



**DOSSIER DE PRESSE**

**JUIN 2020**

# SOMMAIRE

<b>CONTEXTE</b>	<b>2</b>
<b>OBJECTIFS</b>	<b>3</b>
<b>POURQUOI TESTER LE GLYPHOSATE ?</b>	<b>4</b>
<b>EST-CE UNE ÉTUDE SCIENTIFIQUE ?</b>	<b>7</b>
<b>LE NIVEAU DE CONTAMINATION TROUVÉ EST-IL DANGEREUX POUR LA SANTÉ ?</b>	<b>9</b>
<b>CES CONCENTRATIONS SONT-ELLES INFÉRIEURES AUX SEUILS FIXÉS PAR LES AGENCES DE RÉGLEMENTATIONS ?</b>	<b>13</b>
<b>COMMENT ÉVITER LA CONTAMINATION AUX PESTICIDES ?</b>	<b>16</b>
<b>PEUT-ON FAIRE CONFIANCE AU LABORATOIRE QUI A FAIT LES ANALYSES ?</b>	<b>18</b>
<b>LE LABORATOIRE D'ANALYSE</b>	<b>19</b>
Pourquoi un laboratoire français ?	19
<b>LE PROTOCOLE</b>	<b>21</b>
Échantillonnage	21
Marché Jean Talon	21
Échantillonnage ciblé	21
L'envoi postal	22
L'analyse	22
<b>RÉSULTATS</b>	<b>23</b>
Les faits saillants	23
Classement des résultats	26
Comparaison avec d'autres études	27
<b>CONCLUSION GÉNÉRALE</b>	<b>29</b>
<b>RÉFÉRENCES</b>	<b>31</b>

# CONTEXTE

Voici les résultats de la première campagne de tests de glyphosate dans les urines de citoyens et citoyennes du Québec. Nos analyses portent sur le glyphosate car c'est LE pesticide lié aux OGM et il est le symbole de l'agriculture intensive agrochimique; c'est également le plus vendu dans le monde et au Québec (environ 40 % des ventes en milieu agricole en 2018)<sup>1</sup>. Cette analyse limitée à un type de pesticide est aussi reliée à des questions de coûts.

Dans cette campagne, on utilise le glyphosate comme un « marqueur » de la présence des pesticides dans notre environnement puisque c'est un composant chimique qui n'existe pas naturellement. Les herbicides à base de glyphosate (HBG), c'est-à-dire les formulations qui contiennent du glyphosate, dont le Roundup, font la une de nombreux médias depuis plusieurs années. En effet, ces derniers sont les plus vendus au Québec et dans le monde. Dans le milieu agricole, leurs ventes ont été multipliées par 4,5 au Québec de 1992 à 2018, passant de 209 687 kg (i.a.<sup>2</sup>) à 943 376 kg (i.a)<sup>3</sup>. Il existe 186 produits contenant du glyphosate homologué au Canada.<sup>4</sup>

---

<sup>1</sup> Bilan de ventes des pesticides 2018: ministère de l'environnement et de la lutte contre les changements climatiques.([lien](#))

<sup>2</sup> i.a. : ingrédient actif de glyphosate

<sup>3</sup> Gorse et Balg, 2012 et 2014 ; [Gorse et Dion, 2007](#) ; [MELCC, 2018](#)

<sup>4</sup> Site de santé Canada ([lien](#))

# OBJECTIFS

L'objectif de cette campagne de sensibilisation était de démontrer l'**omniprésence des pesticides dans notre environnement** qui, à terme, contaminent notre corps. Ce n'est pas une étude scientifique et on ne peut pas tirer de conclusions claires sur les impacts des pesticides sur les Québécois.es. Ce n'est d'ailleurs pas notre rôle.

Pour des raisons financières et logistiques évidentes, la campagne de tests de Vigilance OGM ne pouvait pas porter sur plus de personnes. Nous avons choisi de réaliser **40 analyses d'urines de personnes** d'âges et sexes variés, habitant en ville ou à la campagne, à l'alimentation variable, biologique ou non, végétarienne ou non.

Un certain nombre de personnalités publiques québécoises ont accepté de participer à ces analyses afin d'augmenter la portée de cette campagne. Cet échantillonnage réduit ne permet évidemment pas de mettre en évidence d'éventuelles différences de contamination des urines entre des sous-groupes selon le mode d'alimentation des personnes testées ou selon l'âge ou le lieu d'habitation.



## POURQUOI TESTER LE GLYPHOSATE ?

### **RÉPONSE COURTE :**

Nos analyses portent sur le glyphosate car c'est LE pesticide lié aux OGM et il est le symbole de l'agriculture intensive agrochimique ; c'est également le plus vendu dans le monde et au Québec (environ 40 % des ventes agricoles en 2018) (1).

### **RÉPONSE PLUS LONGUE :**

On utilise le glyphosate comme un « marqueur » de la présence des pesticides dans notre environnement puisque que c'est un composant chimique qui n'existe pas naturellement. Les pesticides à base de glyphosate (HBG), c'est-à-dire les formulations qui contiennent du glyphosate, dont le Roundup, font la une de nombreux médias depuis plusieurs années. En effet, ces derniers sont les plus vendus au Québec et dans le monde. Dans le milieu agricole, leurs ventes ont été multipliées par 4,5 au Québec de 1992 à 2018, passant de 209 687 kg (i.a) (2) à 952 711 kg (i.a) (3). Il existe 186 produits contenant du glyphosate homologué au Canada (4).

### **Glyphosate omniprésent dans nos écosystèmes**

Au Québec, les herbicides à base de glyphosate sont employés avec pratiquement toutes les cultures génétiquement modifiées (GM), notamment le soya et le maïs. Ces pesticides sont majoritairement utilisés sur les cultures GM dont les surfaces ensemencées au Québec étaient de 590 000 hectares en 2017 (5).

Pour comparaison, en 2017, on a planté 131 535 hectares de culture GM dans toute l'Europe, soit 4,5 fois moins qu'au Québec (6). Les HBG se retrouvent donc partout dans nos écosystèmes. Le glyphosate a été détecté le plus

souvent au cours de la dernière période d'échantillonnage (2015-2017), soit dans 97,7 % des échantillons prélevés dans nos rivières par le MELCC (7).

Les HBG sont des herbicides non sélectifs à large spectre. La fenêtre de leur application est très large, allant de l'application pré-semis à post-semis, en culture et en post-culture. Ils font partie des rares herbicides qui peuvent également être utilisés pour la gestion des récoltes et le traitement de dessiccation (procédé d'élimination de l'eau). Ils sont aussi utilisés pour la gestion des mauvaises herbes en milieu non agricole, industriel et résidentiel, les forêts et les terres à bois.

### **Glyphosate omniprésent dans notre alimentation**

Comme dans le cas des OGM, les autorités réglementaires gouvernementales canadiennes ne connaissent pas le degré d'exposition aux pesticides des citoyens, car il existe peu de surveillance de l'ensemble des pesticides qui peuvent se retrouver sur les aliments. Alors que les pesticides à base de glyphosate sont de loin les plus utilisés au Canada, il a fallu attendre 2015-2016 pour que Santé Canada réalise les premiers tests. Santé Canada a trouvé des résidus de glyphosate dans 47% des légumineuses, 37% des produits céréaliers et 31% des aliments pour enfants testés (8). Ces résidus se trouvent donc sur de nombreux produits non-GM puisque le Roundup est aussi utilisé en fin de récolte comme traitement de dessiccation. C'est d'ailleurs dans ce type de produits que l'on retrouve le plus de résidus de glyphosate : blé, orge, avoine, pois ou encore haricot. Cela a même entraîné l'arrêt des exportations canadiennes en Italie pour la fabrication de leurs fameuses pâtes.

### **OGM = pesticides**

Après 20 ans et des millions de dollars dépensés en recherche par les compagnies de biotechnologies et par nos gouvernements, 87% des OGM commercialisés dans le monde sont créés pour résister à un herbicide dit « total », tel que le Roundup de Monsanto (9). En effet, en 2018, 45% des cultures étaient tolérantes à un herbicide, 12% tolérantes aux insectes et 42% empilées, c'est-à-dire possédaient les deux caractéristiques.

Cette forte proportion de cultures tolérantes aux herbicides a fait augmenter la vente des herbicides appliqués sur ce type de cultures. L'utilisation massive des pesticides à base de glyphosate a entraîné la prolifération de « mauvaises herbes » résistantes. La stratégie de l'industrie pour répondre à la résistance des « mauvaises herbes » consiste essentiellement à commercialiser de nouvelles cultures GM tolérantes à d'autres herbicides, tels que le 2,4-D et le Dicamba. Cette méthode risque d'engendrer les mêmes problèmes que ceux

observés avec la surutilisation du glyphosate et entraîner ainsi un plus grand usage du 2,4-D et du Dicamba.

Cela n'a rien de surprenant quand on sait que les compagnies qui vendent les semences sont aussi celles qui vendent les pesticides!

Jusqu'ici, plus de 99% des cultures génétiquement modifiées (GM) commercialisées sur le marché n'ont pas été conçues pour accroître leur productivité ou leur valeur nutritive, ou encore pour résister à des conditions environnementales telles que la salinité ou la sécheresse (9).



## EST-CE UNE ÉTUDE SCIENTIFIQUE ?

### **RÉPONSE COURTE :**

NON.

### **RÉPONSE PLUS LONGUE :**

Pour répondre aux détracteurs qui ne manqueront pas de critiquer cette campagne, nous

souhaitons mettre les choses au clair : cette campagne n'est pas une étude scientifique. C'est une campagne de sensibilisation sur l'omniprésence des pesticides dans notre environnement qui, à terme, contaminent notre corps. On ne peut pas tirer de conclusions claires sur les impacts des pesticides sur les Québécois.es et ce n'est pas notre rôle.

Pour des raisons financières et logistiques évidentes, la campagne de tests de Vigilance OGM ne pouvait pas porter sur plus de personnes. Nous avons choisi de réaliser 40 analyses d'urines de personnes d'âges et sexes variés habitant en ville ou à la campagne, à l'alimentation variable, biologique ou non, végétarienne ou non.

Un certain nombre de personnalités publiques québécoises ont accepté de participer à ces analyses afin d'augmenter la portée de cette campagne. Cet échantillonnage réduit ne permet évidemment pas de mettre en évidence d'éventuelles différences de contamination des urines entre des sous-groupes selon le mode d'alimentation des personnes testées ou selon l'âge ou le lieu d'habitation.

Vigilance OGM aimerait que ce soit les agences de réglementation fédérales et québécoises qui mènent ces études scientifiques afin de déterminer le niveau d'exposition des citoyen.ne.s aux pesticides. Il faudrait qu'elles conduisent des études populationnelles afin de pouvoir connaître les impacts réels des pesticides sur la santé publique. Malheureusement ces études n'existent pas, que ce soit sur les

pesticides à base de glyphosate ou sur les 7 600 pesticides (1) disponibles sur le marché canadien actuellement.

### **Manque de transparence et de volonté politique**

Actuellement, il existe de nombreux freins à la réalisation d'études de ce genre :

- Pas ou très peu de financement de la part des différents ministères
- Pas de suivi géographique de l'utilisation des pesticides
- Manque de transparence dans la manière dont Santé Canada approuve les pesticides
- Manque de transparence des fabricants qui ne déclarent pas l'ensemble des produits chimiques que contiennent leurs pesticides
- Manque de volonté politique de régler ce problème de santé publique.



## LE NIVEAU DE CONTAMINATION TROUVÉ EST-IL DANGEREUX POUR LA SANTÉ ?

### **RÉPONSE COURTE :**

Difficile à évaluer.

### **RÉPONSE PLUS LONGUE :**

Les doses dans l'urine sont faibles, car le glyphosate séjourne longtemps dans le corps humain, et seulement une petite partie se retrouve dans l'urine. Néanmoins, c'est une mesure utile car elle informe sur la contamination intégrée sur plusieurs jours. Même si les doses mesurées sont faibles, elles sont quotidiennes et à long terme, ce qui peut avoir des conséquences non négligeables puisqu'on soupçonne le glyphosate d'avoir des effets de perturbateur endocrinien (1). Rappelons qu'un [perturbateur endocrinien](#) interfère avec le système hormonal et brouille les signaux naturels de l'organisme et ce, à très faibles doses. De plus, les sources d'exposition aux HBC sont multiples (alimentation, boissons diverses, eau potable, particules aériennes dans les zones d'épandage, etc.).

En 2015, l'agence de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) sur le cancer, le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC) a classé le glyphosate dans la catégorie 2A – c'est-à-dire « cancérogène probable » –, dernier échelon avant la qualification de « cancérogène certain ». Il existe de nombreux débats sur le sujet puisque les agences de réglementation américaines, [canadiennes](#) et européennes ne considèrent pas le glyphosate comme potentiellement cancérigène. Ce débat est extrêmement bien expliqué dans l'article suivant : [Glyphosate: pourquoi la cacophonie persiste sur l'herbicide controversé](#)

?

## **Les pesticides sont des produits chimiques non naturellement présents dans nos corps**

Des études considèrent que seulement 20% du glyphosate ingéré réussit à passer la paroi intestinale pour ensuite être évacué dans l'urine (2). Toutefois, ce mouvement peut varier selon différentes caractéristiques individuelles : sexe, poids, âge... Il ne faut pas oublier que le glyphosate qui se retrouve dans notre urine a suivi tout un cheminement dans notre corps et a été en contact avec nos cellules.

D'une façon plus générale, étant donné que l'exposition aux pesticides se déroule sur de longues périodes, les conséquences peuvent aussi survenir à long terme, comme le développement de cancers ou le dérèglement du système endocrinien, neurologique et reproducteur (comme cela est observé chez les animaux de laboratoire) (3). Il est extrêmement difficile de dresser des relations de causes à effets entre l'exposition aux pesticides et l'apparition des maladies sans la réalisation d'études épidémiologiques poussées et à long terme mettant en lumière les niveaux d'exposition, la formulation chimique, les zones d'applications, etc. Malheureusement, à l'heure actuelle, ces études sont inexistantes.

Il ne faut pas oublier que cette campagne n'a testé que le glyphosate alors qu'il existe plus de 7 600 pesticides autorisés au Canada (4) dont 183 à base de glyphosate. Il peut exister des effets dits « cocktails » entre ces pesticides qui ne sont pas connus, car très peu étudiés. En effet, il est très complexe et dispendieux d'étudier différentes combinaisons de pesticides. Quelques études réalisées en laboratoire montrent cependant que des effets cocktails de pesticides peuvent entraîner des perturbations métaboliques.

## **Agriculteurs , premières victimes**

Les agriculteurs sont les premiers utilisateurs de pesticides. Ces derniers sont plus à risque de développer certains types de maladies que la population générale. Dans le cas de la maladie de Parkinson, les preuves s'additionnent pour conclure à une relation de causalité claire avec certains pesticides. En 2012, la France a reconnu la maladie de Parkinson comme maladie professionnelle susceptible d'être provoquée par certains pesticides par décret (6). Puis en 2015, c'est le

Lymphome malin non hodgkinien (7) qui est à son tour reconnu comme maladie professionnelle liée à l'utilisation de certains pesticides.

Des études similaires au Glyphotest, menées en Irlande (8) et en France (9), ont montré que les personnes travaillant directement sur les fermes étaient plus largement contaminées.

Suite entre autres au combat de l'agriculteur Paul François contre Monsanto, une association d'aide aux professionnelles victimes des pesticides a vu le jour en France : Phyto-Victimes. Au Québec, il n'existe malheureusement pas encore d'associations d'aide aux victimes ou de médecins se regroupant pour faire reconnaître le lien entre certaines maladies et les pesticides. De plus, la CNESST qui gère la reconnaissance des maladies professionnelles liées à l'utilisation d'herbicides, ne reconnaît aucune maladie professionnelle due à l'utilisation des pesticides chez les agriculteurs !

### **Problèmes liés à notre système de réglementation**

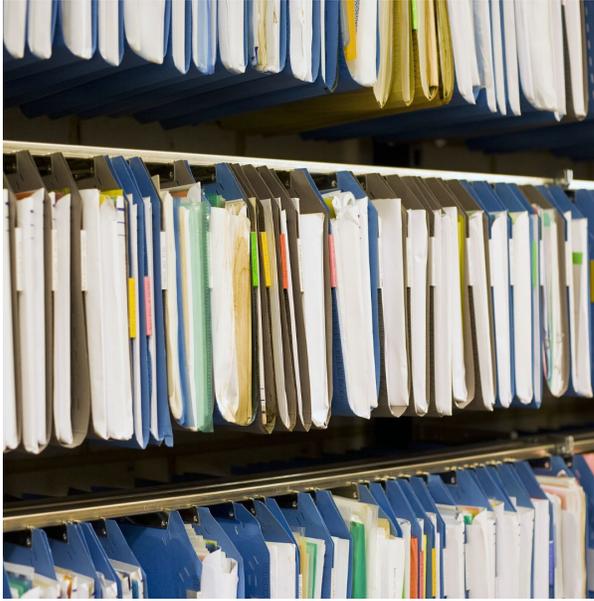
Lors du processus d'homologation des pesticides, des études toxicologiques et écotoxicologiques doivent être présentées par les compagnies désirant mettre sur le marché canadien leurs formulations commerciales afin d'en évaluer les impacts sur la santé et l'environnement selon les exigences des organismes d'évaluation. Or, ces études analysent uniquement les impacts de la matière active au lieu de la formulation complète qui est épandue. C'est d'ailleurs uniquement cet ingrédient « actif », le glyphosate, que l'on a testé dans notre campagne.

D'un point de vue scientifique, cette façon de faire est très discutable, comme le souligne le Comité d'experts sur les tests intégrés pour les pesticides (10). La prise en compte du principe actif seul lors des tests toxicologiques est une lacune du processus d'homologation (11) car aucun individu n'est exposé au principe actif seulement. Plusieurs recherches (12) ont démontré que la formulation commerciale d'un pesticide, dont le Roundup, peut avoir des effets plus néfastes que l'ingrédient « actif ».

Ainsi, **les processus d'homologation devraient être revus**, d'une part pour tenir compte des effets mesurés sur les formulations complètes, et d'autre part pour tenir compte, non pas uniquement des études réalisées par les compagnies, mais surtout celles par les parties

indépendantes - dont les études universitaires publiées et analysées par les pairs.

Aussi dans le cas de **la réévaluation du glyphosate par Santé Canada**, l'agence s'est basée sur des références, qui datent déjà de plusieurs années, ce qui ne correspond aucunement à l'état actuel des connaissances. En effet, 80.5% des références de ce volet d'évaluation ont été produites avant 1996 (13) !



CES  
CONCENTRATIONS  
SONT-ELLES  
INFÉRIEURES AUX  
SEUILS FIXÉS PAR  
LES AGENCES DE  
RÉGLEMENTATIONS ?

**RÉPONSE COURTE :**

Il n'existe pas de limite dite « acceptable » de pesticides dans nos urines.

**RÉPONSE PLUS LONGUE :**

Même s'il n'existe pas de limite dite « acceptable » de pesticides dans nos urines, il existe trois seuils qui ont été établis par des instances de réglementation avec lesquels on peut référer nos résultats pour se donner un « ordre d'idée » du niveau de contamination de notre corps.

**Limite maximale de résidus (LMR)**

Santé Canada fixe des limites maximales de résidus (LMR) de pesticides sur les aliments consommés par les humains (1). Cependant les LMR sont malheureusement flexibles : en effet, on a vu la LMR américaine du glyphosate dans le soya passer de 5 mg/kg à 20 mg/kg en 1997 au moment de la commercialisation du soya GM. En 1999, l'Europe fait passer sa LMR pour le soya de 0,1 à 20 mg/kg suite aux premières importations de soya GM provenant d'Amérique.

**Ces normes légales ne sont pas des standards de santé**, mais plutôt des valeurs de production agricole. Ces valeurs sont établies à partir des tests dans les champs nécessaires à l'homologation d'un produit (2,3). **Ce sont donc les fabricants qui fixent les LMR** à partir de leurs rapports en champ et offrent aux producteurs agricoles la garantie qu'elles ne seront pas dépassées s'ils suivent les directives inscrites sur l'étiquette collée sur le contenant de pesticides. Il n'est donc pas surprenant de voir que les normes ainsi fixées sont rarement dépassées.

Pour le glyphosate, il existe 56 denrées alimentaires qui contiennent une LMR, allant de 0,08 à 40 mg de glyphosate/kg (4).

D'autres risques demeurent car l'impact sur la santé d'un ensemble de pesticides présent dans un même aliment est peu connu (5).

### **La dose aiguë de référence (DARf)**

La dose aiguë de référence (DARf) est la quantité estimée d'une substance chimique présente dans les aliments, exprimée sur la base du poids corporel, qui peut être ingérée sur une courte période de temps (généralement au cours d'un repas ou d'une journée) sans présenter de risque pour la santé. En Europe, la DARf autorisée pour le glyphosate est de 0,5 mg/jour/kilo (300 avant 2016) et de 1,75 mg/jour/kg aux États-Unis (6).

Ici, Santé Canada, qui pour la première fois en 2015-2016 (7) a testé la présence de résidus de glyphosate sur des aliments, conclut : ... « les risques associés à l'exposition aiguë ou chronique par voie alimentaire ne sont pas préoccupants » (8).

### **Seuils autorisés dans l'eau potable**

En Europe, lors des campagnes de surveillance sur la présence de glyphosate dans les urines, on a souvent comparé les concentrations retrouvées avec la norme de qualité de l'eau dans l'eau potable, qui est de 0,1 µg/L.

**Le seuil de qualité est 2 100 X supérieur au Québec : 210 µg/L.**

Pire, il est même de 280 µg/L au Canada.

Ainsi, un.e Européen.ne de 70kg ne pourrait boire que 170 mL d'eau québécoise pour respecter la DARf de sa région, tandis qu'un.e États-Unien.ne du même poids pourrait en boire 600 mL. Ces seuils à ce point variables ne semblent pas assez restrictifs.

Il faut cependant comprendre que le seuil en France est une norme par « défaut », tandis qu'au Québec, elle est basée sur « une évaluation de risque ». Ceci dit, plus une norme est basse, mieux la population est protégée - en autant qu'on puisse les respecter.

Rappelons aussi que ce n'est pas du glyphosate qu'on épand sur nos champs, mais des pesticides à base de glyphosate, comme le fameux Roundup de Monsanto. Les co-formulants chimiques de ces pesticides, qui représentent 60 % du produit environ, sont souvent inconnus et leurs impacts ne sont pas analysés. Au-delà des pesticides à base de glyphosate, on peut retrouver dans notre environnement, en moyenne, plus de 7 600 pesticides commerciaux homologués (9) par Santé Canada. Ces pesticides peuvent interagir entre eux et augmenter les impacts négatifs individuels, c'est ce que l'on appelle l'effet « cocktail ». Or, il n'existe pas de seuils qui tiennent compte de ces effets.

Au-delà du niveau variable de ces seuils, ce qui est important de retenir, c'est que ce sont souvent des seuils plus politiques que scientifiques. Il est en effet pratiquement impossible d'estimer des seuils pour chaque type de pesticides qui garantissent l'absence d'impacts sur notre environnement et notre santé. La seule issue pour diminuer notre exposition à ces substances reste donc de diminuer, à la source, leur usage et ainsi diminuer leur présence dans notre environnement.



## COMMENT ÉVITER LA CONTAMINATION AUX PESTICIDES ?

### **RÉPONSE COURTE :**

Ce n'est pas facile, cela passe par des actions individuelles, mais surtout politiques.

### **RÉPONSE PLUS LONGUE :**

La bonne nouvelle, c'est que les solutions durables existent et ne demandent qu'à devenir dominantes au 21<sup>ème</sup> siècle. Au Québec, il y a eu [un record de l'augmentation](#) des surfaces cultivées en régie biologique en 2019. À l'instar du rapporteur spécial au droit à l'alimentation de l'ONU (1), nous sommes d'avis que l'agriculture basée sur les pesticides est un mythe et pose un risque inacceptable pour les populations compte tenu des alternatives existantes ayant moins d'impacts sur la santé et sur l'environnement.

Une étude allemande (2) suggère que l'alimentation majoritairement biologique représente une alternative réelle pour diminuer sa contamination au glyphosate. Dans cette étude, les individus avec une alimentation biologique ont une concentration moyenne de 0,5 ug/L alors que les autres atteignent une concentration moyenne de 1,8 ug/L.

Globalement, rappelons qu'à l'heure actuelle, les petits paysans nourrissent le monde contrairement à ce que les défenseurs de l'agriculture industrielle proclament. Mais, face à la puissance des lobbies des compagnies comme Monsanto et à l'immobilisme de nos gouvernements qui en résulte, les solutions viendront de la capacité des citoyens à se mobiliser collectivement et individuellement.

### **Actions collectives**

Au Canada, le domaine des pesticides est de compétence partagée

entre le gouvernement fédéral, les gouvernements provinciaux et territoriaux et les instances municipales.

**Canada** : Le gouvernement fédéral contrôle notamment l'homologation, la mise en marché et l'étiquetage des pesticides. Lors des élections fédérales, nous vous invitons à questionner les différents partis sur les enjeux entourant les pesticides. Vous pouvez aussi écrire et/ou téléphoner à [votre député](#) afin de lui demander de sortir du modèle agricole basé sur les OGM et leurs pesticides associés.

**Québec** : Les provinces et les territoires peuvent réglementer la vente, l'utilisation, l'entreposage, le transport et l'élimination des pesticides homologués par le gouvernement fédéral. Ils ont également le pouvoir de restreindre ou d'interdire, dans leur champ de compétence, l'usage de produits homologués. Lors des élections provinciales, nous vous invitons à questionner les différents partis sur les enjeux entourant les pesticides.

Vous pouvez aussi écrire et/ou téléphoner à [votre député](#) afin de lui demander du modèle agricole basé sur les OGM et leurs pesticides associés.

Pour plus d'informations, consultez notre mémoire déposé lors de la commission sur les pesticides qui liste de nombreuses recommandations à mettre en place par notre gouvernement : pour les consulter, [cliquez ici](#).

### **Actions individuelles**

En fonction de vos capacités, vous pouvez faire des choix alimentaires orientés vers l'agriculture biologique. Les produits biologiques offrent [de nombreux avantages](#) pour la santé et l'environnement, particulièrement lorsqu'ils sont locaux.

Vous pouvez aussi questionner votre épicière sur le sujet des pesticides afin qu'il mette en place des exigences plus élevées en la matière. Il pourra lui-même influencer les producteurs en bout de ligne.

Vous pouvez aussi [appuyer des groupes comme Vigilance OGM](#) qui font ce travail et dont les capacités dépendent du soutien des citoyens et citoyennes.



## PEUT-ON FAIRE CONFIANCE AU LABORATOIRE QUI A FAIT LES ANALYSES ?

### **RÉPONSE COURTE :**

Oui.

### **RÉPONSE PLUS LONGUE :**

Nous avons envoyé nos échantillons en France dans le [laboratoire LABOCEA](#), car il n'était pas possible pour nous de faire nos analyses dans un laboratoire du Québec. Le LABOCEA est le plus grand laboratoire public territorial d'analyses de France. Dotés d'équipements de pointe et d'une équipe pluridisciplinaire, ce laboratoire offre une large gamme de services et est accrédité pour détecter les pesticides.

L'objectif du laboratoire est de répondre aux besoins d'analyses de l'État, des collectivités territoriales en Bretagne, des professionnels et des particuliers, en matière de santé et d'environnement.

# LE LABORATOIRE D'ANALYSE

À travers la revue de littérature effectuée sur les tests de glyphosate dans les urines, on remarque que différentes techniques d'analyse sont habituellement utilisées : plusieurs types de chromatographies (liquide à haute pression/performance ou HPLC, en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse ou GC-MS, et en phase liquide couplée à la spectrométrie de masse haute résolution ou LC-MS) et la méthode ELISA (Enzyme Linked ImmunoSorbent Assay).

Nous avons choisi d'utiliser la **chromatographie en phase liquide couplée à la spectrométrie de masse haute résolution** (LC-MS-MS). Cette technique de laboratoire de haute précision permet de détecter et quantifier différentes molécules dans un mélange complexe comme l'est l'urine. La chromatographie fait passer le liquide dans une colonne qui fait circuler les différents composants du liquide à diverses vitesses. La spectrométrie de masse fait circuler les molécules dans des champs électrique et magnétique pour les classer selon un ratio poids/charge. Le fait de coupler les deux systèmes permet de raffiner la capacité de détection.

La limite de détection du laboratoire est de 0,05 µg/L. En Europe, lors des campagnes de surveillance sur la présence de glyphosate dans les urines, on a souvent comparé les concentrations retrouvées avec le seuil autorisé dans l'eau potable qui est de 0,1µg/L. **Ce seuil est 2100 X supérieur au Québec** : 210 µg/L. Il est de 280 µg/L au Canada. Il faut cependant comprendre que le seuil en France est une norme par « défaut » tandis qu'au Québec, elle est basée sur « une évaluation de risque ». Ceci dit, plus une norme est basse, mieux la population est protégée en autant qu'on puisse les respecter.

## Pourquoi un laboratoire français ?

Nous avons envoyé nos échantillons en France dans le [laboratoire LABOCEA](#), car il n'était pas possible pour nous de faire nos analyses dans un laboratoire du Québec. Le LABOCEA est **le plus grand laboratoire public territorial d'analyses de France**. Dotés d'équipements de pointe et d'une équipe pluridisciplinaire, ce laboratoire offre une large gamme de services et est accrédité pour détecter les pesticides.

L'objectif du laboratoire est de répondre aux besoins d'analyses de l'État, des collectivités territoriales en Bretagne, des professionnels et des particuliers, en matière de santé et d'environnement.

# LE PROTOCOLE

Notre protocole, étape par étape : échantillonnage au marché Jean-Talon et échantillonnage ciblé, envoi postal et analyse du laboratoire.

## Échantillonnage

L'échantillon a été formé de deux façon : lors d'un stand au marché Jean-Talon et de façon ciblé.

### Marché Jean Talon

Le 17 août 2019, Vigilance OGM a tenu un kiosque d'information au marché Jean-Talon. Durant cette activité, 20 personnes ont accepté de se faire tester. Nous leurs avons fourni un flacon de prélèvement de test d'urine que nous avons par la suite entreposé dans une glacière. À la suite de l'activité, tous les échantillons ont été congelés à une température de - 18°C.

### Échantillonnage ciblé

Vigilance OGM a demandé à certaines personnalités publiques de tester leur urine afin d'accroître la portée médiatique de la campagne. Parmi ces personnalités, nous retrouvons des acteurs, des humoristes, des sportifs, quelques journalistes ou encore des spécialistes des pesticides et de la santé (Éric Notebaert, Maryse Bouchard et Laure Waridel).

Nous avons aussi voulu tester des agriculteurs dont un en régie biologique et deux en conventionnels qui épandent des pesticides.

Pour découvrir tous nos glyphotestés,  
rendez-vous [www.vigilanceogm.org/glyphotest](http://www.vigilanceogm.org/glyphotest).

## L'envoi postal

Conformément aux consignes du laboratoire, nous avons demandé aux personnes participant au glyphotest de remplir un flacon de test d'urine, que nous leurs avons envoyé par la Poste avec un « gel pack ». Les participants étaient invités à congeler leurs échantillons avec le « gel pack » et nous les renvoyer ensemble par la Poste.

Les échantillons ont été par la suite congelés à une température de  $-18^{\circ}\text{C}$ .

Une fois les 40 échantillons accumulés, nous les avons livré au laboratoire de chimie analytique de l'Université de Montréal. Ces derniers ont été de nouveau entreposés à une température de  $-20^{\circ}\text{C}$  avant d'être envoyé en France (le laboratoire de l'UdeM n'étant pas en mesure de réaliser ces tests selon notre calendrier) par avion. Les échantillons ont été reçus par le laboratoire le 13 février 2020 et analysé le 9 mars 2020.

## L'analyse

Dans cette méthode, l'urine est d'abord traitée - en partie pour protéger le glyphosate lors du traitement. Ensuite, le liquide passe dans une colonne qui retient les différents composés pour des durées variables : cela permet de bien séparer tous les constituants de l'urine. Le spectromètre de masse permet de raffiner la séparation des constituants, puisque la chromatographie et le spectromètre séparent les constituants sur la base du poids moléculaire et de la charge électrique. Il est alors possible de détecter et mesurer l'abondance relative du glyphosate. Pour obtenir la concentration réelle, on compare l'abondance relative de l'échantillon d'urine à celle d'échantillons artificiels de concentrations connues.

Le laboratoire a utilisé la même méthodologie pour quantifier l'AMPA, principal produit de la dégradation du glyphosate ainsi que le glyphosinate. Cependant, nous n'avons pas utilisé ces résultats dans notre enquête.

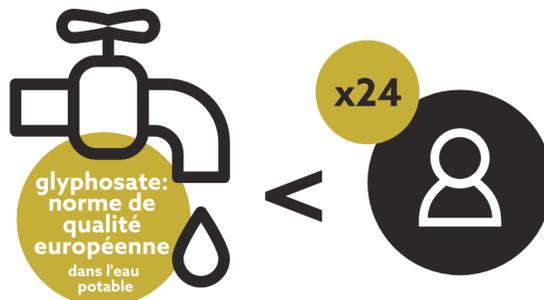
Il est important de rappeler que le laboratoire est accrédité par le Comité français d'accréditation (COFRAC) pour ce genre d'analyse. La concentration de glyphosate la plus faible potentiellement détectable par ces appareils est de  $0.05 \mu\text{g/L}$ . Plusieurs tests d'assurance qualité ont été effectués lors des analyses afin de s'assurer que les résultats soient bien fiables.

# RÉSULTATS

## Les faits saillants



Nous avons pu **détecter du glyphosate dans 65 % des échantillons analysés**, soit une concentration supérieure à 0,05 µg/L .



Sur les 26 résultats positifs, **24 dépassent la limite admissible de glyphosate dans l'eau potable en Europe.**



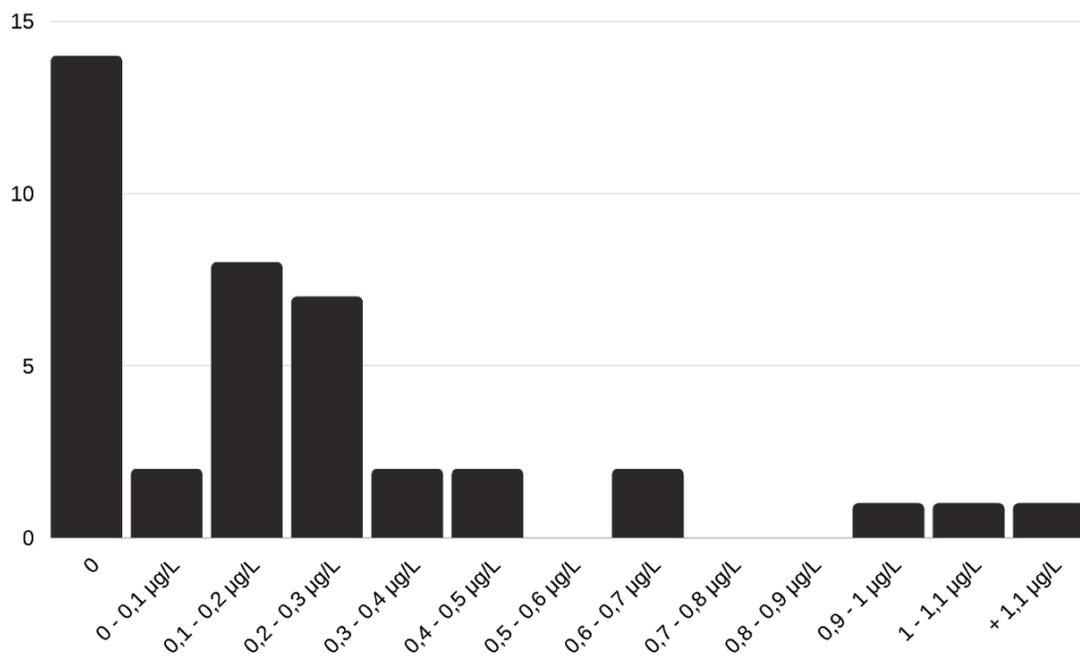
Parmi les 40 testés, la **concentration moyenne est de 0,29 µg/L**. Ce résultat est probablement inférieur à la moyenne réelle au Québec puisqu'une grande majorité des personnes testées faisait un effort important pour acheter biologique.



**La valeur la plus élevée était de 3,423 µg/L**, soit 3 fois plus de le second de notre classement. Fait intéressant, ce maximum provient d'un des deux agriculteurs qui épand des pesticides. Le second, avec 0,794 µg/L est le quatrième de notre étude.



La valeur la plus élevée était de 3,423  $\mu\text{g/L}$  et le minimum de 0,091  $\mu\text{g/L}$ , c'est une **grande variabilité sur un faible échantillon.**



Fréquence de la concentration de glyphosate dans les urines

## Classement des résultats

### ILS SONT CONTAMINÉS

GLYPHOTESTÉ	À SAVOIR SUR LE GLYPHOTESTÉ	RANG	TAUX (µg/L)
Roger Malouin	agriculteur qui épand des pesticides	1	3,423
Mélissa Mollen-Dupuis	Idle - No more	2	1,043
Guillaume Vermette	clown humanitaire	3	0,975
M. Giard	agriculteur anonyme qui épand des pesticides	4	0,794
Georges Laracque	ancien hockeyeur	5	0,708
Danie Royer	membre de Vigilance OGM	6	0,493
Louis T	humoriste	7	0,489
Anonyme	-	8	0,386
Claire Bolduc	ancienne présidente de l'Ordre des agronomes	9	0,384
Johane Larose	citoyenne rencontrée au marché Jean-Talon	10	0,263
Lou Maika Strauss	enfant rencontré au marché Jean-Talon	11	0,262
Amel Haroud	citoyenne rencontrée au marché Jean-Talon	12	0,247
Véronique Jannard	citoyenne rencontrée au marché Jean-Talon	13	0,229
Maryse Bouchard	professeure agrégée au Département de santé env. et santé au travail de l'UdeM	14	0,224
Keven Lamarche	citoyen rencontré au marché Jean-Talon	15	0,207
Diego Creimer	membre de Vigilance OGM	16	0,206
Simon Louis-Lajeunesse	chercheur au Centre d'innovation sociale en agriculture au Québec	17	0,175
Benjamin Rochette	fondateur de Ouisurf	18	0,14
Thibault Rehn	coordinateur de Vigilance OGM	19	0,135
Josée Blanchette	journaliste	20	0,135
Kade Lacefield	enfant rencontré au marché Jean-Talon	21	0,131
Sybil Zettel	citoyenne rencontrée au marché Jean-Talon, enceinte	22	0,123
Julien Porot	citoyen rencontré au marché Jean-Talon	23	0,12
Éric Notebaert	<b>porte-parole : médecin urgentologue</b>	24	0,11
André Brisson	citoyen rencontré au marché Jean-Talon	25	0,092
Hélène Grénais	citoyenne rencontrée au marché Jean-Talon	26	0,091

## ILS NE SONT PAS CONTAMINÉS

GLYPHOTESTÉ	À SAVOIR SUR LE GLYPHOTESTÉ	RANG	TAUX (µg/L)
Christine Beaulieu	comédienne	-	0
Clothilde Blanc-Lapierre	citoyenne rencontrée au marché Jean-Talon	-	0
Mylène Dinh-Robic	comédienne	-	0
Yves Gagnon	semencier biologique depuis 40 ans	-	0
Serge Ciard	<b>porte-parole : agriculteur biologique à la retraite</b>	-	0
Lex Lacefield	citoyen rencontré au marché Jean-Talon	-	0
Serge Lamarre	citoyen rencontré au marché Jean-Talon	-	0
Eve Landry	comédienne	-	0
David McMillan	chef chez Joe Beef	-	0
Judith Oliver	citoyenne rencontrée au marché Jean-Talon	-	0
Danielle Raymond	citoyenne rencontrée au marché Jean-Talon	-	0
Marie-Hélène Riendeau	citoyenne rencontrée au marché Jean-Talon	-	0
Katerine-Lune Rollet	Foodie et animatrice	-	0
Laure Waridel	personnalité environnementale	-	0

### Comparaison avec d'autres études

Des tests similaires ont été réalisés dans les urines d'européens et d'états-unien. Il est difficile de se comparer aux autres études car celles-ci portent souvent sur des populations ciblées (agriculteurs, femmes enceintes ou allaitantes, divergences selon le type d'alimentation, etc.) ou bien réalisées avec des techniques de laboratoire différentes (variations des seuils de détections et de la précision). Cependant et malgré ces remarques, il nous semblait intéressant de rapporter ces 3 observations :

- En moyenne, près de 44% des échantillons sont contaminés au glyphosate (basé sur 3 études Européennes (0,8 moyenne Hope<sup>5</sup>,

<sup>5</sup> Hope, 2018, Determination of Glyphosate Residues in Human Urine Samples from 18 European Countries. 2018. [www.foeeurope.org/weed-killer-glyphosatefound-human-urine-across-Europe-130613](http://www.foeeurope.org/weed-killer-glyphosatefound-human-urine-across-Europe-130613).

Conrad<sup>6</sup> et 0,17 moyenne Connely<sup>7</sup>) 34 % en Europe et une étude États-Unienne (Ecowatch<sup>8</sup>) le tout regroupant 762 personnes) et 93 % aux États-unis. Ce chiffre semble plus élevé dans les zones où on autorise les OGM (comme les États-Unis et ici au Québec ), ce qui pourrait expliquer pourquoi notre moyenne Québécoise se retrouve à 65%.

- Diverses études<sup>9 10</sup> démontrent que les fermiers, qui sont les plus exposés aux produits phytosanitaires, ont une plus forte concentration de glyphosate dans leurs urines.
- Une étude allemande<sup>11</sup> suggère que l'alimentation majoritairement biologique représente une alternative réelle pour diminuer sa contamination au glyphosate. Dans cette étude, les individus avec une alimentation biologique ont une concentration moyenne de 0,5 ug/L alors que les autres atteignent une concentration moyenne de 1,8 ug/L.

Cela nous permet de tirer des grandes lignes des études sur la présence de glyphosate dans les urines:

- Une forte proportion de la population est contaminé au glyphosate
- Les producteurs agricoles sont les plus à risques
- Une alimentation biologique aide à réduire l'exposition au glyphosate et à d'autres pesticides.

---

<sup>6</sup> Conrad A, Schroter-Kermani C, Hoppe HW, Ruther M, Pieper S, Kolossa- Gehring M. Glyphosate in German adults - time trend (2001 to 2015) of human exposure to a widely used herbicide. *Int J Hyg Environ Health*. 2017; 220(1):8–16.

<sup>7</sup> Connolly A, Leahy M, Jones K, Kenny L, Coggins MA. Glyphosate in Irish adults - a pilot study in 2017. *Environ Res*. 2018a;165:235–6.

<sup>8</sup> Ecowatch, 2016, Glyphosate Found in Urine of 93 Percent of Americans Tested, <https://www.ecowatch.com/glyphosate-found-in-urine-of-93-percent-of-americans-tested-1891146755.html>

<sup>9</sup> Acquavella JF, Alexander BH, Mandel JS, Gustin C, Baker B, Chapman P, Bleeke M. Glyphosate biomonitoring for farmers and their families: results from the farm family exposure Study. *Environ Health Perspect*. 2004;112(3):321–6.

<sup>10</sup> Curwin BD, Hein MJ, Sanderson WT, Striley C, Heederik D, Kromhout H, Reynolds SJ, Alavanja MC. Urinary pesticide concentrations among children, mothers and fathers living in farm and non-farm households in Iowa. *Ann Occup Hyg*. 2007a;51(1):53–65.

<sup>11</sup> Krüger M, Schledorn P, Schrödl W, Hoppe H-W, Lutz W, Shehata AA. Detection of Glyphosate residues in animals and humans. *J Environ Anal Toxicol*. 2014;4(2):1–5.

# CONCLUSION GÉNÉRALE

Au regard de ces résultats, on peut tout de même conclure qu'**il est inquiétant que 65 % des testés aient montré des traces de glyphosate** dans leur urine. Rappelons que depuis plusieurs années, l'accumulation de preuves scientifiques ne laisse plus de place au doute quand à la dangerosité du Roundup. En 2015, le glyphosate, principal ingrédient de la formule Roundup de Monsanto, a dont été catégorisé cancérigène probable chez l'humain (catégorie 2A) par le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC/IARC) de l'Organisation mondiale de la santé<sup>12</sup>. Puis en 2017, les « Monsanto Papers » ont révélé des correspondances internes montrant que la firme savait depuis 1999 que son produit était potentiellement cancérigène.<sup>13</sup>

---

<sup>12</sup> Kathryn Z Guyton & al., on behalf of the International Agency for Research on Cancer Monograph Working Group, IARC, Lyon, France. Carcinogenicity of tetrachlorvinphos, parathion, malathion, diazinon, and glyphosate. ([en ligne](#))

<sup>13</sup> Ce que les « Monsanto Papers » révèlent du Roundup, 18 mars 2017, le Monde, Stéphane Foucart ([lien](#))

D'une façon plus globale, les différents paliers de gouvernement devraient **prioriser la santé des citoyen.ne.s, particulièrement celles des agriculteurs** qui sont grandement exposés dans leur métier. À l'instar du rapporteur spécial au droit à l'alimentation de l'ONU<sup>14</sup>, nous sommes d'avis que l'agriculture basée sur les pesticides est un mythe grandement véhiculé par l'agrochimie et pose un risque inacceptable pour les populations compte tenu des alternatives existantes ayant moins d'impacts sur la santé et sur l'environnement.

Le système agroalimentaire industriel, fortement dépendant des pesticides, fertilisants et énergies fossiles doit être remplacé au plus vite par des politiques ambitieuses. **La crise du COVID-19 a bien mis en lumière la fragilité de ce système si peu résilient. La prise de conscience citoyenne que l'on voit au Québec à propos de notre alimentation devrait servir de tremplin aux changements nécessaires.**

On souhaite une agriculture locale, sans OGM, biologique et entre les mains de nos agriculteurs : cela permettrait de regagner une relation de confiance entre producteurs et consommateurs, relation qui s'effrite d'années en années.

---

<sup>14</sup> Rapport de la Rapporteuse spéciale sur le droit à l'alimentation, 24 janvier 2017, Conseil des droits de l'homme , A/HRC/34/48.

# RÉFÉRENCES

## **POURQUOI TESTER LE GLYPHOSATE ?**

- (1) Bilan de ventes des pesticides 2018: ministère de l'environnement et de la lutte contre les changements climatiques. ([lien](#))
- (2) ingrédient actif
- (3) Bilan des ventes des pesticides, MELCC, 2018 ; Bilan des ventes des pesticides, MELCC, 2013
- (4) Site de [Santé Canada](#)
- (5) Table 001-0072 – Estimations de la superficie, du rendement, de la production de maïs-grain et de soya, en utilisant des semences génétiquement modifiées, Québec et Ontario, en unités métriques et impériales, CANSIM (database), Statistiques Canada.
- (6) Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops: 2017. ISAAA brief No. 53. International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications (ISAAA): Ithaca, NY
- (7) GIROUX, I. (2019). Présence de pesticides dans l'eau au Québec : Portrait et tendances dans les zones de maïs et de soya – 2015 à 2017, Québec, MELCC, Direction générale du suivi de l'état de l'environnement, 64 p. + 6 ann.
- (8) Site de [Santé Canada](#)
- (9) Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops: 2018. ISAAA brief No. 54. International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications (ISAAA): Ithaca, NY

## **EST-CE UNE ÉTUDE SCIENTIFIQUE ?**

- (1) <http://www.environnement.gouv.qc.ca/pesticides/apropos.htm> consulté le 5 août 2019

## **LE NIVEAU DE CONTAMINATION EST-IL DANGEREUX POUR LA SANTÉ ?**

- (1) The Ramazzini Institute 13-week pilot study glyphosate-based herbicides administered at human-equivalent dose to Sprague Dawley rats: effects on development and endocrine system, *Environmental Health* volume 18, Article number: 15 (2019)
- (2) A critical review of glyphosate findings in human urine samples and comparison with the exposure of operators and consumers ([lien](#))
- (3) Pesticides en milieu agricole, Chapitre 3, Rapport du commissaire au développement durable, Printemps 2016, Rapport du Vérificateur général du Québec à l'Assemblée nationale pour l'année 2016-2017. ([lien](#))
- (4) <http://www.environnement.gouv.qc.ca/pesticides/apropos.htm> consulté le 5 août 2019
- (5) Metabolic Effects of a Chronic Dietary Exposure to a Low-Dose Pesticide Cocktail in Mice: Sexual Dimorphism and Role of the Constitutive Androstane Receptor. *Environmental Health Perspectives*. 25 juin 2018. ([lien](#))
- (6) Décret n° 2012-665 du 4 mai 2012 révisant et complétant les tableaux des maladies professionnelles en agriculture annexés au livre VII du code rural et de la pêche maritime.
- (7) Décret n° 2015-636 du 5 juin 2015 révisant et complétant les tableaux de maladies professionnelles annexés au livre VII du code rural et de la pêche maritime.
- (8) Connolly A, Basinas I, Jones K, Galea KS, Kenny L, McGowan P, Coggins MA. Characterising glyphosate exposures among amenity horticulturists using multiple spot urine samples. *Int J Hyg Environ Health*. 2018b; 221(7):1012–22.
- (9) Mesnage R, Moesch C, Grand R, Lauthier G, de Vendômois J, Gress S, Séralini G. Glyphosate exposure in a farmer's family. *J Environ Prot*. 2012;3(9):1001.
- (10) CETIP, Comité d'experts sur les tests intégrés pour les pesticides. (2012). *Nouvelles technologies et évaluation de la sécurité chimique*. Conseil des académies canadiennes, Ottawa.
- (11) *Idem*
- (12) Defarge, N., et al. (2016). "Co-Formulants in Glyphosate-Based Herbicides Disrupt Aromatase Activity in Human Cells below Toxic Levels." *Int J Environ Res Public Health* 13 (3).
- (13) Avis d'objection à la décision de réévaluation RDV2017-01 de l'ARLA sur le Glyphosate, déposé par la professeure Louise Vandelac de l'UQAM et la chercheuse Marie-Hélène Bacon, en juin 2017. ([lien](#))

## **CES CONCENTRATIONS SONT-ILS INFÉRIEURES AUX SEUILS FIXÉS PAR LES AGENCES DE RÉGLEMENTATION ?**

- (1) Limites maximales de résidus pour pesticides, site de santé Canada ([lien](#))
- (2) Davies, Les, Michale O'Connor et Sheila Logan, (2004). *Chronic Intake*. Hamilton, Denis et Stephen Crossley (éds), *Pesticide Residues in Food and Drinking Water. Human Exposure and Risks*, John Wiley & Sons Ltd, Chichester : 213.
- (3) MacLachlan, Dugald J. et Denis Hamilton. (2010). *Estimation methods for Maximum Residue Limits for pesticides*. *Regulatory Toxicology and Pharmacology*, 58 : 208-218.
- (4) Site de [Santé Canada](#)
- (5) *Pesticides en milieu agricole, Chapitre 3, Rapport du commissaire au développement durable, Printemps 2016, Rapport du Vérificateur général du Québec à l'Assemblée nationale pour l'année 2016-2017.*
- (6) Myers & Coll 2016: *Concerns over use of glyphosate-based herbicides and risks associated with exposures: a consensus statement* ([lien](#))
- (7) *Sauvegarder grâce à la science : Dépistage du glyphosate en 2015-2016* ([lien](#))
- (8) *Décision de réévaluation RVD2017-01, Glyphosate* ([lien](#))
- (9) <http://www.environnement.gouv.qc.ca/pesticides/apropos.htm>, consulté le 5 août 2019

## **COMMENT ÉVITER LA CONTAMINATION AUX PESTICIDES ?**

- (1) *Rapport de la Rapporteuse spéciale sur le droit à l'alimentation, 24 janvier 2017, Conseil des droits de l'homme, A/HRC/34/48.* ([lien](#))
- (2) Krüger M, Schledorn P, Schrödl W, Hoppe H-W, Lutz W, Shehata AA. *Detection of Glyphosate residues in animals and humans*. *J Environ Anal Toxicol*. 2014;4(2):1–5.