

▲ Destruction de RGI par le glyphosate.

TECHNIQUES CULTURALES SANS LABOUR

Peut-on se passer de glyphosate ?

Dans un contexte où le recours aux produits phytosanitaires doit diminuer progressivement et atteindre un niveau de 50 % si possible à l'horizon 2018, des solutions alternatives sont nécessaires. Dans le cas des techniques culturales sans labour, l'utilisation du glyphosate a permis de limiter au maximum les interventions mécaniques et de faire évoluer les systèmes vers un travail minimum du sol voire vers le semi-direct. Mais peut-on se passer du glyphosate sans remettre en cause ces pratiques ?



Djilali Heddadj

Pôle agronomie

djilali.heddadj@bretagne.chambagri.fr

Quel est le devenir du glyphosate après pulvérisation ?

Lors de l'application, une certaine proportion de produit tombe sur le feuillage des plantes cibles et une autre sur le sol.

Une fois arrivée sur le sol, la molécule de glyphosate va se dégrader progressivement sous l'influence de l'activité microbienne du sol. La persistance de cette molécule est évaluée par sa demi-vie (DT 50) : temps nécessaire à la dégradation de la moitié de la quantité appliquée. Celle-ci peut varier en fonction de la nature des sols et des conditions climatiques. La valeur moyenne retenue pour le glyphosate est de 25 jours. Au cours de sa dégradation, le glyphosate donne naissance à une autre molécule (appelée métabolite) l'AMPA dont la demie-vie est plus longue que celle de la molécule mère (valeur moyenne : 154 jours).

Ensuite, selon le délai d'apparition du ruissellement à la surface du sol, une certaine quantité de matière active et de métabolite peut être entraînée vers les cours d'eau. Le glyphosate et l'AMPA retrouvés dans l'eau peuvent provenir de pratiques mal maîtrisées ou d'usages non agricoles (zones urbaines).

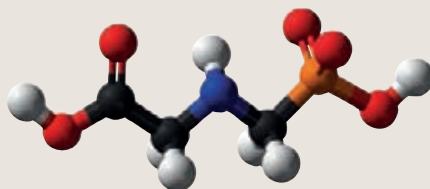
Les analyses d'eau réalisées depuis 14 ans sur un réseau de rivières bretonnes montrent clairement une diminution de la contamination pour différents herbicides utilisés en milieu agricole et non agricole. Plus spécifiquement pour le glyphosate et son produit de dégradation l'AMPA, des progrès sont enregistrés avec toutefois des variations annuelles importantes (voir figure 1).

Un bref rappel sur le glyphosate

Le glyphosate est un herbicide non sélectif efficace sur un très grand nombre de mauvaises herbes annuelles ou vivaces. Il est absorbé par les feuilles, puis véhiculé par la sève jusqu'aux points de croissance où il bloque la synthèse des acides aminés et donc des protéines. Cela entraîne l'arrêt de la croissance, puis la mort de la plante et son dessèchement.

Les symptômes de destruction se traduisent par une coloration jaune-roux du système aérien et un noircissement des parties souterraines. Ils ne sont visibles qu'à partir de 10 à 20 jours après l'application.

Autant le glyphosate peut être considéré comme efficace sur de nombreuses dicotylédones annuelles et sur les graminées, autant il a une efficacité insuffisante sur les dicotylédones vivaces (rumex, liseron, chardon ...). C'est avant tout un anti-graminées.



Si les baisses de détection pour le glyphosate sont nettes, il n'en est pas de même pour l'AMPA qui est détecté à des niveaux globalement plus élevés.

Au niveau national, parmi les molécules les plus détectées en 2009, figurent le glyphosate (25%) et l'AMPA (51%) (source : commissariat général au développement durable, 2011).

Les courbes montrent à l'évidence une amélioration nette des niveaux de détection en Bretagne. Ces efforts doivent être poursuivis en agissant à deux niveaux :

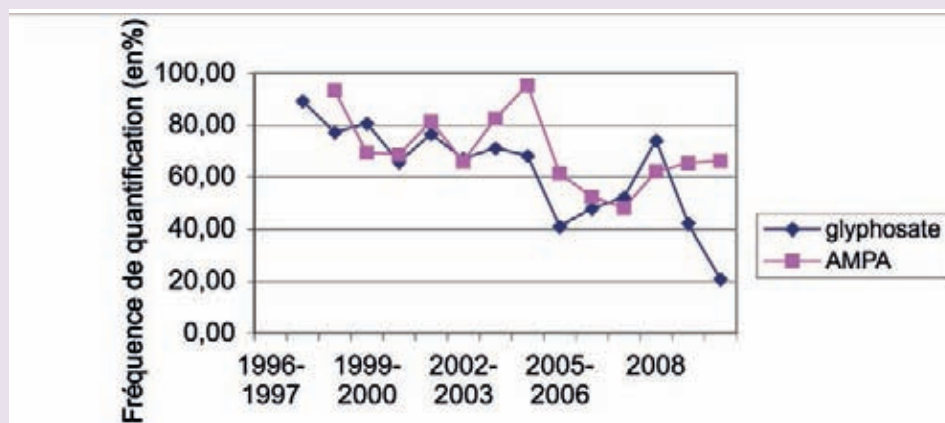
- 1) le recours à des solutions alternatives,
- 2) l'optimisation de l'utilisation du glyphosate.

Quelles solutions alternatives ?

Depuis un certain nombre d'années, la réduction du travail du sol est recherchée pour réduire les charges de production et le temps passé pour l'implantation des cultures.

Dans ce contexte, le glyphosate, comme d'autres matières actives, permet d'assurer un contrôle du salissement et de détruire les couverts durant la période d'interculture sans toucher au sol et en réduisant au maximum le temps passé. Le recours aux herbicides constitue donc un moyen d'aller vers des systèmes de travail minimum du sol, voire de semis direct sans prise de risques excessive. Mais dans le contexte actuel de réduction de l'utilisation des produits

Fig. 1 – Evolution inter-annuelle du glyphosate et de l'AMPA en Bretagne



(source : CORPEP, 2010)



▲ Effet du roulage (partie de droite) sur un couvert composé de différentes espèces.



▲ Rolo faca "Master Fee" de Techmagri : utilisé en hiver sur les couverts il accentue l'effet de gel.

phytosanitaires (plan Ecophyto 2018), existe-t-il des marges de manœuvre pour limiter le recours au glyphosate ? Globalement, quel que soit le système de travail du sol (labour ou non labour), l'enquête menée sur l'utilisation du glyphosate en 2004 indiquait une utilisation majoritaire pour le déchaumage d'automne (45 %) et de printemps (25 %). Cela confirme bien que la gestion de l'interculture est décisive dans la maîtrise du salissement des cultures. C'est cela qui explique le recours au glyphosate en automne. Les références acquises montrent qu'il existe d'autres leviers.

● Le déchaumage mécanique

Il a à la fois un rôle de faux semis et permet la levée des repousses de la culture et des mauvaises herbes, puis un passage d'outil pour les détruire en conditions séchantes.

Dans le cas des vivaces, l'usage du gly-



▲ "Glypho mulch" de Eco Mulch : il scalpe les plantes entre le collet et les racines.

phosphate est à réserver aux graminées (chiendent, agrostis, avoine à chapellets), à raison de 1 000 g à 1 200 g de matière active par hectare. Pour les dicotylédones vivaces, il est préférable de les contrôler dans la rotation et avec d'autres produits (figure 2). Les vivaces sont rarement présentes sur la totalité des parcelles. Il faut donc réaliser le traitement en localisé.

● **Le choix de couverts gélifs**

Il faudra privilégier des espèces gélives ou faciles à détruire mécaniquement. A titre d'exemples, nous pouvons citer la moutarde, la phacélie, le nyger, le sarrasin, le tournesol, le lin, le radis... Pour en assurer l'efficacité, il y a lieu de choisir un couvert avec des espèces diversifiées et de semer

suffisamment tôt pour produire de la biomasse. Cette dernière augmente la sensibilité du couvert au gel, moyen de destruction le plus économique et le plus écologique.

● **La destruction mécanique du couvert d'interculture**

Pour détruire les couverts, les techniques mécaniques sont des alternatives performantes.

Ce sont d'ailleurs les seules solutions autorisées en dehors du travail simplifié du sol et de semis de cultures légumières (voir arrêté directive nitrates). Même dans le cas de techniques simplifiées de travail du sol, l'utilisation du glyphosate n'est pas toujours une nécessité. La maîtrise du salissement et le mode de destruction des couverts

doivent se raisonner globalement en amont des semis. En effet, l'implantation des couverts est à réaliser très tôt pour permettre à la fois un étouffement des mauvaises herbes, la production de biomasse et l'optimisation du piègeage de l'azote à l'automne.

Il existe différentes solutions mécaniques

- **Le roulage** est un moyen de destruction efficace, car il amplifie les dégâts du gel (photo 1).

Le choix du rouleau constitue un facteur de réussite. Un simple rouleau lisse ou un rouleau de type crosskill ou à barres peut avoir une certaine efficacité à condition d'opérer lors d'une gelée blanche sur des couverts développés. Néanmoins, si les conditions climatiques, le stade et le type de couverts ne sont pas propices, il faudra avoir recours à un rouleau spécifique ("rolo faca" ou rouleau hâcheur - photo 2 muni de couteaux capables de blesser les tiges.

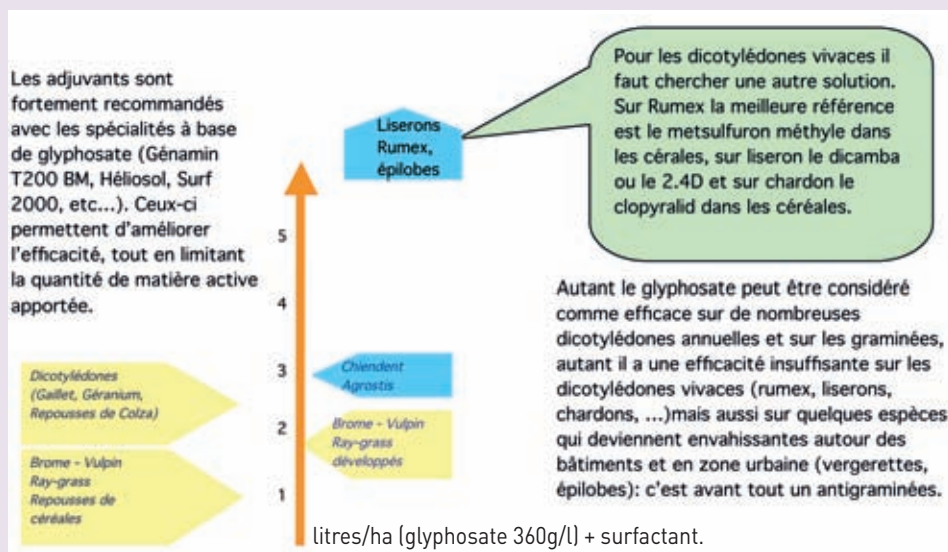
L'efficacité de destruction est toutefois variable selon que la végétation est haute ou basse, que les tiges sont pleines ou creuses, vertes ou lignifiées. Là aussi, plus la végétation est développée meilleure sera l'efficacité du roulage. Toutefois, certaines espèces comme les graminées sont moins sensibles au roulage.

Les expérimentations conduites en 2010-2011 par Arvalis montrent que le roulage préalable d'un couvert juste avant la pulvérisation permet de réduire les doses de glyphosate. En effet, les blessures occasionnées par le roulage favoriseraient la pénétration du produit. A titre d'exemple, sur une navette, l'efficacité de destruction avec du glyphosate, à la dose de 720 g/ha, est de 60 %. Cette efficacité passe à 95 % si la navette est roulée au préalable (deux heures avant).

- **Le scalpage** utilise un outil spécifique (photo 3). Cette technique s'inspire à la fois des techniques de travail minimum du sol et du binage, avec un travail superficiel du sol (2cm). L'outil scalpe la plante entre le collet et les racines pour l'exposer au soleil.

● **Le travail du sol superficiel** lors de l'incorporation des fumiers ou lisiers constitue également un moyen de désherbage et de destruction de repousses avant les semis. Cette intervention n'est efficace que si le sol est bien ressuyé et que le temps est sec dans les jours qui suivent l'intervention.

Figure 2 – Optimisation de l'utilisation du glyphosate



Comment optimiser l'utilisation du glyphosate ?

Pour pouvoir préserver son utilisation, en complément aux solutions alternatives, il convient de respecter trois règles essentielles :

● **Adapter la dose à la situation, en fonction de l'adventice et de son stade.** (figure 2)

● **Préférer les faibles volumes de bouillie.**

Le glyphosate est une substance active foliaire systémique. Le volume de bouillie est un paramètre à prendre en compte pour optimiser son efficacité. Il faut préférer des volumes de bouillies faibles inférieurs à 150 litres/hectare.

● **Appliquer au bon moment.**

Les conditions au moment de l'application et durant les jours suivants ont une grande influence sur l'efficacité. Les facteurs favorisant l'absorption de la matière active et sa systémie dans la plante sont notamment :

- température entre 10 et 25° C,
- une hygrométrie élevée supérieure à 60 %,
- l'absence de stress hydrique,
- l'absence de pluie dans les heures suivant l'application (6 heures minimum).
- Traiter en localisé

Les vivaces sont rarement présentes sur la totalité de la surface des parcelles. Les traitements localisés trouvent toute leur pertinence dans un grand nombre de situations.

En conclusion, s'il est difficile de se passer complètement du glyphosate dans le cas des techniques culturales sans labour, il est possible d'en optimiser l'usage et d'en réduire les quantités.

Il convient pour cela de privilégier, en interculture, le déchaumage mécanique et le choix d'espèces de couverts faciles à détruire.

L'utilisation du glyphosate ne doit intervenir qu'en cas de nécessité pour compléter l'action du gel ou celle mécanique, afin de maîtriser le salissement ou les repousses, susceptibles de compromettre le développement de la culture à mettre en place.

Néanmoins, dans le cas du semis direct où la diversité des couverts est recherchée, le caractère aléatoire de la destruction par le gel et l'absence de travail du sol rendent nécessaire le recours au glyphosate. Néanmoins, comme pour les autres techniques de non labour, il faudra en réduire les quantités en mobilisant les différents leviers évoqués précédemment.

JEAN-LUC CADE ; AGRICULTEUR À CRÉHEN (22)

Limiter l'usage du Glyphosate, un ensemble de solutions alternatives



▲ Des couverts denses et gélifs pour la maîtrise du salissement.

Jean-Luc Cade, est naisseur-engraisneur avec 90 ha en maïs, blé, colza et pois. Agriculteur à Créhen (22), sur les bassins versants de la Baie de Beausais et de l'Arguenon, il témoigne de ses pratiques occasionnelles de TCS avant maïs.

● **"Pour gérer le salissement de vos cultures, utilisez-vous du glyphosate ?"**

Jean-Luc Cade : "Non sauf cas particulier, seulement si nécessaire, sur des parcelles particulièrement sales, après reprise d'une jachère par exemple. Pour moi, le glyphosate est une molécule efficace, dont nous avons besoin dans certaines situations. Elle doit être utilisée de manière appropriée pour éviter de la retrouver dans l'eau et qu'elle soit interdite, comme l'atrazine".

● **"Comment faites-vous, pour éviter d'utiliser du glyphosate ?"**

JLC : "Comme toujours en agriculture, il n'y a pas une seule solution. C'est un ensemble de solutions alternatives qui doivent être mises en œuvre, autant que faire se peut, tout en conservant un niveau de rendement maximum".

● **"Sur votre exploitation, quelles sont les techniques mises en œuvre ?"**

JLC : "La priorité est d'éviter le salissement, notamment en interculture. Notre stratégie de désherbage repose sur la culture d'un couvert hivernal dense. Pour moi, nous devons considérer l'interculture comme une culture à part entière et tout mettre en œuvre pour la réussir. Sur l'exploitation, le couvert est semé tôt avant fin août, si possible. Après un déchaumage, je sème une espèce gélive, le plus souvent une phacélie. Un rattachage par rouleau packer est indispensable pour assurer une levée rapide et homogène. D'autres techniques peuvent être mises en place comme l'allongement des rotations, le faux semis, c'est à chacun de trouver celles qui conviennent à son système et aux conditions de l'année".

● **"Ok pour l'interculture, mais comment faites-vous pour gérer les vivaces comme le liseron?"**

JLC : "Du fait de l'implantation précoce des couverts végétaux, nous ne pouvons plus détruire efficacement les liserons sur chaumes. Depuis plusieurs années, je fais appel à une ETA équipée d'un pulvérisateur avec pendillards pour traiter le liseron dans le maïs avec un produit spécifique. L'application est réalisée à partir du stade 10 feuilles du maïs, à ce stade, le liseron est bien développé. Dans cette situation, on obtient un contrôle efficace du liseron pendant 3-4 ans".

Propos recueillis par David Bouvier, conseiller agronomie bassin versant.