiter ces transferts, l'implantation d'une zone tampon (haie, bande enherbée) s'avère un dispositif efficace. Elle permet de limiter l'érosion et de capter les embruns de dérive de pulvérisation tout en ralentissant et en épurant les eaux de ruissellement. Les matières en suspension sont retenues, et les substances phytosanitaires sont alors dégradées dans ce milieu non perturbé où règne une forte activité biologique. Un diagnostic terrain préalable est nécessaire avant l'installation pour garantir la bonne efficacité du dispositif.



**En plus de limiter l'érosion et capter les embruns de dérive de pulvérisation, une bande enherbée permet de ralentir et épurer les eaux de ruissellement.**

## Bien choisir les espèces

Il faut ensemer avec des espèces autorisées (consulter l'arrêté BCAE et la directive Nitrate ainsi que l'arrêté Jachères si le couvert est déclaré en tant que tel auprès de la DDT) (tableau 1). Le mélange d'une espèce gazonnante (ray-grass, fétuque rouge) avec une espèce à croissance lente, formant des touffes (fétuque élevée, dactyle) est un bon compromis pour une installation rapide tout en favorisant la biodiversité et la pérennité du couvert. Les ray-grass italiens et hybrides sont à éviter car ce sont des espèces invasives. Privilégiez des variétés tardives à montaison pour retarder la fauche ou le broyage.

**Tableau 1 : Choix des espèces pour une bande enherbée**

	<b>Espèces conseillées</b>
Zones fréquemment inondées	Fétuque élevée, fétuque des prés, fléole, trèfle hybride
Sols séchant	Dactyle, fétuque élevée, lotier
Sols sableux superficiels	Fétuque rouge
Sols profonds	Ray-grass anglais

**Pour un développement optimal, mieux vaut choisir des espèces adaptées au milieu.**



**Si les eaux de ruissellement sont recueillies dans une bande enherbée, elles seront épurées avant de rejoindre le milieu aquatique.**