Fiche n° 1

Glyphosate : l'herbicide le plus vendu au monde

Le glyphosate est l'herbicide chimique le plus vendu sur la planète. Les herbicides qui contiennent du glyphosate, comme le Roundup de Monsanto, sont les herbicides les plus utilisés en Europe. On les emploie dans l'agriculture, la sylviculture, les parcs et espaces publics, ainsi que dans les jardins. Ces herbicides contenant du glyphosate jouent aussi un rôle crucial dans la production – et le développement – des plantes modifiées génétiquement afin de tolérer un herbicide. Au cours des dernières années, un certain nombre d'études scientifiques ont exprimé des craintes quant à l'innocuité du glyphosate, et certains ont même demandé l'interdiction des herbicides en contenant. La nouvelle enquête menée par les Amis de la Terre européens a détecté des traces de glyphosate dans les urines de 43,9 % des personnes testées, dans 18 différents pays européens.

Qu'est-ce que le glyphosate ?

Le glyphosate est un herbicide systémique à large spectre. Ce qui veut dire qu'il pénètre toute la plante et tue toute plante qui n'a pas été modifiée génétiquement pour le tolérer. Le nom chimique du glyphosate est N-(phosphonomethyl) glycine et son principal effet est de bloquer un enzyme dont la plante a besoin pour fabriquer des acides aminés et des protéines[i]. Lorsque cet enzyme est bloqué, la plante meurt en quelques jours. On retrouve la même voie métabolique chez certaines bactéries et champignons, mais pas chez les animaux[ii].

A l'origine, le glyphosate fut développé par une entreprise pharmaceutique, mais ses propriétés pour tuer les adventices (mauvaises herbes) furent brevetées dans les années 70 par la compagnie états-unienne, Monsanto[iii]. Le brevet de Monsanto arrivait à expiration en 1991 hors des Etats-Unis et en 2000, aux Etats-Unis. Depuis, d'autres fabricants de pesticides ont commercialisé leurs propres produits et aujourd'hui, plusieurs centaines d'herbicides différents, à base de glyphosate, sont vendus partout dans le monde[iv]. Malgré la compétition, Monsanto a utilisé une panoplie de stratégies pour conserver le contrôle du marché et fournit encore la moitié de la production mondiale[v]. Ces deux dernières décennies, sa stratégie s'est concentrée sur les plantes génétiquement modifiées (GM) dans le but de tolérer le glyphosate

Qu'il y a-t-il dans les herbicides qui contiennent du glyphosate ?

Le glyphosate n'est pas utilisé sous sa forme pure dans les formulations des herbicides. Dans un premier temps, il est combiné avec un produit alcalin pour donner un sel. Sont communément utilisés l'ammonium, le triméthylsulphonium (trimesium) et l'isopropyle-ammonium (IPA), un produit chimique utilisé aussi par les fabricants de colorants. D'autres substances sont aussi ajoutées, par exemple des produits chimiques comme les agents tensioactifs pour augmenter la capacité du glyphosate à pénétrer dans les cellules de la plante. La formulation exacte des produits chimiques qui composent un herbicide donné est un secret commercial. En fait, on ne

trouve sur l'étiquette que le glyphosate qui a été classé comme « agent actif ». Il est donc difficile de savoir exactement ce qu'il y a dans les herbicides contenant du glyphosate et vendus partout dans le monde.

A quoi sert le glyphosate ?

Le glyphosate ne peut pas être utilisé pour le contrôle des adventices sur des cultures, à moins qu'elles n'aient été modifiées génétiquement pour le tolérer. L'herbicide éliminerait aussi bien la plante cultivée que les adventices. Pourtant, le glyphosate reste fortement utilisé dans des productions agricoles non-GM et il est autorisé en Europe pour tout un éventail d'utilisations. Le glyphosate peut, par exemple, être utilisé pour éliminer des adventices dans les champs, avant qu'une plante ne soit semée, avant qu'elle ne germe ou après la moisson. Le glyphosate est aussi appliqué sur certaines cultures, 1 à 2 semaines avant la récolte, pour qu'elles se dessèchent ou pour les rendre plus faciles à récolter. Cette pratique est appelée « dessiccation ». Le glyphosate est utilisé comme dessiccant sur les céréales, le colza, le maïs et le tournesol[vi].

Dans l'Union européenne, l'utilisation d'herbicides contenant du glyphosate est autorisée également dans les vignobles, les oliveraies et les vergers[vii]. De même, le glyphosate est autorisé sur les prairies et en sylviculture, pour nettoyer les voies ferrées et dans certains pays même dans les lacs et les rivières. Il est aussi largement appliqué dans les parcs, les espaces publics les rues et les jardins. Pour résumer : le glyphosate peut être utilisé presque partout, que ce soit à la campagne, dans les villes ou les villages.

Quelle quantité de glyphosate est utilisée ?

L'Union européenne ne publie pas de chiffre sur l'utilisation d'un herbicide donné, ce qui rend difficile toute recherche sur les quantités de glyphosate utilisées par les agriculteurs. Mais les enquêtes de certains pays donnent des indications. Le glyphosate est l'herbicide le plus utilisé au Royaume-Uni sur les productions sur terres arables[viii]. Au Danemark, le glyphosate représente 35 % de tous les pesticides utilisés dans les productions agricoles[ix]. On estime qu'en Allemagne, chaque année, le glyphosate est utilisé sur 4,3 millions d'ha de terres agricoles (soit 39 %), et pour presque les deux tiers, sur seulement trois plantes : le colza, le blé d'hiver et l'orge d'hiver[x]. On estime qu'entre 50 % et 60 % des cultures de tournesols en France, Roumanie et Hongrie sont traitées avant la moisson avec du glyphosate[xi]. C'est également l'herbicide le plus utilisé dans les vergers du Royaume-Uni[xii].

En 2011, ce sont près de 650 000 tonnes de produits à base de glyphosate qui furent utilisées mondialement[xiii] et les ventes s'élevaient à près de 6,5 milliards de dollars en 2010[xiv], soit plus que le total des ventes de tous les autres herbicides réunis. Et les volumes utilisés continuent d'augmenter. Cela est dû pour une large part à la production des OGM agricoles. D'après un analyste industriel, les volumes de glyphosate utilisés mondialement pourraient avoir doublé en 2017[xv].

Le glyphosate et les plantes modifiées génétiquement

Pour modifier l'ADN des plantes et des animaux, le génie génétique utilise diverses techniques. Dans les années 90, Monsanto mit au point des plantes agricoles qui étaient modifiées génétiquement afin de tolérer les effets du glyphosate. Jusqu'à cette époque, le glyphosate ne pouvait être appliqué directement sur des cultures en pleine croissance. Avec les OGM agricoles, un nouveau marché a été ouvert pour cet herbicide. Aujourd'hui, près de 85 % des OGM plantés

dans le monde sont tolérants à un herbicide[xvi] et en 2012, près de la moitié de la surface cultivée aux Etats-Unis (65 millions d'ha) l'était avec des plantes « Roundup Ready » de Monsanto[xvii].

Aucune plante tolérante à un herbicide n'a été jusqu'à présent autorisée à la commercialisation dans l'Union européenne, mais la Commission examine actuellement les demandes d'autorisation pour 14 plantes tolérantes au glyphosate (la plupart concernent des variétés de maïs GM, mais aussi le coton, le soja, du colza et la betterave sucrière). Monsanto prétend que si ces plantes sont autorisées, cela entraînera une réduction de l'utilisation de pesticides[xviii]. Mais la réalité sur le terrain, dans les pays où les plantes tolérantes au glyphosate sont cultivées, démontre exactement le contraire.

En 2009, une étude analysait les volumes de pesticides utilisés aux Etats-Unis durant les 13 années qui ont suivi l'introduction des plantes GM[xix]. Elle constatait que les sojas GM nécessitaient 26 % d'herbicides de plus que les sojas non-OGM, et que la consommation de glyphosate n'avait fait qu'augmenter. Durant la même période, les volumes d'herbicides utilisés sur les sojas non-OGM baissaient. Une augmentation des volumes de glyphosate et d'autres herbicides a aussi été constatée sur les cultures de soja en Argentine[xx] et au Brésil[xxi]. Une des raisons est que les plantes GM tolérantes à un herbicide poussent les agriculteurs à utiliser en continu le glyphosate et les adventices développent rapidement une résistance à ce produit. Aujourd'hui, on compte 13 adventices résistantes au glyphosate aux Etats-Unis[xxii]. Les agriculteurs qui cultivent des plantes GM augmentent de plus en plus les doses de glyphosate, ou utilisent même d'autres herbicides pour les contrôler[xxiii].

Si des plantes tolérantes au glyphosate sont autorisées dans l'Union européenne, les volumes de glyphosate utilisé ne peuvent qu'aller en augmentant. En se basant sur l'expérience des Etats-Unis, il a été calculé que l'introduction de betterave à sucre, de maïs et de soja GM pourrait provoquer une augmentation de 800 % de la quantité de glyphosate utilisée en 2025, avec une consommation globale d'herbicide dépassant de 72 % les niveaux actuels[xxiv]. Même si l'Union européenne imposait une règlementation stricte pour essayer d'empêcher que les adventices ne développent rapidement des résistances, la consommation de glyphosate augmenterait quand même de 400 % et la consommation totale d'herbicides de 25 %.

Conclusions et demandes

L'enquête que viennent de mener les Amis de la Terre européens montre que, partout en Europe – Union européenne et pays non membres – on retrouve des résidus de glyphosate dans les urines des citoyens. Ces résultats laissent penser qu'une proportion importante de la population pourrait avoir du glyphosate dans le corps. Par contre, on ne sait pas de façon précise d'où il provient. Bien que le glyphosate soit l'herbicide chimique le plus vendu au monde et que les herbicides à base de glyphosate soient les plus utilisés en Europe, il a été procédé à très peu d'analyses pour rechercher les résidus de glyphosate dans les aliments – à destination des humains ou des animaux – et dans l'eau. Aucune analyse n'est effectuée pour rechercher le glyphosate dans le corps.

Les Amis de la Terre veulent savoir :

- Pourquoi les gens ont-ils du glyphosate dans leurs urines ? D'où provient-il ?
- Pourquoi les autorités de contrôles n'ont-elles procédé à aucune recherche de résidus de glyphosate chez les humains ?
- Pourquoi les aliments à destination humaine ou animale (comme le soja importé) et l'eau potable sont-ils si rarement analysés pour rechercher le glyphosate ?
- Quels sont les effets sur notre santé du glyphosate présent dans notre corps? Est-il

certain que les résidus de glyphosate sont entièrement éliminés ? Et si ce n'est pas le cas, que se passe-t-il avec les résidus qui restent dans notre corps ?

- Pourquoi n'y a-t-il eu aucune étude à long terme sur l'ingestion chronique ou répétée de glyphosate chez les humains ?
- Pourquoi les limites maximales de résidus (LMR) pour le glyphosate dans les aliments à destination humaine et animale ont-elles été constamment revues à la hausse ?
- Qui profite de l'utilisation accrue du glyphosate ?
- Pourquoi les autorités de contrôle sont-elles en train d'examiner des demandes d'autorisation pour des OGM agricoles tolérants au glyphosate en Europe ?

D'un côté, nous ne savons pas comment le glyphosate pénètre dans nos corps, de l'autre, il est nécessaire de diminuer au maximum, notre exposition à ce produit. C'est pour cela que les Amis de la Terre exigent :

- Que l'union européenne et les gouvernements nationaux mettent immédiatement en place un programme de surveillance du glyphosate dans l'alimentation (humaine et animale), y compris dans les importations de plantes destinées à l'alimentation des animaux, notamment le soja GM ; que soit mise en place une surveillance des niveaux de glyphosate (et de l'AMPA, produit de dégradation du glyphosate) dans l'environnement, qui inclut les systèmes aquatiques et les sols ; que ces programmes de surveillances soient exhaustifs et les résultats accessibles au public sans délai.
- Que les gouvernements nationaux introduisent un programme de réduction du glyphosate ; qu'ils interdisent immédiatement la dessiccation (traitement des cultures juste avant la récolte) ; que tous les autres usages du glyphosate soient évalués d'ici 2015 ; que les limites maximales de résidus (LMR) soient réévaluées et qu'il ne soit plus procédé à de nouvelles augmentations de celles-ci.
- Qu'aucune plante modifiée génétiquement pour tolérer les glyphosate ne soit autorisée dans l'Union européenne.
- Que toutes les entreprises de transformation alimentaire et tous les distributeurs demandent des produits sans glyphosate à leurs fournisseurs, afin de minimiser l'exposition de leurs clients aux résidus de glyphosate ; qu'ils étendent leur programme de surveillance des pesticides et incluent le glyphosate dans les contrôles de routine.

Références

[i]Hoagland RE & Duke SE (1982). Biochemical effects of glyphosate. In: *Biochemical Responses Induced by Herbicides*; Moreland DE, St. John JB & Hess FD (Eds.) ACS Symposium Series 181 pp. 175-205. American Chemical Society, Washington DC, USA.

[ii] Kishore, G.M. & Shah, D.M. (1988). Amino acid biosynthesis inhibitors as herbicides. *Annual Review of Biochemistry*, Vol 57 pp 627-663.

[iii] Andras Szekacs and Bela Darvas (2012) *Forty Years with Glyphosate, Herbicides - Properties, Synthesis and Control of Weeds*, Dr. Mohammed Nagib Hasaneen (Ed.), ISBN: 978-953-307-803-8, InTech, Available from: http://www.intechopen.com/books/herbicides-properties-synthesis-and-control-of-weeds/forty-years-withglyphosate

[iv] Farm Chemicals International, crop protection database: Glyphosate. http://www.farmchemicalsinternational.com/crop-protection-database/product/brief/203900 accessed 09 Jan 2013.

[v] Glyphosate's Great Rebound: Glyphosate Market Update *Farm Chemicals International* 1 October 2012. http://www.farmchemicalsinternational.com

[vi] Monsanto International and Monsanto Europe (2010) *The agronomic benefits of glphosate in Europe- benefits of glyphosate per market use REVIEW* p 1-82

[vii] Monsanto International and Monsanto Europe (2010) *ibid*

[viii] Garthwaite DG et al (2010) *Pesticide Usage Survey Report 235: Arable Crops In The United Kingdom 2010* Food & Environment Research Agency, DEFRA, UK. Table 5

[ix] Miljostyrelsen, Danish Ministry of the Environment (2010) Annual Pesticides Statistics 2009. Available at http://www.mst.dk/English/Pesticides/Pesticides+statistics/Farmers+etc/

[x] Steinmann HH, Dickeduisberg M & Theuvsen L (2012) Uses and benefits of glyphosate in German arable farming *Crop Protection* Vol 42 pp 164-169

[xi] www.glyphosate.eu/pre-harvest-applications-weed-control-and-desssication Accessed 13/3/2013

[xii] Garthwaite DG et al (2008) *Pesticide Usage Survey report 225: Orchards & fruit stores In Great Britain 2008* Food & Environment Research Agency, DEFRA, UK

[xiii] CCM International (March 2011). *Outlook for China Glyphosate Industry 2012-2016*

[xiv] Sansom M (2012) Glyphosate use in the amenity sector. Presentation by Monsanto to the Amenity Forum. Available at www.amenityforum.co.uk

[xv] Global Industry Analyst Press Release 10 October 2011. *Global Glyphosate Market to Reach 1.35 Million Metric Tons by 2017, According to a New Report by Global Industry Analysts, Inc.*

[xvi] ISAAA (2012) *Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops: 2011* ISAAA Brief 43-2011 Executive Summary

[xvii] Benbrook CM (2012) *Glyphosate tolerant crops in the EU: a forecast of impacts on herbicide use.* Greenpeace International

[xviii] Monsanto International and Monsanto Europe (2010) op cit 6

[xix] Benbrook C (2009) *Impacts of Genetically Engineered Crops on Pesticide Use in the United States: The First Thirteen Years* The Organic Centre www.organic-centre.org

[xx] Bindraban PS et al (2009) *GM-related sustainability: agro-ecological impacts, risks and opportunities of soy production in Argentina and Brazil.* Plant Research International, Wageningen University Report No 259

[xxi] Riesemberg A, Silva M (2009) *Nota Técnica: Reflexos Associados ao Cultivo de Plantas Trangênicas no Estados Paraná* SEAB, Department of Agriculture and Supply in Paraná.

[xxii] International Survey of Herbicide Resistant Weeds database. Available athttp://www.weedscience.org/summary/MOASummary.asp Accessed 25 January 2013

[xxiii] BASF press release 24 April 2012 *Farmers plan to update weed control management in 2012*

[xxiv] Benbrook C (2012) op cit 17