

## **Avis d'objection à la décision de réévaluation RDV2017-01 sur le Glyphosate**

Louise Vandelac. Ph.D. Professeure titulaire Université du Québec à Montréal (UQAM)  
Institut des Sciences de l'environnement et département de sociologie  
Et Marie-Hélène Bacon Ph.D., agente de recherche, GRETESS, Université du Québec à Montréal (UQAM)

### **Introduction**

Cet avis d'objection, déposé dans les 60 jours à partir de la date de décision, se concentrera, en raison des limites de temps imposées, sur la mise en évidence de la grande pauvreté et du caractère éparpillé et daté des références scientifiques du document d'évaluation et de consultation RDV 2015-01, qui, supposé fonder le document de décision RDV2017-01, est constitué pour l'essentiel des documents confidentiels des années 1970 à 1990 provenant de l'industrie, principal bénéficiaire économique de la décision, autant d'éléments qui interrogent la rigueur scientifique et l'indépendance de la démarche.

Que le document RDV 2015-01 dit « d'évaluation » et de « consultation » ait pris en compte moins de 1% de l'abondante littérature scientifique depuis le début des années 1970, sur les effets du glyphosate et des herbicides à base de glyphosate (HBG) sur la santé et l'environnement, est fort problématique. Qu'en outre, la hausse vertigineuse et structurelle des ventes d'HBG, élément pourtant essentiel de l'examen des effets sur la santé et l'environnement, ne figure même pas dans l'analyse constitue une troublante omission. Que faute d'un solide document d'évaluation, les personnes consultées aient eu la charge d'éclairer les liens entre HBG, problèmes de santé, de cancer, d'environnement, etc. à partir de textes scientifiques récents, qui sauf rares exceptions sont évacués du document de décision sans examen rigoureux, argumenté et explicite, laisse pour le moins songeur quant à la rigueur de la démarche. Le fait que l'objet de l'évaluation cible encore essentiellement le glyphosate, alors même que les co-formulants des HBG sont jusqu'à 1000 fois plus toxiques que le glyphosate (Mesnage et al. 2014), aurait dû conduire à inclure systématiquement et de façon explicite l'analyse des divers co-formulants dans l'évaluation, et cela constitue une lacune majeure. Que le document de décision RDV 2017-01 ne propose qu'une modification mineure de l'étiquetage, faisant porter l'essentiel des problématiques de santé et d'environnement des HBG sur les agriculteurs et les consommateurs, comme si l'étiquetage pouvait ainsi dédouaner les entreprises de pesticides et les pouvoirs publics de leurs responsabilités pose de sérieux problèmes de démocratie et d'éthique.

Voilà, très rapidement brossés, quelques-uns des éléments qui conduisent à considérer que sur la base de ces deux documents, RDV2015-01 et RDV-2017-01, l'ARLA ne dispose pas des fondements scientifiques lui permettant d'affirmer avoir procédé à « un réexamen approfondi du glyphosate aux fins de consultation publique ».

Cela remet donc également en question ses conclusions voulant que « les produits contenant du glyphosate ne présentent pas de risques inacceptables pour la santé humaine ou l'environnement lorsqu'ils sont utilisés conformément aux modes d'emploi révisés sur les étiquettes des produits ». Bien que notre avis d'objection porte surtout sur des enjeux de santé et à l'occasion sur l'environnement, il aborde la question dite « de la valeur » en interrogeant sérieusement la rigueur et l'indépendance de telles évaluations par rapport aux industries qui en sont les principales bénéficiaires.

## Commentaires généraux

Reprenons le résumé, que nous avons souligné, de la décision de l'ARLA (RDV 2017-01) concernant le glyphosate:

**« L'objectif premier de Santé Canada en matière de réglementation des pesticides est de protéger la santé et la sécurité des Canadiens et leur environnement. Les pesticides doivent être homologués par l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA) de Santé Canada avant d'être importés, vendus ou utilisés au Canada. De plus, ils doivent faire l'objet d'évaluations scientifiques rigoureuses avant d'être approuvés pour la vente au Canada.**

**Tous les pesticides homologués doivent être réévalués par l'ARLA sur une base cyclique afin de s'assurer qu'ils continuent de répondre aux normes modernes de sécurité pour l'environnement et de santé, et qu'ils continuent d'avoir de la valeur. En 2015, l'ARLA a publié dans le document PRVD2015-01 les résultats de son réexamen approfondi du glyphosate aux fins de consultation publique, dans lequel elle avait conclu que les produits contenant du glyphosate ne présentent pas de risques inacceptables pour la santé humaine ou l'environnement lorsqu'ils sont utilisés conformément aux modes d'emploi révisés sur les étiquettes des produits.**

Au cours de ce réexamen, **l'ARLA a évalué le risque potentiel que présente le glyphosate pour la santé humaine en raison de l'exposition à ce produit par l'eau potable, les aliments, en milieu professionnel ou de façon fortuite, ainsi que les risques environnementaux pour les organismes non ciblés. Cette réévaluation a porté sur le principe actif et les préparations. L'évaluation reposait sur les renseignements disponibles fournis par les fabricants des pesticides, la littérature scientifique volumineuse publiée sur le sujet, les données de surveillance (par exemple, surveillance des eaux souterraines et des eaux de surface) et les examens réalisés par d'autres organismes de réglementation.**

Le réexamen du glyphosate donne lieu aux constats suivants :

- Le glyphosate n'est pas génotoxique **et il est peu probable qu'il présente un risque de cancer pour les humains.**
- **L'exposition par le régime alimentaire (eau potable et aliments) associée à l'utilisation du glyphosate ne devrait pas présenter de risque pour la santé humaine.**
- **Les risques professionnels et résidentiels associés à l'utilisation du glyphosate ne sont pas préoccupants**, sous réserve que les modes d'emploi révisés figurant sur les étiquettes soient respectés.
- L'évaluation environnementale a conclu que des **zones tampons sont nécessaires** pour atténuer les risques potentiels pour les espèces non ciblées (par exemple, végétation près des zones traitées, invertébrés aquatiques et poissons) dus à la dérive de pulvérisation.
- Les produits contenant du glyphosate ne devraient pas poser de risques préoccupants pour l'environnement **lorsqu'ils sont utilisés conformément au mode d'emploi proposé sur l'étiquette.**
- **Toutes les utilisations homologuées du glyphosate ont une valeur pour lutter contre les mauvaises herbes dans l'agriculture et la gestion des terres non agricoles.**

**Tous les commentaires reçus pendant la période de consultation ont été pris en compte. Ces commentaires, les nouvelles données et les nouveaux renseignements n'ont donné lieu qu'à de légères révisions au projet de décision réglementaire décrit dans le document PRVD2015-01. » (ARLA, 2017:1)**

1. La décision RDV2017-01 s'amorce ainsi : « L'objectif premier de Santé Canada en matière de réglementation des pesticides est de protéger la santé et la sécurité des Canadiens et leur environnement. ».

### **1.1 « Objectif premier » de Santé Canada ou obligation ?**

L'objectif premier de la mission de la Loi sur les produits antiparasitaires est « ...de prévenir les risques inacceptables pour les individus et l'environnement que présente l'utilisation des produits antiparasitaires. » (Gouvernement du Canada, 2002: 7). Or, « pour l'application de la présente loi, les risques sanitaires ou environnementaux d'un produit antiparasitaire sont acceptables s'il existe une certitude raisonnable qu'aucun dommage à la santé humaine, aux générations futures ou à l'environnement ne résultera de l'exposition au produit ou de l'utilisation de celui-ci, compte tenu des conditions d'homologation proposées ou fixées. » (Gouvernement du Canada, 2002: 7).

De plus, la Loi sur la protection de l'environnement (1999) stipule dans la partie sur la mission du gouvernement fédéral que ce dernier DOIT

« j) préserver l'environnement — notamment la diversité biologique — et la santé humaine des risques d'effets nocifs de l'utilisation et du rejet de substances toxiques, de polluants et de déchets;

k) s'efforcer d'agir avec diligence pour déterminer si des substances présentes ou nouvelles au Canada sont toxiques ou susceptibles de le devenir et pour évaluer le risque qu'elles présentent pour l'environnement et la vie et la santé humaines;» (Gouvernement du Canada, 1999 : 3)

Si on interprète les obligations de Santé Canada en matière de protection de la santé de la population à la lumière de ces devoirs, on doit alors convenir que le **premier segment** de la phrase à savoir « s'il existe une certitude raisonnable qu'aucun dommage à la santé humaine, aux générations futures ou à l'environnement ne résultera de l'exposition au produit ou de l'utilisation de celui-ci », doit avoir **préséance**. Il serait en effet malvenu et contraire à l'esprit des lois de laisser entendre que la seconde partie de la phrase, à savoir « compte tenu des conditions d'homologation proposées ou fixées » puisse prévaloir, voire vider de son contenu et même invalider la première partie de la phrase.

Paradoxalement, c'est pourtant bien l'interprétation qui se dégage de la décision RDV2017-01, puisque les conditions mêmes d'homologation et de l'évaluation DRV2015-01 qui en constitue l'assise, ne permettent aucunement d'affirmer qu'«il existe une certitude raisonnable qu'aucun dommage à la santé humaine, aux générations futures ou à l'environnement ne résultera de l'exposition au produit ou de l'utilisation de celui-ci » puisque le travail n'est pas fait selon les règles de l'art et les exigences scientifiques actuelles.

Rappelons en effet que la décision de l'ARLA, RDV2017-01, s'appuie sur « les résultats de son réexamen » dit « approfondi du glyphosate aux fins de consultation publique de 2015, publiés dans le document PRVD2015-01 », dans lequel l'ARLA avait conclu que « les produits contenant du glyphosate ne présentent pas de risques inacceptables pour la santé humaine ou l'environnement » tout en ajoutant « lorsqu'ils sont utilisés conformément aux modes d'emploi révisés sur les étiquettes des produits ».

2. Or, comment l'ARLA peut-elle sérieusement prétendre avoir une « certitude raisonnable qu'aucun dommage à la santé humaine, » mais aussi « aux générations futures ou à l'environnement ne résultera de l'exposition au produit ou de l'utilisation de celui-ci » quand :

### **2.1. Le document de décision RDV2017-01 reprend essentiellement le document PRVD2015-01, qui ignore l'essentiel de la littérature scientifique sur les effets du glyphosate sur la santé humaine concentré dans les dix dernières années**

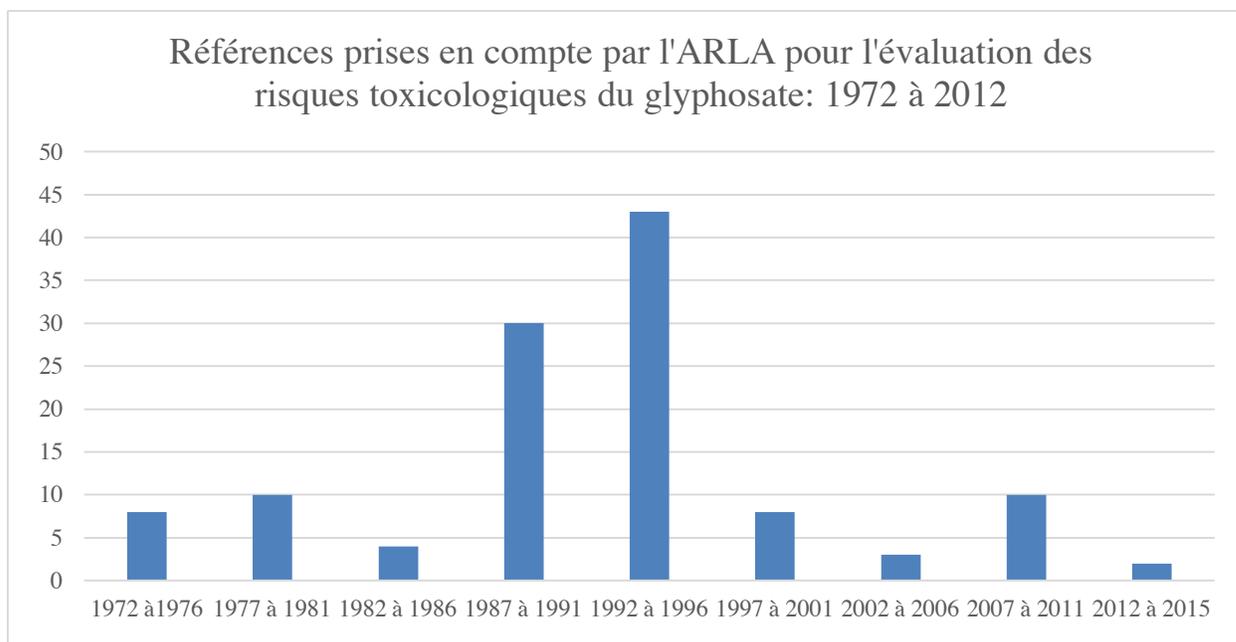
L'évaluation menée par l'ARLA, dont les conclusions sont publiées dans son rapport PRVD2015-01 de 2015, repose sur 32 pages de références d'études et de renseignements fournis par l'industrie et donc tenus secrets et sans évaluation scientifique indépendante par les pairs, alors que « la littérature scientifique volumineuse publiée sur le sujet » pour reprendre les termes de ce rapport PRVD2015-01, se limite à une quinzaine de pages d'études et de renseignements publiés.

## 2.2. Glyphosate, santé humaine et générations futures: une évaluation des dangers toxicologiques plus que lacunaire

Dans le document PRVD2015-01, l'évaluation des impacts pour la santé est abordée dans trois sections, à savoir, pour reprendre leurs propres catégories : les « dangers toxicologiques », les « risques professionnels » et les « risques alimentaires ».

Le volet concernant l'évaluation par l'ARLA des « dangers toxicologiques », repose en fait sur 118 références (4 pages) provenant de l'industrie et donc non publiées. Pour les 7 autres références, censées être publiées, les auteurs et les lieux de publication ne sont pas identifiés.

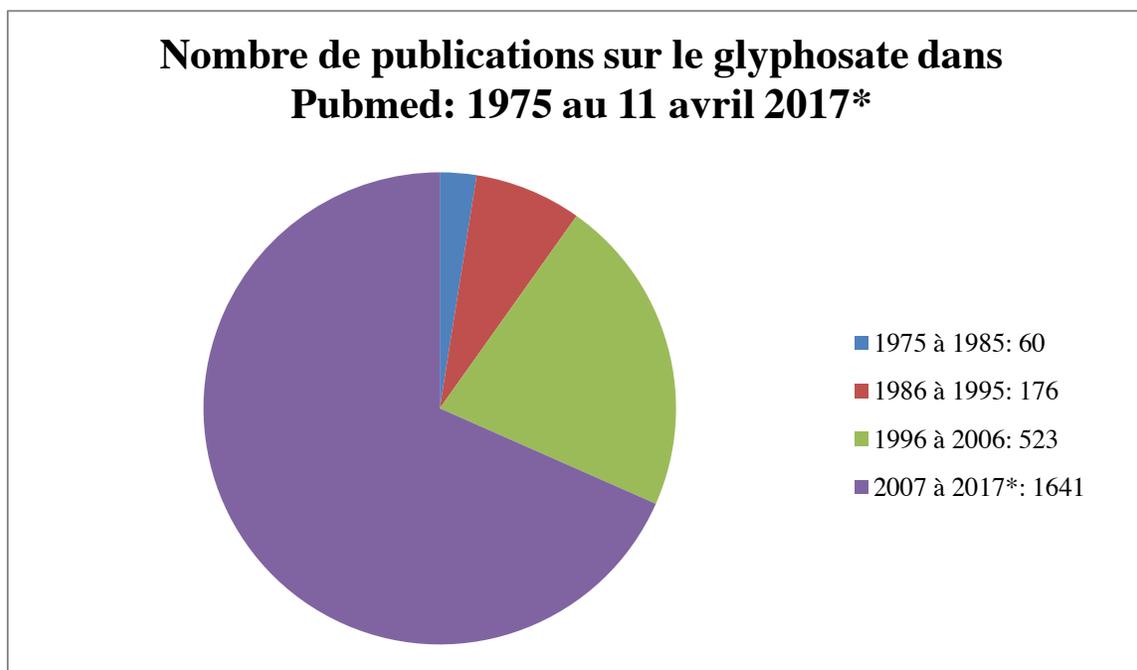
Ces références, qui datent sérieusement, ne correspondent aucunement à l'état actuel des connaissances. En effet, 80.5% des références de ce volet d'évaluation ont été produites avant 1996, soit 22 références entre 1972 et 1986 et l'essentiel, soit 73, entre 1987 et 1996, période d'activité soutenue de la part de l'industrie visant l'introduction en 1996 des cultures OGM au Canada (maïs, soja et canola surtout), OGM conçus pour absorber, sans en mourir, des herbicides à base de glyphosate. On peut douter que ces études, faites par des producteurs de pesticides et précédant la mise en marché des OGM qui ont fait exploser les usages des HBG, soient susceptibles d'éclairer, avec un minimum d'indépendance et de crédibilité, et avec des évaluations scientifiques solides à moyen et à long terme, les impacts de ces herbicides sur la santé humaine.



C'est ainsi sur la base de 95 références provenant de l'industrie et datant de plus de 20, 30 ou 40 ans que la section « dangers toxicologiques » du document PRVD2015-01 prétend conclure, que « les produits contenant du glyphosate ne présentent pas de risques

inacceptables pour la santé humaine ou l'environnement » ou qu'« Il est peu probable que les produits contenant de l'acide de glyphosate nuisent à la santé humaine... » (ARLA, 2015:3), ce qui compte tenu de l'évolution rapide de la recherche sur les impacts de certaines substances et cocktails chimiques sur la santé ne correspond aucunement aux exigences scientifiques. De plus, encore faut-il, pour juger du sérieux du « réexamen » de l'ARLA, prendre en compte l'état actuel des connaissances dans ce domaine.

Or, la littérature scientifique sur le glyphosate et les HBG, notamment sur les relations avec la santé et l'environnement est très abondante. En témoigne un examen de Pubmed (Us National Library of Medicine) portant sur les articles scientifiques sur le glyphosate qui nous a permis d'identifier 2400 références (allant de 1975 au 11 avril 2017, date de la recherche) dont la majorité, soit 68 % (1641 références) ont été publiés au cours des 10 dernières années...alors que le volet « dangers toxicologiques » du document de l'ARLA de 2015 se base uniquement sur 12 références pour la période de 2007 à 2012.



L'augmentation marquée des publications scientifiques sur le glyphosate et les HBG n'est pas exclusif à la littérature biomédicale. Un examen des références sur le glyphosate dans la base bibliographique Agricola (United States Department of Agriculture, National Agricultural Library) montre que sur les 5504 références publiées entre 1972 et le 15 juin 2007, date de la recherche, 41% des références (2254) ont été publiées depuis 2007, soit depuis 10 ans.

Les 118 références du volet « dangers toxicologiques » du PRVD2015-01 servant de pierre angulaire aux questions de santé du document de décision du PRVD2017-01 correspondent donc à moins de 0,049 des 2400 articles scientifiques recensés dans Medline et moins de 0,006, si on exclut les documents provenant de l'industrie et les articles dont les signataires et les lieux de publication ne sont pas indiqués.

Cela est d'autant plus crucial que ce document PRVD2015-01 de l'ARLA est censé fonder la décision PRVD2017-01 d'autoriser le glyphosate et donc des herbicides à base de glyphosate pour plus de 14 ans, soit jusque vers 2031... sur des références fournies essentiellement par l'industrie, références qui auront alors jusqu'à 50 et 60 ans.

### **Évaluation des risques professionnels du glyphosate ou HBG ?**

On pourra arguer que le volet des dangers toxicologiques n'est qu'un volet des trois volets touchant à la santé. Or, si on examine le volet « évaluation des risques professionnels » on constate que l'évaluation des risques professionnels ne repose que sur 1 document de 2001 présenté par l'industrie, sur 7 références non publiées de 1995 à 2008 et sur 1 seule référence publiée de l'EPA de 2012 intitulée « Standard Operating Procedures for Residential Pesticide Exposure Assessment » qui n'est pas une évaluation des risques professionnels majeurs, à savoir ceux affectant les agriculteurs et leur famille, les travailleurs et les techniciens agricoles, mais qui porte sur les procédures d'évaluation de l'exposition aux pesticides résidentiels, qui représentent, en comparaison des herbicides à base de glyphosate, une faible fraction des usages des HBG.

Ce volet du RVD2015-01 ne permet donc aucunement de conclure que l'évaluation des risques professionnels ait été faite ni qu'elle l'ait été de façon adéquate et rigoureuse à partir de sources crédibles, autre lacune majeure de l'évaluation qui ne permet aucunement de statuer sur les risques.

### **Évaluation des risques alimentaires**

Dans le document RVD2015-01, l'évaluation des risques alimentaires repose, encore une fois, exclusivement sur 16 pages de références, soit près de 340 documents fournis par l'industrie et non publiés datant de 1971 à 2012, et sur 7 références de renseignements publiés.

Les références des producteurs d'herbicides à base de glyphosate constituent ici 98% des documents examinés pour l'évaluation des risques alimentaires, alors que ces documents confidentiels ne peuvent être l'objet d'aucune contre-expertise scientifique indépendante. À l'examen des titres des documents fournis par l'industrie, on constate qu'un très grand nombre a été déposé dans le cadre de demandes l'homologation d'un produit et visaient à déterminer la présence et les niveaux de résidus de glyphosate dans certaines cultures.

Encore une fois, environ 70% des documents datent d'avant les années 2000. Quant au bloc de références de 2007 et 2008, il est presque exclusivement lié à DuPont de Nemours and Company. On constate également que plusieurs références sont liées à une seule étude, d'autres sont des mémos provenant de l'USEPA, concernent des modifications d'étiquetage, des méthodes de détection des résidus, des études sur la germination ou encore, des demandes d'exemption d'études sur les résidus de glyphosate de la part des firmes. Manifestement, plusieurs documents visent à faire accepter la présence de résidus

de HBG tel le Roundup ou à établir des limites de résidus de glyphosate dites « acceptables » comme les documents déposés par Monsanto en 1974<sup>1</sup>.

Alors que l'évaluation des risques alimentaires devrait logiquement porter sur l'ensemble des usages des HBG relatifs à l'alimentation (céréales, légumineuses, légumes, fruits, lait, œufs, etc. ) et relatifs aux animaux exposés, ainsi que sur l'eau, à partir des données les plus actualisées, tout en s'inscrivant dans une analyse rigoureuse de la hausse des épandages et des facteurs de cette hausse, ce document y fait très peu référence.

## Résidus dans l'alimentation

Parmi ces références fournies par l'industrie, seulement une trentaine de documents, dont le tiers est daté des années 1973 et 1974, sont relatifs à la présence de résidus dans la viande (chèvre, porc, poulet, vache), le lait et les œufs. Des données datant de près de 45 ans... qui en auront 60 à la fin de la période que veut autoriser l'ARLA !

Il est vrai que jusqu'à tout récemment, le Canada se démarquait par une absence de programme de biosurveillance et d'études épidémiologiques sur les HBG. Si on en croit le programme de « *Human Biomonitoring of Environmental Chemicals* » de Santé Canada, le glyphosate n'était pas inclus dans le « National Chemical Residue Monitoring Program, bien que l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA) « carried out a total of 31 306 tests for pesticide residues on 10 589 monitoring samples of domestic and imported foods of animal and plant origin (2013-2014) ».

Ce n'est qu'en 2017, suite à plusieurs années de demandes soutenues de la part de citoyens canadiens pour obtenir les données sur les résidus de Glyphosate dans l'alimentation, que les premières données sur les résidus de glyphosate ont été enfin publiées. Nous avons alors pu constater que sur les 3188 échantillons analysés par l'ACIA près de 30% étaient contaminés. Notamment, 31,7 % des céréales et 30,7 % des aliments pour nourrissons, une population particulièrement vulnérable, contenaient des résidus de glyphosate (ACIA, 2017). En outre, 1,3% dépassaient la limite maximale de résidus (LMR) dans l'alimentation, notamment les grains avec 3,9% des échantillons dépassant la LMR, comme en témoigne le tableau ci-dessous (ACIA, 2017).

---

<sup>1</sup> « Information to support the establishment of permanent tolerances and label registration for the use of Roundup as a preplant herbicide on corn (all types), soybeans, wheat and other small grains. Section E: Residue Removal + Section F: Proposed tolerances + Section G: Summary and conclusions (reasonable grounds in support of the petition for residue tolerance)» (ARLA, 2015: 285).

Program	Food Type	# Samples Tested	% Samples with Glyphosate Residues Detected	% Samples with Glyphosate Residues above MRLs
National Chemical Residue Monitoring Program	Fresh fruits and vegetables	317	7.3%	0%
	Processed fruits and vegetables	165	12.1%	0%
Targeted Surveys	Grain products	869	36.6%	3.9%
	Juice and other beverages	496	16.3%	0.2%
	Bean/pea/lentil products	869	47.4%	0.6%
	Soy products	263	11.0%	0%
Children's Food Project	Infant cereal	82	31.7%	0%
	Infant food	127	30.7%	0%
	<b>TOTAL</b>	<b>3,188</b>	<b>29.7%</b>	<b>1.3%</b>

ACIA, 2017

L'analyse des effets des HBG dans l'alimentation et dans l'eau, devrait impliquer l'examen des hausses successives des limites autorisées de résidus en fonction de la hausse des épandages... et l'exposition croissante à diverses sources alimentaires, hydriques voire aérienne, et notamment la question des résidus dans l'alimentation (Myers et al, 2016).

Fort étonnamment, les documents d'évaluation RVD2015-01 et de décision RVD 2017-01, ne s'intéressent aucunement à la hausse marquée des usages et des épandages d'HBG, conduisant à une présence massive et continue des HBG dans l'environnement, dans l'alimentation humaine et animale et dans l'eau.

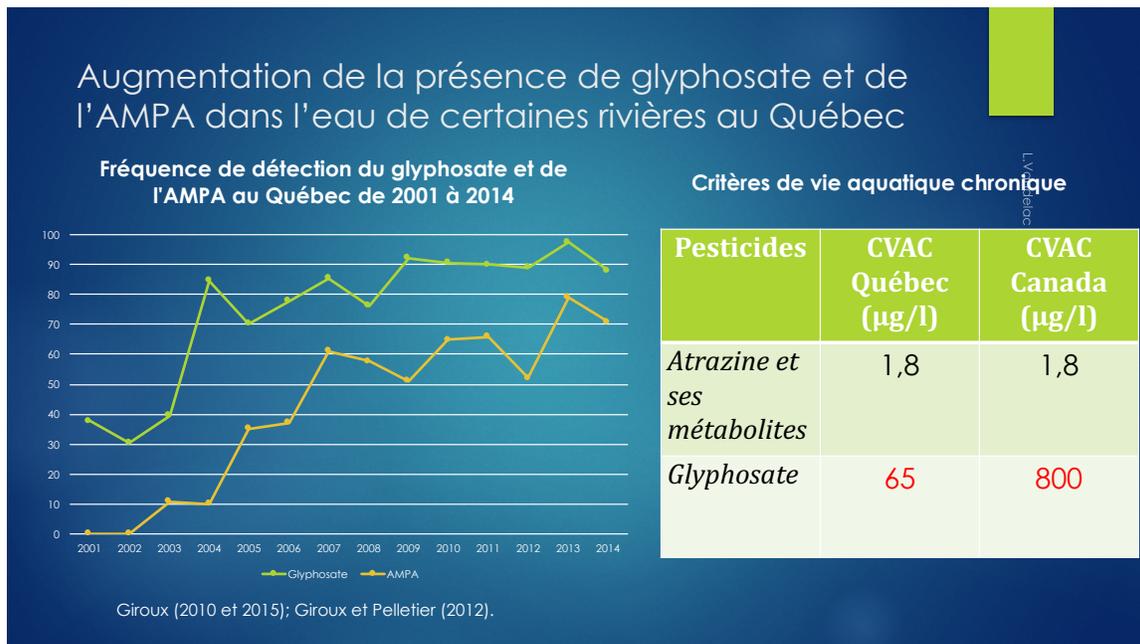
### **La présence croissante des HBG dans l'eau**

Dans le cas de l'eau, le document RVD2015-01, dans son volet sur l'évaluation des risques alimentaires qui était censé porter également sur les risques liés à l'eau potable, ne fait état que de deux seules références, datant de 1974 et de 1979, concernant les résidus de Roundup dans l'eau. C'est donc dire que la question de la contamination de l'eau potable et de sa consommation est complètement ignorée.

Pourtant, compte tenu de la hausse marquée des quantités d'HBG répandus dans l'environnement depuis les années 1970 et de ses effets sur la contamination accrue des cours d'eau, une réévaluation approfondie aurait dû s'imposer. On a en effet observé, au Québec, une augmentation de la présence de glyphosate et de l'AMPA dans l'eau de rivières de zones de grandes cultures.

Ainsi dans les bassins versants en zone agricole à dominance de maïs et de soya au Québec, la fréquence de détection du glyphosate et de l'AMPA de 2001 à 2014 selon les

études de Giroux (2010 et 2015) et de Giroux et Pelletier (2012) était de 88% en 2014 comme en témoigne le graphique ci-dessous.



Ce tableau interroge également l'incroyable écart des critères de vie aquatique chronique qui sont de 800 µg/l au Canada, soit 12 fois plus qu'au Québec où ils sont de 65 µg/l !

Ces résultats méritent d'être mis en perspective avec les résultats d'une étude de 2 ans sur 200 rats en 4 sous-groupes sur « les effets sanitaires d'un maïs transgénique tolérant à l'herbicide Roundup (introduit dans l'alimentation à doses variables de 11% et plus), cultivé avec ou sans épandage de cet herbicide, ou bien de Roundup seul (à partir de 0,1 parties par milliard) », une étude publiée dans Environmental Sciences Europe (Séralini et al., 2014).

Cette étude qui n'a pas été conçue, pour reprendre les mots des auteurs, comme une étude de cancérogenèse, constitue « l'extension d'une étude de 90 jours menée par Monsanto afin d'obtenir l'autorisation de mise sur le marché de cet OGM, utilisant la même souche de rats et analysant les paramètres biochimiques sur le même nombre d'animaux par groupe. (Elle) représente donc la première étude chronique sur ces substances, dans laquelle toutes les observations (incluant les tumeurs) furent reportées chronologiquement » (CRIIGEN: [criigen.org/ogmCategory/6/display/Etude-In-Vivo-fr](http://criigen.org/ogmCategory/6/display/Etude-In-Vivo-fr) 2017).

Compte tenu de l'intérêt de cette étude menée par une équipe indépendante portant notamment sur les impacts potentiels pour la santé du glyphosate dans l'eau, précisons les termes de l'étude: « For each sex, one control group had access to plain water and standard diet from the closest isogenic non-transgenic maize control; six groups were fed with 11%, 22%, and 33% of GM NK603 maize either treated or not treated with R. The final three groups were fed with the control diet and had access to water supplemented with

respectively  $1.1 \times 10^{-8}\%$  of R (0.1 ppb or 50 ng/L of G, the contaminating level of some regular tap waters), 0.09% of R (400 mg/kg G, US MRL of 400 ppm G in some GM feed), and 0.5% of R (2.25 g/L G, half of the minimal agricultural working dilution) » (Séralini et al, 2014).

Pour les résultats, les auteurs précisent que:

« Les données biochimiques ont confirmé des déficits chroniques significatifs des reins. Pour tous les traitements chez les deux sexes, 76% des altérations de paramètres physiologiques étaient liés aux reins. Chez les mâles traités, les nécroses et les congestions du foie étaient de 2,5 à 5,5 fois plus élevées. Les atteintes des reins étaient généralement de 1,3 à 2,3 plus élevées. Dans tous les groupes de rats ainsi traités, les femelles sont mortes 2 à 3 fois plus que dans le groupe-témoin, et plus rapidement. Cette différence a été observée dans 3 groupes de mâles nourris avec l'OGM. Tous les résultats obtenus dépendent du sexe de l'animal et montrent une dépendance hormonale, avec des profils pathologiques comparables dans presque tous les cas. Les femelles ont développé des grosses tumeurs mammaires plus fréquemment que la population de contrôle, l'hypophyse étant le second organe le plus touché ; l'équilibre hormonal a été modifié par les traitements à base d'OGM et de Roundup. Les mâles présentaient jusqu'à 4 fois plus de grosses tumeurs, qui apparaissaient jusqu'à 600 jours plus tôt que la population de contrôle. Ces résultats peuvent s'expliquer par les perturbations endocriniennes non linéaires (non proportionnelles à la dose) causées par le Roundup, ainsi que par la surexpression du transgène dans l'OGM, et ses conséquences métaboliques. » (CRIIGEN: [criigen.org/ogmCategory/6/display/Etude-In-Vivo-fr](http://criigen.org/ogmCategory/6/display/Etude-In-Vivo-fr). 2017)

Concernant les résultats plus spécifiques à l'eau, reprenons l'article en anglais: « It was previously known that G (Glyphosate) consumption in water above authorized limits may provoke hepatic and kidney failure [33]. The results of the study presented here clearly indicate that lower levels of complete agricultural G herbicide formulations, at concentrations well below officially set safety limits, can induce severe hormone-dependent mammary, hepatic, and kidney disturbances. » (Séralini et al, 2014).

Les auteurs en concluent donc « Nos résultats impliquent que des tests de toxicité à long-terme (2 ans) doivent être réalisées pour évaluer minutieusement les effets sur la santé de la consommation d'aliments génétiquement modifiés et de pesticides dans leurs formulations ».

Si à partir de 0.1ppb, cette étude met en évidence que le Roundup serait hautement tumorigène, provoquerait des tumeurs hormono-dépendantes et d'autres déséquilibres hormonaux, ainsi qu'une toxicité au niveau du foie et du rein, que doit-on penser des normes fixées par le règlement sur la qualité de l'eau potable, qui au Québec sont de 210 ug/l, soit 2,100 fois plus élevées que l'une des trois doses utilisées dans cette étude et qui correspond aux normes européennes fixées à 0.1ppb ? Que penser des recommandations de Santé Canada qui les établissent à 280, soit 2,800 fois de plus et de celles des États-Unis qui les établissent à 700, soit 7,000 fois plus ?

Normes eau potable: Québec, Canada, USA, UE:  
Atrazine/métabolites et glyphosate

Pesticides	Normes québécoises <sup>1</sup> (µg/l)	Recommandations canadiennes <sup>2</sup> (µg/l)	Normes USA <sup>3</sup> (µg/l)	Normes européennes <sup>4</sup> (µg/l)	Différence entre normes du Québec et d'Europe
<i>Atrazine et ses métabolites</i>	3,5	5	3	0,1	350
<i>Glyphosate</i>	<b>210</b>	280	700	<b>0,1</b>	<b>2100</b>

1. Règlement sur la qualité de l'eau potable du Québec:

[http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=3&file=/Q\\_2/Q2R40.HTM](http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=3&file=/Q_2/Q2R40.HTM), Consulté le 14 mars 2016

2. Santé Canada: [http://www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/pubs/water-eau/sum\\_guide-res\\_recom/index-fra.php](http://www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/pubs/water-eau/sum_guide-res_recom/index-fra.php)  
Consulté le 6 décembre 2016

3. EPA: <https://www.epa.gov/ground-water-and-drinking-water/table-regulated-drinking-water-contaminants#Organic>, Consulté le 15 janvier 2017

4. Directive 98/83/CE du Conseil européen, [http://www.ineris.fr/aida/consultation\\_document/1017](http://www.ineris.fr/aida/consultation_document/1017),  
Consulté le 20 avril 2017

Cette étude doit être mise en relation avec deux autres de Mesnage et al., l'une qui ayant porté sur l'évaluation du principe actif dans 9 des pesticides les plus vendus au monde (3 herbicides, 3 insecticides et 3 fongicides), a montré que dans 8 des 9 cas, les co-formulants sont jusqu'à 1000 fois plus toxiques (Mesnage et al, 2015). Une autre étude in vivo sur la toxicité chronique du foie a montré que des doses de 0.1ppb (équivalentes à 4ng/kg/jour d'une formulation Roundup) administrées dans l'eau des rats avait des effets significatifs (Mesnage et al, 2017). Sur 1906 protéines hépatiques analysées, 214 étaient significativement altérées reflétant une prolifération des peroxyosomes, de la stéatose et de la nécrose, et sur 673 métabolites analysés, 55 étaient significativement altérés reflétant des conditions lipotoxiques, du stress oxydatif et une hépatotoxicité (Mesnage et al, 2017).

Dans un tel contexte, l'ARLA peut-elle ignorer les rares études permettant d'évaluer de tels effets et peut-elle alors conclure sans examen scientifique approfondi que « Les risques liés à la consommation d'eau et d'aliments ne sont pas préoccupants. » (ARLA, 2015, 2017: 4) ?

## **Comment ignorer la hausse structurelle du pesticide le plus vendu au monde ?**

Ces questions sur les dangers toxicologiques, professionnels et sur les risques alimentaires et hydriques sont d'autant plus importantes qu'on assiste à une hausse exponentielle des herbicides à base de glyphosate, de loin les plus vendus de tous les pesticides au monde. Ne pas en tenir compte constitue une lacune majeure et difficilement justifiable de cette évaluation portant sur les risques des HBG pour la santé et l'environnement.

Rappelons que « Utilisé depuis plus de quarante ans, le glyphosate entre dans la composition de pas moins de 750 produits commercialisés par une centaine de sociétés dans plus de 130 pays » souligne Foucart et Horel. Le glyphosate, ajoutent les journalistes du quotidien Le Monde, « c'est la clef de voûte de Monsanto. Entre 1974, date de sa mise sur le marché, et 2014, son usage est passé de 3 200 tonnes par an à 825 000 tonnes » (Foucart et Horel, 2017). On aurait donc multiplié les épandages par 258 fois, sur des superficies qui n'ont aucunement augmenté de façon aussi exponentielle...

Considéré par l'industrie et par les instances réglementaires comme principal composant du Roundup, ce qui mérite de sérieuses nuances (Mesnage et al, 2014), le glyphosate « produit phare de l'une des entreprises les plus célèbres au monde : Monsanto » constitue « le Léviathan de l'industrie agrochimique » pour reprendre Foucart et Horel (2017).

Aux États-Unis, depuis 1974 « over 1.6 billion kilograms of glyphosate active ingredient have been applied, or 19 % of estimated global use of glyphosate (8.6 billion kilograms). Globally, glyphosate use has risen almost 15-fold since so-called "Roundup Ready," genetically engineered glyphosate-tolerant crops were introduced in 1996. Two-thirds of the total volume of glyphosate applied in the U.S. from 1974 to 2014 has been sprayed in just the last 10 years. The corresponding share globally is 72 % » (Benbrook, 2016).

Cette hausse des HBG est mondiale souligne Benbrook: « In 2014, farmers sprayed enough glyphosate to apply ~1.0 kg/ha (0.8 pound/acre) on every hectare of U.S.-cultivated cropland and nearly 0.53 kg/ha (0.47 pounds/acre) on all cropland worldwide. » (Benbrook, 2016)

Bien que ces données soient américaines, nous ne pouvons ignorer que nous importons une large partie de notre alimentation des États-Unis, notamment de Californie. Par ailleurs, l'agriculture canadienne, comparativement à celle des États-Unis et de l'Europe consomme surtout des herbicides, ce qui porte à croire que les HBG y prédominent, ce que confirment les 25 millions de kilos de glyphosate, dit matière active, vendus au Canada en 2011, qui représente de très loin le pesticide le plus vendu (Santé Canada, 2012: 21).

Au Québec, les HBG ont été multipliés par 5,3 fois entre 1992 et 2014 pour constituer en 2014, 42% de tous les pesticides, selon le bilan des ventes de pesticides du Québec de 2014 (MDDELCC, 2016). Il serait donc essentiel que des registres complets et



Cette hausse spectaculaire des ventes d'HBG est largement due à l'adoption massive des semences génétiquement modifiées depuis 1996: maïs, soja, canola et coton concentrées surtout aux États-Unis, au Brésil, en Argentine et au Canada. Selon Benbrook « Genetically engineered herbicide-tolerant crops now account for about 56 % of global glyphosate use. In the U.S., no pesticide has come remotely close to such intensive and widespread use » (Benbrook, 2016).

Benbrook ajoute que cette hausse des HBG touche pratiquement toute la planète. « This is likely the case globally, but published global pesticide use data are sparse. Glyphosate will likely remain the most widely applied pesticide worldwide for years to come, and interest will grow in quantifying ecological and human health impacts. » (Benbrook, 2016:3).

Cette forte hausse des herbicides à base de glyphosate ne résulte pas seulement de l'introduction des OGM depuis 1996, mais également de la hausse marquée des usages autorisés d'HBG par les pouvoirs publics. Ainsi au Canada, les usages de HBG sont autorisés pour pratiquement toutes les cultures GM : soja, maïs et canola. Or, la dose annuelle maximale autorisée par les instances réglementaires est de 20 à 25% plus élevée que dans les cultures non génétiquement modifiées.

En agriculture les HBG sont aussi utilisés dans les céréales, les légumineuses, les cultures de petits fruits, trois secteurs importants de production et d'exportation, et aussi dans le maraîchage. Ces usages sont désormais étendus à toutes les périodes de culture, avant les semis, au moment de la levée, à la pré-récolte et lors de la post-récolte ce qui conduit à une présence quasi continue des HBG dans l'agriculture et donc dans l'environnement. Lors de la pré-récolte, on les utilise notamment pour la dessiccation des céréales et des légumineuses, d'où la hausse des résidus. De plus, l'augmentation des plantes résistantes aux HBG, notamment dans les cultures GM, soit désormais plus de 30 plantes résistantes, conduit à utiliser davantage d'HBG.

Finalement, rappelons qu'au Canada, l'ARLA autorise à chaque année la mise en marché de nouveaux produits contenant du glyphosate qui sont passés, entre mai 2012 et avril 2017, de 169 à 189 produits alors que 13 autres sont actuellement en cours d'homologation.

### **Glyphosate et cancer**

Le document de décision de 2017 de l'ARLA dénigre l'étude du CIRC sur la cancérogénicité, entre autres parce qu'elle ne tiendrait pas compte des études des fabricants... (ARLA, 2017:19). Il est vrai que le poids de l'industrie dans les instances d'évaluation, manifeste dans ces documents de l'ARLA, l'est aussi dans les instances européennes, si on en croit le rapport de l'ONG bruxelloise Corporate Europe Observatory (CEO), spécialiste des stratégies d'influence qui s'exercent dans les institutions européennes et selon lequel "Près de la moitié des experts siégeant dans les panels de l'Autorité européenne de sécurité des aliments (EFSA) sont en situation de conflit d'intérêts financiers avec les secteurs industriels régulés par l'agence." (Foucart, 2017).

Un document d'importance d'un expert américain, qui remet en question les problèmes de transparence et de rigueur de ces instances dans le cas des HBG, interroge

sérieusement les résultats mêmes des études sur lesquelles se sont basées les instances européennes de sécurité sanitaire des aliments (EFSA) et des produits chimiques (ECHA) pour affirmer l'absence de danger du glyphosate, instances qui, selon son auteur, C.J Portier, sous-estiment la réalité.

Dans une lettre adressée le 28 mai 2017, au Président de la Commission Européenne, Jean Claude Juncker, le biostatisticien et toxicologue américain Christopher J. Portier, Ph.D, ancien directeur du programme de toxicologie environnementale au NIEHS, prévient l'Union Européenne qu'après avoir refait l'analyse de la douzaine d'études portant sur le lien entre glyphosate et cancers, études qui ont servi de références aux agences européennes de sécurité sanitaire des aliments (EFSA) et des produits chimiques (ECHA) pour disculper la molécule, il a retrouvé 8 sites tumoraux statistiquement significatifs qui n'avaient pourtant jamais été relevés par les instances européennes (Portier, 2017).

Cristopher J. Portier qui est également le "Former Director US National Center for Environmental Health, Former Director US Agency for Toxic Substances and Disease Registry, Former Associate Director, US National Institute of Environmental Health Sciences, Former Associate Director US National Toxicology, Program Fellow, American Statistical Association, Fellow, International Statistics Institute" souligne dans cette lettre que "The raw data for the animal cancer studies for glyphosate have been released, and a reanalysis of these data show eight instances where significant increases in tumor response following glyphosate exposure were not included in the assessment by either EFSA or EChA. This suggests that the evaluations applied to the glyphosate data are scientifically flawed, and any decisions derived from these evaluations will fail to protect public health. I ask that the evaluations by both EFSA and EChA be repeated for all toxicological endpoints and the data underlying these evaluations be publicly released."

M. Portier précise que, "Both EFSA and EChA (in their proposal of the dossier submitter) failed to identify all statistically significant cancer findings in the chronic rodent carcinogenicity studies with glyphosate." "Thus, of the 21 positive tumor findings in Table 1 and Table 2, BfR, in their original submission, had only identified 20%," et ajoute "After the IARC Monograph review and after recognizing that there were other studies with positive results in these data that were not reported by the Glyphosate Task Force, it is difficult to understand why BfR, EFSA and EChA failed to re-evaluate all of the available data using an appropriate trend test."

Conséquemment, M. Porthier ajoute que "I am concerned that other areas of the EFSA review [e.g. reproductive toxicity and endocrine disruption) may have also received inadequate evaluations." et souligne que plusieurs éléments importants n'ont pas été considérés:

"Finally, in our previous letter, several major concerns were raised that have not been adequately addressed in the final assessments and should again be addressed appropriately. These are:

the classification of the human evidence as "very limited" is not a valid characterization under the CLP guidelines and fails to properly address the strength of the available evidence;

both EFSA and EChA dismissed positive findings because they fell inside of the range of the historical controls (this is an improper use of historical control evidence);

both EFSA and EChA compared findings across different strains and different study durations to conclude that studies were inconsistent (this is not scientifically justifiable);

both EFSA and EChA characterize the evidence for genotoxicity as negative, yet a careful review of the evidence released by EFSA and the open scientific literature suggest there are many guideline and non-guideline studies demonstrating genotoxicity. “

Et Christopher J. Portier de conclure “The glyphosate hazard classification appears to have been a good example of how lack of transparency regarding the scientific evidence that underlies important public health decisions can erode public trust and raise concerns.”

Nous joignons au présent avis d’objection, la lettre de Christopher J. Portier au Président de la Commission européenne, M. J-C Juncker.

Rappelons en terminant que la Commission a demandé à ses deux agences, l’ECHA et l’EFSA, d’évaluer avec attention et en détails les allégations du biostatisticien avant de proposer de reconduire pour 10 ans les HBG.

À la lumière, notamment de ces nouvelles analyses d’un éminent spécialiste dans le domaine, il serait malvenu que l’ARLA et les autres instances canadiennes, refusent de suspendre voir de stopper la décision de prolonger pour une quinzaine d’années l’homologation du glyphosate et des produits contenant du glyphosate pour procéder à une ré-évaluation complète et indépendante, digne de ce nom.

## **Conclusion**

Alors que les outils techniques d’analyse se sont considérablement affinés et sont d’une précision accrue, que les connaissances scientifiques en toxicologie et sur les impacts environnementaux et sanitaires des substances chimiques ont énormément progressées, non seulement depuis la mise en marché de nombreux pesticides mais plus particulièrement au cours des quinze dernières années, il serait injustifiable tant pour la population canadienne que pour la réputation de ses instances publiques, que l’ARLA et Santé Canada continuent de faire du document PRVD2015-01 la pierre d’assise de leur décision de réévaluation qu’ils présentent comme étant finale.

Au plan de la santé, notamment, comment justifier que les 118 références du volet « dangers toxicologiques » du PRVD2015-01 servant de pierre angulaire aux questions de santé du document de décision du PRVD2017-01, proviennent presque entièrement de l’industrie et soient donc non publiées alors que les auteurs et les lieux de publication des 7 autres références, censées être publiées, ne sont pas identifiés ? Dans la mesure où

le travail scientifique s'appuie sur les études publiées par les pairs dans des revues scientifiques, ces références du PRVD2015-01 de l'ARLA correspondent à moins de 0,049 des 2400 articles scientifiques recensés dans Medline de 1975 à avril 2017 et à moins de 0,006, si on exclut les documents provenant de l'industrie et les articles dont les signataires et les lieux de publication ne sont pas indiqués.

Quant à l'évaluation des risques professionnels, elle ne repose que sur 1 document de 2001 présenté par l'industrie, sur 7 références non publiées de 1995 à 2008 et sur 1 seule référence publiée. L'évaluation des risques alimentaires le document RVD2015-01, repose, pour sa part, exclusivement sur 16 pages de références, soit près de 340 documents fournis par l'industrie et donc confidentiels et non publiés datant de 1971 à 2012, et sur 7 références de renseignements publiés. Et encore une fois, environ 70% des documents datent d'avant les années 2000. Il est vrai que déjà en 2010, l'annonce de la réévaluation du glyphosate, annonçait que « at this time no new additional data requirements have been identified » (ARLA, 2010: 2)...

Compte tenu du poids considérable, dans le document PRVD2015-01 de l'ARLA des références provenant de l'industrie et encore le mot est faible, documents rappelons-le confidentiels qui ne peuvent faire l'objet de contre-expertise indépendante et en l'absence quasi totale d'articles scientifiques bien identifiés, oser prétendre, en ouverture du document PRVD2017-01 que « *l'Objectif en matière de réglementation des pesticides de Santé Canada est de protéger la santé et la sécurité des Canadiens et leur environnement* », s'apparente à de la tromperie.

À la lumière de l'abondante littérature scientifique sur le glyphosate, et à la lumière des constats qui précèdent, l'ARLA qui n'a pris en compte qu'une infime fraction des articles scientifiques du domaine, et encore essentiellement ceux d'avant les années 2000 dans son document d'évaluation, ne peut prétendre ni avoir procédé à une évaluation scientifique rigoureuse, ni que son document PRVD2015-01 témoigne d'un « réexamen approfondi du glyphosate aux fins de consultation publique » tel que prétendu au début du document de décision PRVD2017-01.

Elle peut encore moins prétendre avoir une « certitude raisonnable qu'aucun dommage à la santé humaine, aux générations futures ou à l'environnement ne résultera de l'exposition au produit ou de l'utilisation de celui-ci ». En effet, ces documents ne constituent pas des bases scientifiques solides, lui permettant d'affirmer ni « que les produits contenant du glyphosate ne présentent pas de risques inacceptables pour la santé humaine ou l'environnement », ni qu'« il est peu probable que les produits contenant de l'acide de glyphosate nuisent à la santé humaine s'ils sont utilisés conformément au mode d'emploi figurant sur leur étiquette » (ARLA, 2017:4).

L'évaluation des produits à base de glyphosate et le renouvellement de son homologation pour les 15 prochaines années contreviennent à plusieurs éléments du préambule de la Loi sur les produits antiparasitaires que nous avons souligné en gras. (Gouvernement du Canada, 2002).

On peut notamment lire dans ce Préambule:

« Préambule

Attendu :

« que les produits antiparasitaires et leur utilisation peuvent présenter, **directement ou indirectement, des risques pour le bien-être des individus au Canada, notamment pour leur santé et leur sécurité, ainsi que pour l'environnement;** »

« que **la lutte antiparasitaire durable a pour but de répondre aux besoins de la société en matière de protection de la santé humaine**, de production d'aliments et de fibres et d'utilisation des ressources, et **de conserver ou de mettre en valeur les ressources naturelles et la qualité de l'environnement pour les générations futures**, d'une façon économiquement viable; »

« que le Canada et les provinces et territoires ont traditionnellement administré des systèmes de réglementation complémentaires **conçus pour protéger les individus et l'environnement, notamment la diversité biologique, contre les risques inacceptables que présentent les produits antiparasitaires**, et qu'il est important de continuer de le faire pour atteindre de façon efficace les résultats souhaités, sans conflits ni recoupements; »

« **qu'il est important, dans l'intérêt national : de faire en sorte que l'objectif premier du système fédéral de réglementation soit la prévention des risques inacceptables pour les individus et l'environnement que présente l'utilisation des produits antiparasitaires,** »

« de continuer à poursuivre les objectifs du système fédéral de réglementation, par l'instauration d'un système d'homologation national **reposant sur une base scientifique** et abordant **la question des risques sanitaires et environnementaux avant et après l'homologation**, tout en réglementant les produits antiparasitaires au Canada, »

« d'homologuer pour utilisation seulement les produits antiparasitaires présentant des risques acceptables lorsqu'il est démontré que celle-ci serait efficace et **lorsqu'il peut être établi que les conditions d'homologation préviennent toute conséquence néfaste pour la santé ou la pollution de l'environnement,** »

« de tenir compte, **lors de l'évaluation des risques pour les individus, de l'exposition globale aux produits antiparasitaires, des effets cumulatifs des produits et des différentes sensibilités à ceux-ci éprouvées par les principaux sous-groupes identifiables, notamment les femmes enceintes, les nourrissons, les enfants, les femmes et les personnes âgées,** »

de réglementer les produits antiparasitaires afin de promouvoir le développement durable, à savoir un développement qui permet de répondre aux besoins du présent **sans compromettre la possibilité pour les générations futures de satisfaire les leurs,**

de concevoir le système fédéral de réglementation afin **de réduire au minimum les risques sanitaires et environnementaux que présentent les produits antiparasitaires** et d'encourager le développement et la mise en oeuvre de stratégies de lutte antiparasitaire durables et innovatrices — notamment en facilitant l'accès à des produits antiparasitaires à risque réduit et **en favorisant le développement et l'utilisation d'autres méthodes, stratégies et produits de lutte antiparasitaire qui sont écologiques et non toxiques,** » (Gouvernement du Canada, 2002: pp.1 à 3)

Finalement, soulignons que, de plus, la Loi sur les produits antiparasitaires est sensée se préoccuper de la « Protection des générations futures » puisque :

« 4.1 Il est entendu que la protection et la considération que la présente loi accorde aux enfants s'étendent aux générations futures. » (Gouvernement du Canada, 2002 : 8)

Pourtant, ce qui décrit sans doute le mieux l'évaluation des risques sanitaires et environnementaux menée par l'ARLA est ce proverbe :

*« Il est très difficile de trouver un chat noir dans une pièce noire... surtout si on ne le cherche pas... »*

C'est pourquoi, les conditions, les fondements et les justifications de cette « évaluation des risques sanitaires et environnementaux » des HBG par l'ARLA résulte en la mise en jeu de la santé humaine, notamment des populations vulnérables, et de l'environnement et donc, des générations futures, ce qui s'oppose fondamentalement aux éléments de la Loi cités précédemment. Par conséquent, la décision de l'ARLA de reconduire l'homologation des herbicides à base de glyphosate pour les 15 prochaines années est inacceptable.

Compte tenu de ce qui précède, nous demandons :

1. La suspension du renouvellement de l'homologation du glyphosate.
2. Une réelle réévaluation scientifique approfondie, indépendante, rigoureuse et transparente de la toxicité des formulations et non seulement du principe dit actif, soit le glyphosate.
3. Que l'ARLA se dissocie des intérêts des industries agrochimiques et se libère de leur influence pour faire preuve du sens éthique et de la rigueur scientifique auxquels les Canadiens-nes s'attendent.

Pourriez-vous nous confirmer la réception de cet Avis d'objection. Nous requérons une réponse détaillée aux préoccupations exprimées dans cet Avis ainsi qu'aux demandes formulées ci-dessus.

## Bibliographie

Agence canadienne d'inspections des aliments (ACIA), 2017, *Sauvegarder grâce à la science : Dépistage du glyphosate en 2015-2016*, Direction générale des sciences de l'ACIA, Ottawa, 4 p.

ARLA, 2017, *Glyphosate: Décision de réévaluation – RVD2017-01*, Santé Canada, Ottawa.

ARLA, 2015, *Glyphosate: Projet de décision de réévaluation PRVD2015-01*, Santé Canada, Ottawa.

ARLA, 2010, *REV2010-02: Re-evaluation Work Plan for Glyphosate*, Santé Canada, Ottawa.

Benbrook, Charles M., 2016, "Trends in glyphosate herbicide use in the United States and globally", *Environ Sci Eur*, 28, DOI 10.1186/s12302-016-0070-0

CRIIGEN, Comité de Recherche et d'Information Indépendants sur le génie Génétique, 2017, [criigen.org/ogmCategory/6/display/Etude-In-Vivo-fr](http://criigen.org/ogmCategory/6/display/Etude-In-Vivo-fr).

Foucart, Stéphane, 2017, « Sécurité alimentaire : l'agence européenne minée par les conflits d'intérêts, selon une ONG », *Le monde*, 6 juin, [www.lemonde.fr/planete/article/2017/06/14/securite-alimentaire-l-expertise-europeenne-mise-en-cause-par-les-conflits-d-interet\\_5144531\\_3244.html](http://www.lemonde.fr/planete/article/2017/06/14/securite-alimentaire-l-expertise-europeenne-mise-en-cause-par-les-conflits-d-interet_5144531_3244.html)

Foucart, Stéphane et Stéphane Horel, 2017, « Monsanto papers » : la guerre du géant des pesticides contre la science » *Le Monde*, [www.lemonde.fr/planete/article/2017/06/01/monsanto-operation-intoxication\\_5136915\\_3244.html](http://www.lemonde.fr/planete/article/2017/06/01/monsanto-operation-intoxication_5136915_3244.html)

Giroux, I., 2015, *Présence de pesticides dans l'eau au Québec : Portrait et tendances dans les zones de maïs et de soja – 2011 à 2014*. Québec, Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Direction du suivi de l'état de l'environnement.

Giroux, I. e. L. P., 2012, *Présence de pesticides dans l'eau au Québec. Bilan dans quatre cours d'eau de zones en culture de maïs et de soya en 2008, 2009, 2010*. Québec, Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. Direction du suivi de l'état de l'environnement.

Giroux, I. e. J. F. 2010. *Pesticides dans l'eau de surface d'une zone maraîchère. Ruisseau Gibeault-Delisle dans les « terres noires » du bassin versant de la rivière Châteauguay de 2005 à 2007*. Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du suivi de l'état de l'environnement et Université Laval, Département des sols et de génie agroalimentaire.

Gouvernement du Canada, 2002, *Loi sur les produits antiparasitaires (L.C. 2002, ch. 28)*, Ministère de la Justice, Ottawa.

Gouvernement du Canada, 1999, *Loi canadienne sur la protection de l'environnement (L.C. 1999, ch. 33)*, Ministère de la Justice, Ottawa.

MDDELCC, M. d. D. d. de l'environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 2016, *Bilan des ventes de pesticides 2014. Tableau des ingrédients actifs par groupes chimiques*, Québec, Gouvernement du Québec.

Mesnage et al. 2017. "Multiomics reveal non-alcoholic fatty liver disease in rats following chronic exposure to an ultra-low dose of Roundup herbicide." *Scientific Reports* 7.

Mesnage, R., Arno, M., Séralini, G-E., Antoniou, M., 2017, "Transcriptome and metabolome analysis of liver and kidneys of rats chronically fed NK603 Roundup-tolerant genetically modified maize". *Environ. Sci. Eur.* 29:6 DOI 10.1186/s12302-017-0105-1

Mesnage, R., Phedonos, A., Arno, M., Balu, S., Corton, J., Antoniou, M. 2017, "Transcriptome profiling reveals bisphenol A alternatives activate estrogen receptor alpha in human breast cancer cells". *BioRxiv* DOI 10.1101/112862

Mesnage R, Defarge N, Spiroux de Vendômois J, et al. 2015. « Potential toxic effects of glyphosate and its commercial formulations below regulatory limits. » *Food Chem Toxicol* 2015; 84:133–53

Mesnage, R., Defarge, N., Spiroux de Vendômois, J., Seralini, G.E. 2014. "Major pesticides are more toxic to human cells than their declared active principles." *BioMed Res. Int.* Article ID 179691

Mesnage, R., Bernay, B., Seralini, G.E. 2013. "Ethoxylated adjuvants of glyphosate-based herbicides are active principles of human cell toxicity." *Toxicology* 313, 122e128.

Peterson Myers J, Antoniou MN, Blumberg B, et al., 2016 « Concerns over use of glyphosate-based herbicides and risks associated with exposures: a consensus statement. » *Environmental Health.* DOI: 10.1186/s12940-016-0117-0

Portier, C. J., 2017, *Open letter: Review of the Carcinogenicity of Glyphosate by EChA, EFSA and BfR*, 28 mai.

Santé Canada, 2012, *Rapport sur les ventes de produits antiparasitaires en 2011*, Ottawa, Gouvernement du Canada.

Séralini, Gilles-Eric et al., 2014, « Republished study: long-term toxicity of a Roundup herbicide and a Roundup-tolerant genetically modified maize », Environmental Sciences Europe, <http://www.enveurope.com/content/26/1/14>

Vandenberg, L., Blumberg, B., Antoniou, M., Benbrook, C., Carroll, L., Colborn, T., Everett, L., Hansen, M., Landrigan, P., Lanphear, B., Mesnage, R., Saal, F., Welshons, W., Myers, P., 2017, “Is it time to reassess current safety standards for glyphosate-based herbicides?”. *J of Epidemiol Community Health* 71:613-618