

# LE GLYPHOSATE EST-IL LE 4<sup>E</sup> PILIER DE L'AGRICULTURE DE CONSERVATION ?

L'agriculture de conservation est couramment présentée comme la combinaison astucieuse de la suppression du travail du sol, de la couverture permanente de celui-ci et de la mise en place de rotations adaptées. On oublie systématiquement de souligner que cela n'est souvent possible qu'avec l'aide d'herbicides totaux qui permettent au paysan de se débarrasser des plantes adventices sans l'aide du labour ou du sarclage. C'est l'apparition de molécules telles que le paraquat, le 2-4 D, puis le glyphosate, qui a permis le développement de la simplification du travail du sol et du semis direct. À l'heure où le Roundup et ses homologues sont mis sur la sellette, la revue « TCS » souhaite faire le point sur le sujet.



## Supprimer les adventices sans travail du sol

Depuis les débuts de l'agriculture, le travail du sol sert principalement à fertiliser les cultures par oxygénation de la matière organique. Il permet également de maîtriser le salissement par l'enfouissement de la végétation (labour) ou par une simple suppression en surface (sarclage). Au cours des dernières décennies, la profondeur et la rapidité du labour ont fortement augmenté, avec le développement massif de la mécanisation industrielle. La fertilisation minérale elle-même très efficace et la sélection de variétés adaptées se sont développées parallèle-

ment. La conséquence est un bond de productivité gigantesque qui a permis aux sociétés industrielles de confier pour la première fois la production agricole à une minorité d'agriculteurs. Dans ce système, le concept de sol nourricier s'est progressivement effacé au profit d'un sol « support », préparé, protégé et enrichi pour recevoir une culture. Ce système a donné de très bons résultats jusqu'à aujourd'hui, permettant notamment à la France affaiblie et affamée des années 1940 de devenir l'un des principaux exportateurs agricoles mondiaux. Le contexte a cependant changé avec l'apparition des pro-

blèmes environnementaux induits par une utilisation inadaptée des sols agricoles et qui reflètent leur dégradation : érosion, réduction des taux de matières organiques, pertes d'éléments fertilisants, réduction de l'activité biologique, etc. Devenant de moins en moins vivants et fertiles, les sols agricoles ne sont plus capables de se passer d'une structuration mécanique grossière, d'une fertilisation allo-gène organique ou minérale, voire de l'irrigation.

## Un désherbant trop efficace

Le glyphosate permet de supprimer efficacement une végétation indésirable sans toucher au sol, c'est-à-dire de manière rapide, simple à mettre en œuvre, très économique et avec une consommation d'énergie extrêmement faible. Il a en outre un atout agronomique non négligeable qui est de désherber en conservant le mulch intact, sans relancer de

germination, contrairement à une destruction mécanique. Cela explique sans doute sa popularité et son utilisation aussi bien par les agriculteurs (conventionnels ou en TCS et semis direct), que par les jardiniers amateurs, par les ponts et chaussées ou encore les militaires. Bien entendu, ce produit « miracle » soulève des problèmes complexes.

La première question soulevée est la popularité du glyphosate qui en fait la molécule herbicide la plus vendue et la plus utilisée dans le monde, bien au-delà du cercle de l'agriculture de conservation. Il s'ensuit que le produit est utilisé par tout un chacun, pas toujours dans de bonnes conditions, à n'importe quelle dose, pas toujours pour les bonnes raisons, et par conséquent on le retrouve, lui ou ses produits de dégradation (dont l'Ampa) dans de nombreuses analyses de qualité de l'eau. Le deuxième phénomène est



Champ de soja RR « Round-up Ready » dans lequel les repousses du maïs précédent, lui-même RR, n'ont pas été atteintes par le programme de désherbage. Elles vont demander un rattrapage antigraminées spécifique. Cette situation n'est pas exceptionnelle et illustre ce que les farmers nord et sud-américains commencent à rencontrer comme difficultés. Au bout d'une dizaine d'années, l'aspect magique des OGM se ternit progressivement et les agriculteurs constatent les limites techniques mais également économiques d'un système présenté comme idéal à l'époque.

## NETTOYEUR - SEPARATEUR DENSIMETRIQUE A AIR



- \*Idéal pour les semences de ferme, pour la meunerie.
- \*Pas de grilles à changer, seul le volume d'air est à ajuster.
- \* Modèle de 2 à 20 T.

### Renseignez-vous :

EURL LAPLACE - 64000 PAU  
Tél . 05 59 84 43 08  
Mobile 06 08 43 82 13

une conséquence du premier et devient plus préoccupant au niveau agronomique: la nature contourne d'autant plus facilement un obstacle qu'il est répété et répandu. L'utilisation systématique de glyphosate entraîne inmanquablement des phénomènes de résistances. Ces résistances ne sont pas liées au glyphosate lui-même mais à son mode et à son intensité d'utilisation. À titre d'exemple, il y a en France davantage de résistance des populations de ray-grass et vulpins aux sulfonylurées. Le premier cas français d'adventice résistante au glyphosate a été une population d'ivraie dans la vigne, culture où ce produit est abondamment utilisé en solo. Ces phénomènes de résistance apparaissent d'ailleurs beaucoup plus rapidement quand le produit est utilisé seul, puisque l'utilisation de plusieurs matières actives permet d'éliminer de façon croisée les individus résistants (une plante résistante au glyphosate a peu de chances d'être en plus résistante à une autre matière active). Les Australiens ont ainsi dû réintroduire le paraquat en association avec le glyphosate pour réaliser ce qu'ils nomment un « double knock ». Le même phénomène est observé en Amérique du Nord et du Sud où le soja et le maïs RR (Round-Up Ready) génétiquement modifiés sont largement utilisés et induisent un nombre de passages élevés en pré-levée et postlevée. Le troisième et dernier point est la désignation du glyphosate comme symbole d'une agri-

culture intensive, destructrice de l'environnement et portant atteinte à la santé humaine. Cette stigmatisation est sans doute de trois ordres: l'utilisation internationale massive du produit, son lien évident avec les OGM aujourd'hui cultivés et enfin l'implication de longue date de la société Monsanto dans des opérations militaires avec le gouvernement des États-Unis d'Amérique, qu'il s'agisse de l'agent orange de la guerre du Vietnam ou des pulvérisations concentrées de glyphosate sur les plantations de coca d'Amérique Latine.

### Des impacts sur le sol et les organismes vivants

Le glyphosate a pour but la suppression d'organismes végétaux: la molécule est un analogue d'acide aminé auquel est greffé un groupe chimique différent: la glycine-phosphonate dont la contraction donne son nom à la molécule. Ce composé perturbe la synthèse de certains acides aminés et composés végétaux indispensables, entraînant la mort de la plante ayant absorbé l'herbicide. Le glyphosate étant faiblement absorbé à l'état pur, des additifs destinés à faciliter son absorption (surfactant, agents tensioactifs...) lui sont adjoints. Le glyphosate agissant spécifiquement dans une voie biochimique végétale, il a longtemps été considéré comme inoffensif pour les animaux et l'environnement. Cependant, en raison de sa popularité et de son lien fort avec la problématique des OGM, une multitude d'études scien-

## Plutôt moins de glyphosate dans l'eau avec le semis direct

Jean-Luc Forrier, de la chambre d'agriculture de la Moselle, suit depuis quelques années le devenir des nitrates et du glyphosate en TCS et semis direct. Les mesures d'Ampa sont faites à l'aide de bougies poreuses placées sous des parcelles. La tendance générale est que l'on retrouve plutôt moins de glyphosate (et de nitrates) en semis direct, même si la différence n'est pas toujours très importante. J.-L. Forrier insiste sur le fait que « malgré l'effet chasse d'eau des sols en semis direct, provoqué par un drainage très rapide des eaux pluviales en excès, on ne retrouve pas plus de glyphosate qu'en labour et même plutôt moins ». Cependant, il est à noter que lorsque l'herbicide est détecté dans l'eau, il l'est quel que soit le système de travail du sol: c'est la réduction de la dose apportée sur l'année qui est probante et pas seulement le fait qu'on travaille ou non le sol. Enfin, il souligne que « c'est la maîtrise des couverts qui détermine l'utilisation du glyphosate et comme ils sont mieux réussis année après année, l'utilisation de glyphosate diminue en conséquence. » En effet, sous des couverts d'interculture réussis, il n'y a pas de salissement et le roulage de la végétation suffit à contrôler la végétation; le désherbage de la culture qui suit permettant de compléter la destruction si nécessaire.



### Quelques chiffres

- Le glyphosate représente 20 % des herbicides vendus dans le monde (contre 10 % pour les triazines et autour de 5 % pour les sulfonylurées).
- Le chiffre d'affaires des ventes de glyphosate avoisinait 22 milliards de dollars en 2008.
- Il s'est vendu 1 million de tonnes de glyphosate en 2010 contre 200 000 t en 2000.

SOURCE: JKPROFILE.COM

tifiques ont été menées dans le monde et relativisent l'innocuité de la matière active. En premier lieu, le glyphosate, peu mobile, aurait tendance à se concentrer dans les sols qui en reçoivent régulièrement. Cette concentration ayant pour effet de perturber l'absorption de certains éléments minéraux par les cultures, comme par exemple le manganèse, le fer, le calcium ou le magnésium. Ce défaut d'absorption pourrait être causé par plusieurs mécanismes selon D. Huber

de l'université de Purdue: il bloquerait physiquement une partie des oligoéléments disponibles dans l'environnement racinaire par un phénomène de chélation. Deuxièmement, il nuirait aux populations de micro-organismes de la rhizosphère qui facilitent l'absorption des minéraux. Enfin, ces phénomènes seraient amplifiés sur une culture RR qui réemet dans le sol par ses racines le glyphosate qu'elle a absorbé et qu'elle ne peut métaboliser (digérer). Ce chercheur va plus



## Le CONTOUR MASTER

SEMIS RÉGULIER EN TOUTES CONDITIONS






Enfin! Un semis de précision pour vos céréales grâce à notre élément à double parallélogramme avec roue de contrôle et réglage centralisé de la profondeur et du plombage.

ECO-MULCH.COM


Pour plus d'informations veuillez nous contacter sur notre site internet ou par téléphone au 02.38.97.01.78, ou 02.48.61.45.55



## ■ recherche

loin et estime que ce n'est pas le glyphosate qui est responsable de la mort des plantes, la molécule ne ferait que supprimer le système immunitaire de celle-ci qui serait alors victime des champignons et bactéries pathogènes. Le semis direct, concentrant la matière organique en surface, pourrait amplifier le phénomène en concentrant le glyphosate à proximité de la rhizosphère. Ce type de résultat a également été confirmé par le professeur Romheld, de l'université de Stuttgart, qui a montré l'impact négatif du glyphosate sur la croissance racinaire des cultures RR en présence de glyphosate et ce rapidement et à faible dose par rapport à d'autres herbicides. D'autres études ont également montré la nocivité soit du glyphosate, soit des adjuvants ou de leurs produits de dégradation sur la faune et la flore, voire sur la santé humaine. À ce titre, on se doute bien que des molécules qui sont destinées à supprimer des organismes vivants ont des effets négatifs sur la santé animale et humaine.

Cela renforce l'idée que les utilisateurs doivent impérativement se protéger, prendre les mesures nécessaires pour éviter les dérives dans l'atmosphère et dans l'eau des molécules et enfin qu'il est indispensable de mettre en œuvre des solutions techniques et agronomiques pour réduire au maximum l'emploi des pesticides.

### Du semis direct à l'agriculture de conservation

Avec le « dust bowl » américain des années 1930, puis les graves problèmes d'érosion brésiliens dans les années 1970, les agriculteurs et les scientifiques constatent que la suppression du travail du sol permet de réduire voire de supprimer les problèmes de dégradation des sols. En poursuivant ce non-travail de façon continue, ils s'aperçoivent que les sols retrouvent une organisation comparable à celle d'une prairie, ce qui permet de produire comme en système conventionnel voire plus avec des coûts de production très réduits en mécanisation et



**Semis sous couvert vivant d'un triticale. Cette culture n'a pas été désherbée, le couvert ayant joué le rôle de nettoyeur. Cependant, un antigraminées a été passé en septembre avant la fermeture de la végétation pour contrôler d'éventuelles repousses. Un glyphosate à 0,2 ou 0,5 l/ha aurait pu jouer le même rôle.**

en main-d'œuvre. Il suffit en quelque sorte de désherber un sol, d'y semer une culture, de la protéger et de la fertiliser pour faire de bons rendements: les agricultures américaines sont passées du labour mécanique au labour chimique. Avec l'introduction de la résistance au glyphosate dans les cultures, le système devient encore plus simple et rentable, sinon durable dans le temps.

À partir de la réforme de la Pac de 1992, la réduction du travail du sol a également été recherchée par les agriculteurs français pour comprimer les charges de production. Cependant, à l'inverse des systèmes pionniers d'Amérique du Sud, d'Europe de l'Est ou d'Australie, l'agriculture européenne a évolué dans un contexte social, réglementaire et environnemental bien plus contraignant, la forçant à aller plus loin que le kit « semis direct + OGM + glyphosate » et la conduisant notamment à multiplier les échanges avec des acteurs de l'agriculture biologique, eux-mêmes en recherche de solutions agronomiques et techniques. Les systèmes d'agriculture de conservation (ou encore agro-écologiques, sur sol vivant, écologiquement intensifs, etc.), dont nous redéfinirions les principes comme des agricultures qui se fondent sur l'organisation naturelle des sols (non travaillés et toujours couverts), recherchent la production d'un maximum de biomasse végétale de manière permanente afin d'en augmenter la fertilité physique, chimi-

que et biologique. Dans ce cadre, le glyphosate, ou d'autres matières actives existantes ou à venir, permet d'exercer un contrôle de cette biomasse sans toucher au sol. Partant du principe que le contrôle du salissement est lié à la maîtrise des plantes en place dans le système (étouffement, concurrence, allélopathie, paillage, fertilisation localisée, rotation...), les herbicides sont un moyen de pousser les systèmes très loin sans prise de risque excessive.

Pour conclure, il faut reconnaître que c'est bien grâce au glyphosate que des agriculteurs et des techniciens pionniers mettent au point des systèmes agro-écologiques performants, efficaces et innovants qui se fondent sur des sols vivants. Et plus nous développerons et validerons des solutions alternatives, moins il deviendra nécessaire. Afin de poursuivre le développement de l'agriculture de conservation, sans prise de risque inconsidérée, la stratégie consiste à trouver de nouveaux leviers d'actions, quitte à restreindre les usages du produit sans pour autant l'interdire. Le glyphosate était le pilier du semis direct, il est devenu le filet de sécurité de l'agriculture de conservation.

Matthieu ARCHAMBEAUD

**Carbure en direct**  
+ de 500 références EN STOCK pour tous matériels du sol

**Agri France Carbure**  
Les pièces d'usure qui durent

**Catalogue en ligne**

[www.agrifrancecarbure.fr](http://www.agrifrancecarbure.fr)

ZA Aurallis - La Maucarriere 79600 Tessonnière  
☎ 05 49 63 63 63 - Fax 05 49 63 63 64

**Agrileader** Conseil et prix sur simple appel au 0810 810 837

GLYPHOSATE 360 G/L + SURFACTANT  
RECONSTITUEZ VOTRE STOCK  
PRIX ACTUELLEMENT AU PLUS BAS DEPUIS 10 ANS !  
REMISES PAR QUANTITES: 200, 300, 600 L.

**INTERCULTURES**  
- AVOINE DIPLOIDE  
- MOUTARDE BRUNE ET BLANCHE  
- PHACELIE, RADIS CHINOIS  
- GESSE, VESCE, LENTILLE, FENUQUEC

**OFFRE DESTOCKAGE**  
MELANGE CIPAN (25KG)  
1.80 €/HT/KG

UN LARGE CHOIX DE PHYTOS LIVRÉS SOUS 3 JOURS !