

Quand des OGM et des pesticides conjuguent leurs effets néfastes sur notre santé.

La France a consommé environ 100.000 tonnes de pesticides divers par an à la fin des années 1990. Notre pays s'est classé troisième au monde pour l'emploi des pesticides, derrière les Etats Unis et le Japon.

L'agriculture n'est pas le seul secteur utilisateur des pesticides divers. Par exemple pour les désherbants, les autres usages recouvrent la gestion des infrastructures autoroutières et des voies navigables de France, le nettoyage des voies de chemins de fer par les trains désherbeurs de la SNCF, les applications par la plupart des services départements de l'équipement pour l'entretien des bords des routes et par les services des villes et des communes pour leurs espaces verts. Par ailleurs, de nombreux produits phytosanitaires et antiparasitaires sont proposés aux jardiniers amateurs qui ne respectent pas toujours les conditions d'emploi, pourtant toujours indiquées sur les emballages.

Le professeur Dominique Belpomme, en collaboration avec Bernard Pascuito, ont rappelé, dans leur ouvrage *"Ces maladies créées par l'homme - Comment la dégradation de l'environnement met en péril notre santé"* paru chez Albin Michel en 2004, que la stérilité est une menace pour les sociétés industrialisées: "L'effet féminisant des pesticides et autres substances chimiques à action oestrogène concerne toutes les espèces, et en particulier l'homme". Ils décrivent en particulier le scandale des pesticides : "La contamination se fait principalement par ingestion, mais aussi par inhalation. Les pesticides contaminent l'eau de boisson, les fruits et les légumes que nous mangeons (près de 10% des échantillons analysés en provenance de produits fruits et légumes français, dépassent les limites maximum de résidus de pesticides), le lait et même les viandes...". " Des propriétés cancérigènes se manifestent de façon nette. A cela trois raisons : l'accumulation continue des pesticides dans la chaîne alimentaire et donc dans notre organisme; leur stockage dans les tissus adipeux et leur relargage permanent en direction de nos cellules des tissus qu'ils cancérisent".

Dans leur ouvrage publié par les éditions La Martinière en mars 2004, intitulé : « *La société cancérigène – Lutte-t-on vraiment contre le cancer ?* », Geneviève Barbier et Armand Farrachi citent de nombreuses sources responsables : les dioxines, les additifs alimentaires, l'air et les sols, les rayonnements ionisants, les champs électromagnétiques ... et les pesticides, bien entendu. Ces auteurs rappellent que le cancer est aujourd'hui la deuxième cause de mortalité en France, et la première chez les hommes. Cet ouvrage « dénonce, chiffres à l'appui, les silences des discours officiels et les intérêts de bien des lobbies. Car la disparition du cancer serait préjudiciable à des pans entiers de notre économie ».

Une brochette d'éminents spécialistes, du secteur de la santé notamment, ont pris une grande décision en lançant en mai 2004 "L'Apple de Paris" pour avertir l'opinion publique de cet état de fait, lié aux dangers pour la santé de nombreux produits chimiques.

Parmi la gamme des pesticides autorisés à la commercialisation, la spécialité désignée herbicide total, le "Roundup" du groupe Monsanto, dont la matière active est le glyphosate, serait la plus utilisée à travers le monde. Breveté en 1969 et commercialisé depuis 1975, cet herbicide a été, pendant des années, réputé peu toxique et peu rémanent, donc peu dangereux pour la santé publique et l'environnement.

Au cours des ces dernières décennies, nos connaissances sur les dangers de ce produit sont apparues clairement.

L'avancée biotechnologique en matière d'OGM a accru l'emploi du "Roundup" par l'accroissement des mises en culture de plantes génétiquement modifiées pour tolérer cet herbicide.

Nous rapportons ci-après un rapport britannique qui fait état des derniers résultats des recherches, notamment françaises, à travers l'équipe du Professeur Gilles-Eric Séralini de l'Université de Caen, sur la toxicité du "Roundup" et de sa matière active, le glyphosate.

La situation et les risques encourus doivent inciter les responsables en cause et les administrations concernées à réagir promptement dans l'intérêt de la santé publique et du maintien de notre environnement dans une perspective durable pour nos contemporains et les générations à venir. Si vous êtes conscients de cette situation, je vous invite à diffuser largement ces informations dans votre entourage.

Merci d'avance et bien à vous

Jacques Hallard.

15 mars 2005.

OGM : Le glyphosate est toxique et le "Roundup" est encore plus mauvais

Résumé :

A la lumière de nouvelles preuves scientifiques, le [Docteur Mae-Wan Ho](#) et le [Professeur Joe Cummins](#) réclament une révision urgente de la réglementation relative à l'herbicide le plus largement répandu dans le monde.

Source : *Glyphosate toxic and "Roundup" worse*. Mae-Wan-Ho et Joe Cummins. ISIS Press Release 07/03/2005.

"The Institute of Science in Society" = ISIS, "est une organisation basée à Londres, Grande Bretagne. Le site web est <http://www.i-sis.org.uk> Les informations générales concernant cet institut sont disponibles auprès de Sam Burcher, joignable par sam@i-sis.org.uk L'institut ISIS est dirigé par Mae-Wan HO, dont la messagerie est m.w.ho@i-sis.org.uk Le texte original en anglais et les références sont accessibles par les membres de l'ISIS sur le web par : <http://www.i-sis.org.uk/GTARW.php>

De nouveaux résultats de recherches soulèvent des inquiétudes sérieuses quant à la sécurité liée à l'emploi de l'herbicide le plus généralement utilisé [spécialité commerciale « **Roundup** » dont la matière active est le **glyphosate**]. Ces résultats devraient se traduire par des ondes de choc auprès des partisans des cultures de plantes génétiquement modifiées pour être tolérantes à cet herbicide. Ces cultures représentent maintenant 75% de toutes les plantes génétiquement modifiées et cultivées à travers le monde.

Mais le pire réside dans le fait que la formulation [commerciale] la plus commune de cet herbicide est bien plus toxique que la matière active elle-même qu'elle contient ; par ailleurs, cette spécialité commerciale est fabriquée par le même géant des biotechnologies qui a créé les plantes génétiquement modifiées et tolérantes à cet herbicide.

L'herbicide à large spectre d'action à base de glyphosate (N-(phosphonométhyl)glycine), est généralement vendu sous la formulation commerciale « Roundup » (du groupe Monsanto, de Saint Louis, dans l'état du Missouri aux Etats-Unis). Il a été fréquemment employé sur des cultures, ou des sols nus, dans le monde entier, depuis son introduction dans les années 1970.

La spécialité commerciale est une association de glyphosate avec d'autres produits chimiques comprenant un agent tensioactif mouillant (détergent), le polyoxyéthylèneamine qui favorise la dispersion des gouttelettes pulvérisées sur les feuilles des plantes. L'utilisation du « Roundup » a particulièrement augmenté dans les pays où l'on cultive des plantes génétiquement modifiées – et tolérantes à cet herbicide – qui ont été créées par Monsanto.

Le glyphosate tue les plantes en inhibant une enzyme, la synthétase 5-énolpyruvyl-shikimate-3-phosphate (= EPSPS), laquelle est nécessaire pour la synthèse des acides aminés aromatiques tels que la phénylalanine, la tyrosine et le tryptophane; ces acides aminés participent à la synthèse des

vitamines et de beaucoup de métabolites secondaires tels que les **folates**, l'**ubiquinone** et des **naphthoquinones**.

On a cru pendant longtemps que cet herbicide avait une action plutôt spécifique et qu'il était moins toxique que d'autres herbicides, parce que la voie biochimique du shikimate n'est pas présente chez les mammifères ni chez les humains. Cependant, le glyphosate agit en empêchant la liaison du phosphoénol pyruvate au niveau du site actif de l'enzyme, et le phosphoénol pyruvate est un métabolite central qui est présent dans tous les organismes vivants; de ce fait, il présente la potentialité d'affecter d'autres voies métaboliques.

Ceci a été confirmé par beaucoup d'études portant sur la toxicité liée à cet herbicide ; ces travaux publiés ont été passés en revue dans le rapport intitulé « [The Case for a GM-free Sustainable World](#) » qui a été diffusé par l'ISP (Independent Science Panel), un jury international pour une science indépendante [1].

Une étude épidémiologique conduite dans l'Ontario et portant sur des populations d'agriculteurs a prouvé que l'exposition de ceux-ci au glyphosate a presque doublé le risque des avortements spontanés tardifs [2]. Le Professeur Gilles-Eric Séralini et son équipe de recherche de l'université de Caen en France, ont de leur côté décidé d'approfondir les effets de cet herbicide sur les cellules du placenta humain.

Ils ont maintenant prouvé que le glyphosate *est* toxique pour les cellules placentaires humaines, tuant une grande proportion de celles-ci après 18 heures d'exposition à des concentrations inférieures à celles qui sont employées en agriculture [3]. De plus, le « Roundup » est toujours plus toxique que sa matière active, le glyphosate : sa toxicité est au moins le double. Cet effet augmente au cours du temps et il a été obtenu avec des concentrations de « Roundup » 10 fois plus faibles que celles utilisées dans les pratiques agricoles.

L'enzyme aromatasase est un précurseur de la synthèse des oestrogènes (hormones femelles) à partir des androgènes (les hormones mâles). Le glyphosate interagit avec le site actif de l'enzyme mais son effet sur l'activité enzymatique s'est montré minimal, tout au moins tant que le « Roundup » n'était pas impliqué.

Mais il est intéressant de souligner que le « Roundup » a augmenté l'activité enzymatique après une heure d'incubation, probablement en raison de son effet d'agent tensioactif, en rendant le substrat des androgènes plus disponible pour l'enzyme. Mais après une l'incubation de 18h, le « Roundup » a invariablement inhibé l'activité enzymatique. L'inhibition étant associée à une diminution de la synthèse des ARN messagers, ce qui suggère que le « Roundup » diminue le taux de transcription de gène. Séralini et ses collègues suggèrent que d'autres ingrédients dans la formulation commerciale du « Roundup », augmentent la disponibilité ou l'accumulation du glyphosate dans les cellules.

Il y a, en effet, une évidence directe que le glyphosate inhibe la transcription de l'ARN chez les animaux à une concentration qui se situe bien au-dessous du niveau qui est recommandé pour l'application en pulvérisation de la spécialité commerciale. La transcription a été inhibée et le développement embryonnaire a été retardé chez des oursins après une exposition à de faibles concentrations de l'herbicide et/ou de l'agent tensioactif, le polyoxyéthylèneamine. **On doit considérer ce pesticide comme pouvant présenter un risque pour la santé par inhalation lors d'une application par pulvérisation [4].**

Une recherche récente a prouvé qu'une brève exposition au glyphosate commercial avait endommagé le foie chez des rats, comme indiqué par la dispersion des enzymes intracellulaires dans cet organe. Dans cette étude, le glyphosate et son agent tensioactif contenu dans la spécialité « Roundup » se sont également avérés agir en synergie pour augmenter les dommages au niveau du foie [5].

Trois études de cas récentes ont suggéré une association entre l'utilisation de glyphosate et le risque de **lymphome non-hodgkinien** [6-8]. Par ailleurs, une étude épidémiologique menée dans les états de l'Iowa et de la Caroline du Nord, aux Etats-Unis, qui comprend plus de 54.315 utilisateurs privés et

applicateurs professionnels de pesticides, suggère un lien entre l'utilisation de glyphosate et le **myélome multiple** [9]. Le myélome a été associé aux agents qui causent soit des dommages au niveau de l'ADN, soit une suppression de l'immunité. Ces études n'ont pas fait de distinction entre la spécialité commerciale « Roundup » et la matière active, le glyphosate et il serait important que des recherches soient entreprises.

Il y a maintenant un ensemble de preuves selon lesquelles l'emploi du glyphosate exige :

- ***des mises en garde pour la santé publique au niveau mondial et***
- ***une nouvelle révision de la réglementation concernant ce produit herbicide.***

En attendant, son utilisation devrait être réduite à un minimum, par mesure de prudence et de précaution.

Références bibliographiques

1. The Case for a GM-Free Sustainable World, Chapter 7, ISIS & TWN, London & Penang, 2003.
2. Savitz DA, Arbuckle , Kaczor D, Curtis KM. Male pesticide exposure and pregnancy outcome. *Am J Epidemiol* 2000, 146, 1025-36.
3. Richard S, Moslemi S, Sipahutar H, Benachour N and Séralini G-E. Differential effects of glyphosate and Roundup on human placental cells and aromatases
4. Marc J, Le Breton M, Cormier P, Morales J, Belle R and Mulner-Lorillo O. A glyphosate-based pesticide impinges on transcription. *Toxicology and Applied Pharmacology* 2005, 203, 1-8.
5. Benedetti AL, de Lourdes Vituri C, Trentin AG, Domingues MAC and Alvarez-Silva M. The effects of sub-chronic exposure of Wistar rats to the herbicide Glyphosate-Biocarb. *Toxicology Letters* 2004, 153, 227-32.
6. De Roos AH, Zahm SH, Cantor KP, et al. Integrative assessment of multiple pesticides as risk factors for non-Hodgkin's lymphoma among men. *Occup Environ Med* 2003, 60, E11
<http://oem.bmjournals.com/cgi/content/full/60/9/e11>
7. Hardell L, Eriksson M, Nordstrom M. Exposure to pesticides as risk factor for non-Hodgkin's lymphoma and hairy cell leukemia: pooled analysis of two Swedish case-control studies. *Leuk Lymphoma* 2002, 43, 1043-1049.
8. McDuffie HH, Pahwa P, McLaughlin JR, Spinelli JJ, Fincham S, Dosman JA, et al. 2001. Non-Hodgkin's lymphoma and specific pesticide exposures in men: cross-Canada study of pesticides and health. 2001, *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 2001, 10, 1155-63.
9. De Roos AJ, Blair A, Rusiecki JA, Hoppin JA, Svec M, Dosemeci M, Sandler DP and Alavanja MC. Cancer incidence among glyphosate-exposed pesticide applicators in the agricultural health study. *Environ Health Perspect* 2005, 113, 49-54.

The Institute of Science in Society, PO Box 32097, London NW1 OXR
telephone: [44 20 8643 0681] [44 20 7383 3376] [44 20 7272 5636]

General Enquiries sam@i-sis.org.uk - Website/Mailing List press-release@i-sis.org.uk

Définitions et compléments :

Aromatase ou cytochrome P450 : c'est une l'enzyme qui synthétise les oestrogènes à partir des androgènes. Les aspects médicaux et génétiques du déficit en aromatase sont consultables en français sur le site :
<http://www.orpha.net/static/FR/aromatase.html>

Folates ou acide folique ou vitamine B9 isolée en 1945 dans les épinards ; elle abonde dans les feuilles des végétaux. Et on la trouve aussi dans les fromages fermentés « bleus ». Les folates sont indispensables pour les fonctions suivantes : synthèse de l'ADN, de l'ARN, des protéines et de certains neuromédiateurs, respiration cellulaire et transport de l'oxygène dans les hématies.

Lymphome non hodgkinien : un groupe de cancers qui prennent naissance dans les cellules du système lymphatique. De plus amples détails en français peuvent être trouvés sur les sites :

http://www.cancer.ca/ccs/internet/standard/0,,3172_10175_314423_langId-fr,00.html et <http://www.celmedbio.com/francais/produits/LNH.html>

Myélome multiple des os ou maladie de Kahler : maladie qui se traduit par une prolifération maligne des plasmocytes, initialement localisée à la moelle osseuse. Le plasmocyte est une variété de cellule lymphoïde qui se trouve dans la moelle osseuse et surtout dans le tissu lymphoïde. Normalement, on ne le trouve pas dans le sang. Il sécrète les immunoglobulines. Dans le myélome, il y a prolifération médullaire de plasmocytes qui fabriquent et excrètent un type unique d'immunoglobuline (monoclonale) qu'on peut retrouver dans le sang et les urines. Cette maladie apparaît en général après 40 ans et touche plus souvent l'homme que la femme. Les informations médicales sont notamment disponibles sur les sites suivants :

<http://www.med.univ-tours.fr/enseign/locomoteur/myelome.htm> et <http://www.medinfos.com/principales/fichiers/pm-hem-kahler4.shtml>

Ubiquinone : molécule dont l'une des chaînes latérales comporte 10 composés appelés isoprénoides (ces composés sont semblables à ceux que l'on trouve dans les aromates et les épices), d'où le nom de **coenzyme Q10 (ou coQ10)**. Sa structure moléculaire est proche de celle de la vitamine K mais sa fonction s'apparente à celle de la vitamine E. Présente dans toutes les cellules du corps (d'où son appellation qui rappelle l'ubiquité), elle est un fournisseur d'énergie et un antioxydant, capable en outre de soigner l'insuffisance cardiaque et l'infertilité masculine. Pour plus d'information, l'on peut consulter notamment les deux sites suivants :

<http://www.thierrysouccar.com/edito/edito016.html> et http://www.lexpress.mu/display_article.php?news_id=12487

Naphtoquinones ou **naphthoquinones** : molécules phénoliques trouvées dans certaines essences de bois associées à des tanins et des flavonoïdes. Elles présentent un fort pouvoir antioxydant et elles sont toxiques pour les organismes pathogènes (bactéries, champignons, insectes). L'effet antioxydant s'explique par le fait que ces diverses substances piègent des molécules intermédiaires très réactives, en propageant les réactions d'oxydation qui, très souvent, sont des réactions en chaîne. L'effet antimicrobien de cinq naphthoquinones a été analysé vis-à-vis la bactérie phytopathogène *Erwinia carotovora*.

Voir : http://pubs.nrc-cnrc.gc.ca/cgi-bin/rp/rp2_abst_e?cjm_w04-088_50_ns_nf_cjm11-04

Note : les lecteurs de français peuvent aussi se reporter à l'article « **Le Roundup n'intoxique pas que les mauvaises herbes** » de **Hervé Morin**, journal «*Le Monde*», dimanche 13-lundi 14 mars 2005, page 17.

Traduction, définitions et compléments en français :

Jacques Hallard, Ing.CNAM, consultant indépendant

Adresse : 2240 chemin du Tilleul F.13160 Châteaurenard

Courriel : jacques.hallard@wanadoo.fr

Fichier OGM Glyphosate toxic & « Roundup » worse.rtf.