

GLYPHOSATE

USAGES ET ALTERNATIVES

Utilisé depuis une quarantaine d'années pour de nombreux usages professionnels et privés, le glyphosate est largement soumis à débat.

La France et l'Union européenne affichent leur volonté de se passer de ce produit d'ici 3 à 5 ans, tout en sachant que ce produit reste sans équivalence actuellement dans la gamme des herbicides. Il est donc essentiel de travailler les alternatives qui nous rendront plus indépendants de cette molécule, tout en continuant à mieux raisonner son utilisation dans cette phase de transition. En effet, il reste utile de rappeler la nécessité de prendre toutes les précautions d'usage, d'éviter les pratiques à risque pour l'environnement (transfert vers les eaux) ou la santé (dérive, résidus sur la partie des plantes destinée à l'alimentation humaine ou animale).

Concernant les techniques alternatives, les initiatives se développent. Cette période qui précède le retrait définitif du glyphosate doit nous permettre de tester, vulgariser ces techniques et aussi de continuer à faire émerger des solutions. Ce chantier s'appuie nécessairement sur nos fondamentaux agronomiques : allongement des rotations, gestion des intercultures pour contrôler le développement des adventices, choix des méthodes de travail du sol, désherbage mécanique, ...

Vous trouverez dans ce document de nombreuses préconisations sur le bon usage du glyphosate et des propositions de solutions alternatives à tester et à adapter chez vous. En engageant ces évolutions, vous participerez activement à cette transition agro-écologique que nous vivons aujourd'hui. En recherche du meilleur équilibre d'efficacité économique, environnemental et social, il est important que chacun y trouve sa voie en adoptant la stratégie la plus pertinente à son système de production et aux problèmes rencontrés.

Jean-Pierre PREVOST

Président de la Commission Régionale Production Végétale Agronomie
des Chambres d'agriculture de Normandie

SUBSTANCE ACTIVE QUELLE UTILISATION DU GLYPHOSATE ?

Près de 70% des phytosanitaires commercialisés en Normandie sont des herbicides. Le glyphosate est la troisième substance active commercialisée en Normandie en 2017 (avec 105T), tous usages confondus. Elle représente un peu plus de 5% des 2 009 tonnes de substances actives vendues chaque année dans la région.

Répartition des usages agricoles du glyphosate en France

- Sur les 8 800 T de glyphosate utilisées en France,
 - > Usages non agricoles = 1 410 T (soit 16%)
 - > Usages agricoles = 7 650 T (soit 84%)
 - Dont 55% en gestion de l'interculture
 - Dont 21% en cultures pérennes
 - Dont 20% en préparation du semis
 - Dont moins de 1% avant récolte
- (Source : rapport parlementaire n°1677, février 2019)

GLYPHOSATE : AVANT TOUT UN ANTIGRAMINÉES

Le glyphosate est un désherbant total efficace surtout sur les graminées. Pour les graminées vivaces (chiendent), il est très efficace avec un coût d'intervention modéré. En revanche, les graminées annuelles (ray-grass, vulpin) peuvent être contrôlées par des antigraminées spécifiques dans les cultures. Son efficacité peut être jugée insuffisante sur les dicotylédones vivaces comme le rumex, le liseron des haies, le chardon... d'autres solutions chimiques pouvant être plus adaptées.

Des techniques alternatives comme le faux semis, le labour, l'allongement des rotations, l'introduction d'une prairie... peuvent être mises en œuvre pour contenir certaines infestations (cf tableau).

LA MAÎTRISE DES ADVENTICES PASSE D'ABORD PAR LES LEVIERS AGRONOMIQUES

Quel que soit le système de culture, la maîtrise de l'enherbement des parcelles doit être globale, à l'échelle de la rotation, en mobilisant en priorité les **leviers agronomiques efficaces**.

Alternance des cultures et rotations allongées

Les rotations longues, avec **alternance de cultures d'hiver et de printemps**, évitent la spécialisation de la flore. Le délai de retour d'une culture dans la rotation est également un levier important pour réduire la spécialisation de la flore. Cette technique permet aussi d'utiliser des herbicides à spectres d'efficacité complémentaires et à modes d'action différents, gage de durabilité des solutions chimiques.

Les rotations de la région, à base de maïs et de céréales, sont courtes mais permettent néanmoins une rupture dans le cycle des adventices. Par contre, les rotations avec des cultures industrielles (lin, betterave, pomme de terre...) avec un retour du blé tous les deux ans se retrouvent avec des salissements de parcelles de plus en plus compliqués à gérer.

L'introduction de **prairies ou de luzerne**, quand leur valorisation est possible sur l'exploitation ou à proximité, est une solution très efficace.

Le travail du sol, un levier essentiel

Dans toutes les expérimentations de longue durée, le **labour** a montré son efficacité à maintenir le capital propreté des parcelles, voire à le restaurer en cas de salissement excessif suite à des échecs de désherbage. Pour épuiser le stock semencier, il est conseillé de **labourer en alternance**, tous les 3 ou 4 ans, afin de ne pas remonter à la surface des graines encore viables. Le **faux semis** mis en œuvre dans l'interculture, au printemps ou à l'automne, fait également ses preuves pour réduire la pression d'enherbement. Il est particulièrement efficace sur les graminées (ray-grass, vulpin, brome, repousses de céréales,...), mais peut aussi être intéressant sur certaines dicotylédones (stellaire, séneçon, véroniques, gaillet, géranium,...). Pour apporter des résultats probants, cette technique doit être répétée, dans une même interculture et sur plusieurs années. Quelques conditions sont requises pour une bonne efficacité : le bon réglage des outils pour un travail très superficiel (4-5 cm maxi), un bon rappuyage, ainsi qu'un minimum d'humidité pour favoriser la levée.



Le travail du sol : un levier essentiel pour réduire les infestations d'adventices

Pour avoir une efficacité supérieure, la mise en synergie de ces techniques (rotation et travail du sol) est indispensable. Cela implique d'avoir une **réflexion complète des systèmes** agricoles actuels : remettre l'agronomie au centre des systèmes agricoles en combinant plusieurs leviers d'action. Par exemple, jouer sur les dates de semis, incorporer du désherbage mécanique (binage, herse, houe rotative...), la diversité, la composition des couverts et leurs dates d'implantation (avant moisson)...

GLYPHOSATE ET TECHNIQUES CULTURALES SIMPLIFIÉES : DES INNOVATIONS À TROUVER

Le travail du sol a toujours contribué à la maîtrise des mauvaises herbes dans les systèmes de cultures. L'ensemble des opérations de travail du sol coûteuses en matériel, en énergie et en temps de travail a pu être alors remplacé par des herbicides totaux, tel que le glyphosate, dans le cadre de techniques culturales simplifiées.

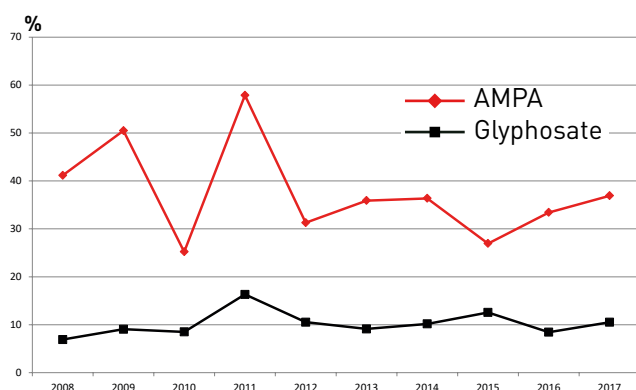
Pour les techniques avec **travail superficiel**, l'impact des outils mécaniques permet de limiter les infestations d'adventices et l'usage du glyphosate n'est pas toujours indispensable. La présence de graminées vivaces peut toutefois le rendre nécessaire.

Dans le cas du **semis direct**, en l'absence de tout travail du sol, le glyphosate reste nécessaire tant qu'il n'a pas de solution alternative disponible efficace. L'utilisation d'une dose modérée est possible. Elle aboutit dans la majorité des cas à une réduction de l'utilisation de désherbants sélectifs pour les cultures de la rotation. Autre cas particulier, celui du **semis direct sous couvert permanent**. Dans ce cas le glyphosate est utilisé pour ralentir le développement du couvert. Lorsque les conditions pédoclimatiques le permettent, le couvert peut-être pâturé ou fauché afin d'être valorisé (élevage, méthaniseur...).

D'autres solutions de remplacement continuent à être testées pour répondre aux problématiques précises de l'agriculture de conservation.

QUAND LE GLYPHOSATE SE RETROUVE DANS L'EAU

Sur plus de 4 000 prélèvements en eau superficielle en 2017 en Normandie, le glyphosate se retrouve dans 50% des prélèvements et l'AMPA, sa molécule de dégradation, dans plus de 75% des prélèvements. Ces deux molécules dépassent aujourd'hui la norme eau potable de 0,1 µg/L dans près de 10% des mesures pour le glyphosate, avec parfois encore des pollutions ponctuelles (max 9 µg/L en 2017). Produit classé dangereux pour l'environnement, son impact sur les écosystèmes aquatiques n'est pas neutre.



Fréquence de dépassement au seuil de 0,1 µg/L – DREAL Normandie 2018

Si des alternatives aux différents usages du glyphosate se développent, son utilisation reste utile à l'agriculture dans certains cas. La vigilance des utilisateurs est nécessaire pour limiter les transferts de ce produit dans l'environnement.

A noter que l'AMPA, molécule de dégradation du glyphosate, peut avoir des origines multiples voire extérieures à l'agriculture et est difficile à tracer.

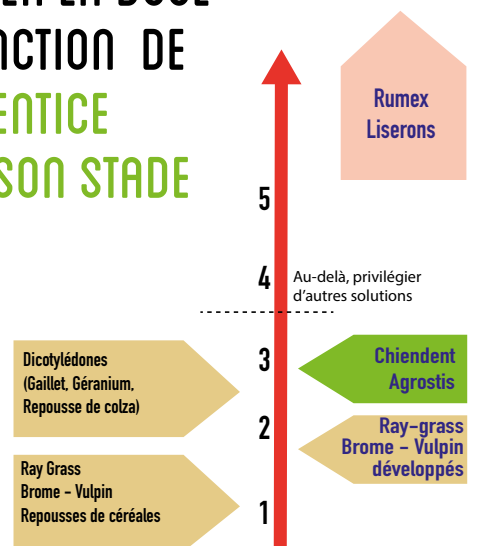
Pour réduire le risque de transfert vers les eaux...

Si des alternatives ne peuvent être utilisées, il est recommandé d'ajuster la dose en fonction des plantes visées et de leur stade et de l'appliquer en condition poussante avec un système anti-dérive. L'implantation de bandes enherbées et de haies diminue le risque de transfert vers les cours d'eau.



Le travail du sol comme alternative

ADAPTER LA DOSE EN FONCTION DE L'ADVENTICE ET DE SON STADE



Litres/ha (glyphosate 360 g/l) + adjuvant



Pour lutter contre le rumex et le chardon, privilégier d'autres substances actives que le glyphosate

FICHE D'IDENTITÉ DU GLYPHOSATE

C'est un amino-phosphonate absorbé par les feuilles, véhiculé par la sève jusqu'à l'extrémité des racines et des rhizomes.

Classement actuel :

- > mention DANGER selon les adjuvants contenus dans les spécialités
- > N : dangereux pour l'environnement
- > SGH05 : corrosif
- > SGH09 : toxique pour les organismes aquatiques
- > H318 : provoque des lésions oculaires graves
- > H411 : toxique ou nocif pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme

NOMBREUX USAGES ET DES SOLUTIONS ALTERNATIVES

Cibles visées (espèces à détruire)		Usages du glyphosate	
		Epoque de traitement	Efficacité
Graminées	Annuelles (folle avoine, ray grass, vulpie, vulpin, pâturins, repousses de céréales...)	Eté (avant couvert) - Printemps (préparation du semis)	Bonne efficacité, mais des solutions alternatives existent
	Vivaces (chiendent, agrostis, avoine à chapelet...)	Printemps (préparation du semis) ou été sur chaumes	Bonne efficacité
Les repousses de cultures (colza, pomme de terre...)		Automne - printemps	Bonne efficacité
Dicotylédones annuelles nombreuses		Printemps (préparation du semis)	Efficacité variable : bonne à moyenne
Dicotylédones vivaces	Rumex	Printemps sur chaumes	Efficacité moyenne
	Chardon des champs	Après printemps ou fin d'été sur chaumes	Efficacité moyenne
	Liseron des haies	Avant début d'été sur chaumes Intervention avant récolte	Efficacité faible
Destruction de couverts végétaux , CIPAN (nombreuses espèces pures ou associées)		Avant travail du sol et semis	Bonne efficacité
Destruction de prairies (graminées, avec ou sans légumineuses)		Printemps, avant travail du sol et semis	Bonne efficacité
Rouissage du lin , gestion des repousses d'adventices		Eté	Bonne efficacité
Arboriculture , gestion du salissement sur le rang			Bonne efficacité
Haies, talus , tours de champs (nombreuses espèces annuelles et vivaces)		Printemps principalement	Non conseillé car cela laisse la place libre à de nombreuses espèces anémophiles plus difficiles à contrôler (chardons, laitrons, séneçons, épilobes, érigérons, (vergerettes), ou autres espèces (ronces, fougères...)

* Dans le respect de la réglementation en vigueur; privilégier dès que possible les moyens de la lutte agronomiques.

Alternatives agronomiques	Alternatives chimiques*
<p>Leviers efficaces : faux-semis, labour, allongement et diversification des rotations, alternances des plages de semis (semis tardif et semis précoce), récupération des menues pailles (gestion du ray-grass en particulier).</p> <p>Travail du sol estival (dessèchement des rhizomes ou bulbilles)</p> <p>Proscrire les outils à disques pour les graminées vivaces : risque fort de multiplication végétative</p>	<p>Sur céréales et oléo-protéagineux : herbicide anti-graminée spécifique</p>
	<p>Sur maïs : herbicide sulfonylurée à action antigraminées, sur oléo-protéagineux : herbicide spécifique antigraminées, sur céréales : herbicide antigraminées</p>
	<p>Sur céréales et oléo-protéagineux : herbicides anti-dicotylédones spécifiques</p>
	<p>Nombreuses solutions, sur la plupart des cultures de la rotation</p>
<p>Gestion des prairies : introduction de fauches, pas de surpâturage, travail du sol estival (dessèchement des rhizomes)</p> <p>En culture : Leviers efficaces : faux-semis, labour, allongement et diversification des rotations, alternances des périodes de semis, travail du sol estival (dessèchement des rhizomes ou bulbilles)</p> <p>Proscrire les outils à disques pour les graminées vivaces : risque fort de multiplication végétative</p>	<p>Sur céréales : herbicide à base de metsulfuron méthyl ou fluroxypyr, sur maïs : herbicide à base dicamba ou prosulfuron (frein seulement), en interculture : herbicide à base de dicamba</p>
	<p>Sur céréales : herbicide à base de metsulfuron méthyl ou clopyralid (mais usage limité à un stade trop précoce), sur maïs : herbicide à base de dicamba ou clopyralid, sur colza : herbicide à base de clopyralid. En fin d'été sur chaumes de céréales : herbicide à base de dicamba ou 2,4 D</p>
<p>Choix d'espèces gélives ou faciles à détruire mécaniquement (broyage, charrue, scalpage, bêche tournante), un roulage hivernal (rouleau faca/cambridge) pendant le gel facilite la destruction en sortie d'hiver</p>	<p>Nombreuses solutions en fonction des espèces utilisées dans les couverts</p>
<p>Destruction mécanique à faire en conditions sèches (août...) pour éviter les repousses</p>	<p>Aucune</p>
<p>Implique un travail plus régulier de l'andain, multiplier les retournements et les soulevages (risque de perte de qualité de fillasse)</p>	<p>Aucune</p>
<p>Désherbage mécanique sur le rang, paillage ou désherbage thermique</p>	<p>Aucune</p>
<p>Entretien par broyage. Proscrire les réglages trop agressifs qui décapent le sol et détruisent les espèces herbacées. Éviter les passages trop précoces (mai, juin) néfastes à la reproduction de la faune et aux pollinisateurs</p>	<p>Herbicides de type débroussaillants à base de triclopyr, clopyralid, 2,4 D ..., en localisé sélectifs des espèces graminées.</p> <p>Rappel : toute intervention phytosanitaire est interdite sur les bandes enherbées en bordure des cours d'eau, plans d'eau.</p> <p>Attention aussi au respect des 1 m pour les fossés...</p>

LA GESTION DU RANG EN ARBORICULTURE : QUELLES SOLUTIONS ?

En arboriculture, la réelle problématique de gestion des adventices concerne la gestion sur le rang, notamment pour les jeunes plantations afin de limiter la concurrence pour l'eau et les nutriments.

D'une efficacité pouvant être variable, les principales alternatives sont :

Mécanique : utilisation d'un matériel spécifique

Synthétique : pose de bâches en plastique perméables ou tissées au pied des arbres

Biodégradables : des bâches à base d'amidon de maïs sont actuellement testées

Organique : apport de copeaux de bois, paille ou herbe sur le rang, avec une couche de 15 cm minimum

L'utilisation de produits de **biocontrôle**

Plus d'informations sur nos travaux en Normandie : <https://manche.chambres-agriculture.fr/cultures/arboriculture-fruiterie/gestion-du-rang/>



De nouveaux outils permettent le désherbage mécanique sur le rang

Check list des bonnes pratiques phytosanitaires :

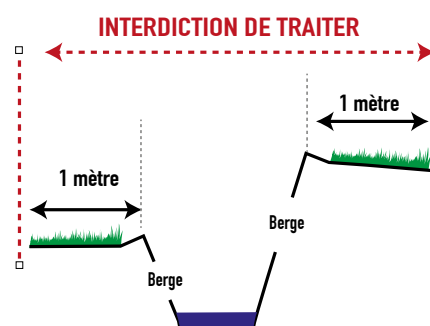
- Le passage de glyphosate est-il indispensable ? (présence de vivaces, de plaques d'adventices développées,...)
- Privilégier des solutions alternatives dès que possible
- Une utilisation d'outil(s) mécanique(s) peut-elle suffire ?
- Quelle est la réglementation en vigueur ? (distance par rapport au cours d'eau, charte riverains, zones sensibles, arrêtés existants)
- Bien lire l'étiquette et respecter les doses et conditions d'application du produit
- Porter un équipement de protection individuelle
- S'équiper de buses antidérive et rester vigilant car le glyphosate est sensible à la dérive
- Gestion des emballages vides (rinçage, collecte,...)

OBLIGATION DE RESPECTER UNE ZONE NON TRAITÉE (ZNT) DE 5 M MINIMUM

> le long des cours d'eau figurant sur la carte cours d'eau du site internet de la préfecture de votre département ou carte IGN 1/25000 si l'inventaire n'est pas finalisé.

> en bordure de tous les points d'eau figurant sur les cartes IGN (www.geoportail.fr : fontaines, sources, retenues...)

Traitement interdit à moins d'un mètre des fossés.



Sur le reste du réseau hydrographique (fossés, avaloirs...) non concerné par la ZNT, il est interdit pour tout applicateur de traiter à moins de 1 m, même pour les fossés à sec.

SIE : phytosanitaires interdits

Interdiction de recours aux produits phytosanitaires sur les SIE (surfaces d'intérêt écologique) déclarées à la PAC à partir de 2018.

Rédacteurs : Gabriele Fortino, Emmanuel Gsell et Yoann Navasse (Chambre d'agriculture de Normandie)

Photos : Chambres d'agriculture de Normandie, de l'Yonne, de la Creuse.

Mise en page : Chambres d'agriculture de Normandie

Impression : Chambre d'agriculture de l'Orne

Tarif : gratuit pour les agriculteurs normands

Contacts :

Gabriele Fortino : 02 33 06 47 51
Emmanuel Gsell : 02 31 47 22 91
Yoann Navasse : 02 35 59 83 16
Julie Zannetty : 02 31 47 22 90

Financement : Action financée par le ministère de l'agriculture et de l'alimentation, avec la contribution du compte d'affectation spéciale « Développement agricole et rural », au travers du Projet Agricole de Développement Agricole et Rural (PRDAR) Normand par l'action élémentaire 06 : « Vers plus d'Agroécologie »



Avec la contribution financière du compte d'affectation spéciale «développement agricole et rural»

Pour en savoir plus : ressources-glyphosate.ecophytopic.fr