

Les effets du glyphosate sur la santé publique

Comment le glyphosate va ruiner le gouvernement

Extraits de publications scientifiques

par Gilles Fortin, un grand-père inquiet pour la santé de ses petits enfants

Mémoire présenté à la Commission de l'agriculture, des pêcheries, de l'énergie et des ressources naturelles



CAPERN – 038M
C.G. – Examiner les impacts des pesticides sur la santé publique et l'environnement
VERSION RÉVISÉE

« Comment des gens intelligents ont-ils pu prétendre contrôler quelques espèces non désirées avec une méthode qui a contaminé tout l'environnement en menaçant de maladie et de mort jusqu'à leur propre espèce ? » [Rachel Carson, *Silent Spring*, 1962, p. 8]

« La question est de savoir si une civilisation peut mener une guerre implacable contre la vie sans se détruire elle-même et perdre le droit d'être qualifiée de civilisée. » [Carson, p. 99]

Chronologie :

1964 – premier brevet du glyphosate comme chélateur de métaux par Stauffer Chemical

1970 – brevet du glyphosate comme herbicide par Monsanto

1974 – mise en marché de l'herbicide Roundup (contenant du glyphosate)

1997 – Monsanto introduit du *soya* OGM résistant au Roundup

1999 – Monsanto introduit du *maïs* OGM résistant au Roundup

2000 – brevet du Roundup échu : copié en Chine, aux Indes

2002 – Monsanto introduit du *coton* OGM résistant au Roundup

2003 – Monsanto introduit du *canola* OGM résistant au Roundup

2010 – brevet du glyphosate comme antibiotique humain par Monsanto

2011 – Monsanto introduit de la *luzerne* OGM résistant au Roundup

2012 – Monsanto introduit de la *betterave à sucre* OGM résistant au Roundup

janvier 2015 – Glyphosate interdit au Sri Lanka

mars 2015 – l'OMS classe le glyphosate « cancérigène probable pour les humains »

septembre 2016 – Bayer achète Monsanto

août 2018 – Monsanto condamné à payer 289 M \$US à Dewayne Johnson, jardinier diagnostiqué d'un lymphome non hodgkinien en 2014 à 42 ans, causé par l'utilisation professionnelle du Roundup

juillet 2019 – L'Autriche interdit le glyphosate selon le principe de précaution

octobre 2019 – Québec interdit le

Résumé

On observe depuis 20 ans une augmentation alarmante de l'infertilité masculine, de malformations congénitales, d'autisme chez les jeunes, de maladies chroniques (Alzheimer, etc.) qui touchent les personnes âgées et de plus en plus jeunes. On devrait en fait dire que ces afflictions touchent les personnes selon leur degré d'exposition cumulative au glyphosate. En effet depuis 1995, les courbes historiques de l'incidence de ces maladies suivent l'historique d'utilisation du glyphosate sur le maïs et le soya OGM (organisme génétiquement modifié) résistants au Roundup. Pour 30 pathologies, les coefficients de corrélation sont compris entre 0,83 (sclérose en plaques), 0,92 (Alzheimer), 0,925 (crise cardiaque) 0,97 (diabète), et 0,99 (autisme). Au rythme actuel quasi-exponentiel, les cas d'autisme atteindront 1 enfant sur 2 en 2032. Les fortes corrélations (> 0,91) avec de nombreux cancers (sein, thyroïde, foie, vessie, pancréas, reins, leucémie myéloïde) confirme le classement en 2015 du glyphosate comme « *cancérogène probable pour les humains* » par l'OMS.

Les résidus de glyphosate se retrouvent dans les cultures OGM (maïs, soya, canola, tabac, coton, betterave à sucre, luzerne), mais aussi dans les cultures traditionnelles où on arrose du glyphosate *quelques jours avant* la récolte pour accélérer le murissement des grains en les desséchant : on y retrouve les plus hauts taux de résidus, à savoir le blé, l'orge, l'avoine, le lin, les pois, les pois chiches, les lentilles, les haricots secs, la canne à sucre, le riz, le tournesol, la patate douce, etc. Le glyphosate est aussi responsable du déclin des abeilles et de l'augmentation des bactéries résistantes aux antibiotiques. [Samsel 2017]

Depuis 1975, des résidus de glyphosate se retrouvent dans toute la chaîne alimentaire, puisque les animaux que nous mangeons sont aussi nourris au maïs ou au soya OGM. On en retrouve des quantités significatives dans les céréales pour enfants, le lait, le pain complet, la bière, le vin, le miel, même les vaccins cultivés sur des substrats bovins ou porcins.

Comme l'indique des prélèvements d'urine, nous sommes tous contaminés. Les enfants et les adolescents présentaient les niveaux les plus élevés, ainsi que les mangeurs de viande. La concentration de glyphosate dans les urines de personnes qui mangeaient bio était en moyenne 3,6 fois moins élevée que dans celles qui ne mangeaient pas bio.

Ceci rappelle la triste histoire de la bioaccumulation du BPC interdit en 1979, lorsque le niveau de BPC dans le lait maternel atteignait 10 fois la concentration sanguine. Une étude rapporte une concentration de glyphosate dans le lait maternel de **9,5 fois** celle de l'urine.

Une étude prospective du CIRANO [Clavet 2013] prédit que le gouvernement québécois devra consacrer **68,9%** de ses revenus aux soins de santé en 2030. Cette étude tient compte du vieillissement de la population mais ne prévoit pas une incidence accrue des maladies selon les tendances historiques observées : c'est donc un seuil minimum qui plombra de façon inacceptable le budget du Québec, *si rien ne change dans les prochains 10 ans!*

La meilleure façon de prévenir cette explosion sanitaire est d'interdire dès maintenant l'utilisation du glyphosate au Québec. Cette mesure législative peu coûteuse constitue le meilleur investissement en prévention de la santé publique, qui aura un impact très positif sur le budget québécois de 2030. Le *principe de précaution* implique d'agir sur les facteurs de risque sans attendre d'avoir une certitude sur leur impact sanitaire. Dans notre cas, les impacts sur la santé sont bien documentés, et nous savons comment réduire le *principal facteur* de risque qu'est le glyphosate.

Suite à la lecture de nombreux articles scientifiques et d'un ouvrage de synthèse [Robin 2018], j'en suis venu à la conclusion qu'il fallait faire confiance à la science, et passer à l'action immédiatement pour arrêter notre *empoisonnement collectif* au glyphosate.

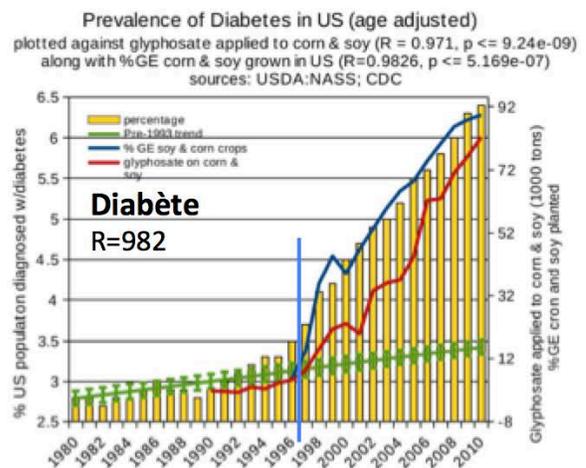
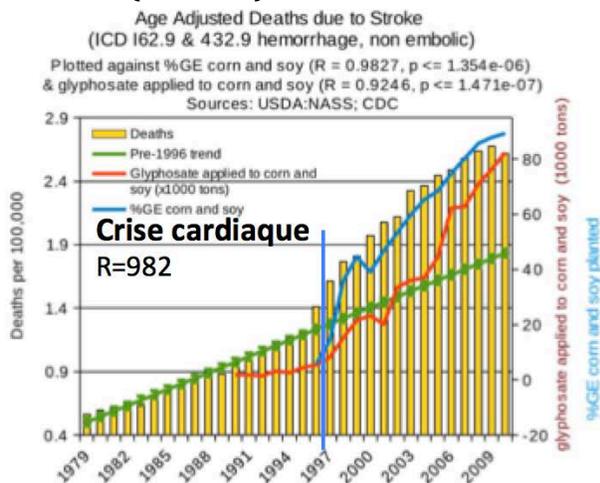
Corrélation historique confirmée

Une étude rigoureuse a établi que les gros et moyens fumeurs représentaient 96% des cas de cancers du poumon. C'est une très forte corrélation qui n'a pas suffi à convaincre les gouvernements à intervenir, non plus qu'à décourager les fumeurs, puisque cette étude a été publiée en 1950 ! [Wynder 1950] Le mécanisme d'action (inhalation de fumée -> cancer du poumon) semblait pourtant évident. Le tabagisme ne touche qu'une fraction « consentante » de la population. Pour le glyphosate, il s'agit d'un *empoisonnement collectif* difficile à éviter individuellement, et qui, en compromettant la santé de la mère, met en péril les générations futures (infertilité, explosion des cas malformations et d'autisme).

Corrélations historiques troublantes

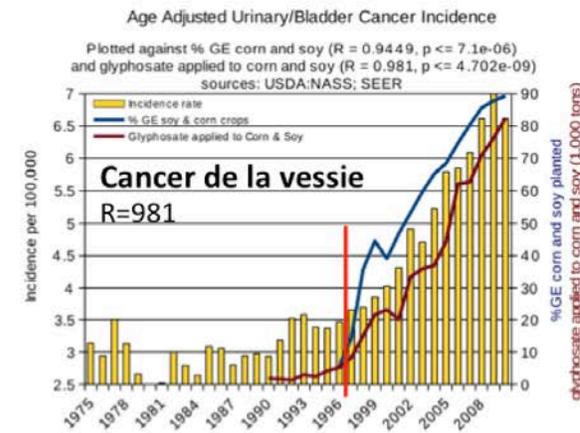
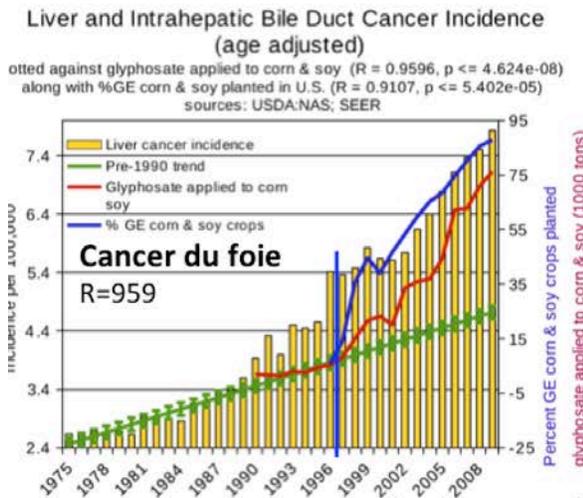
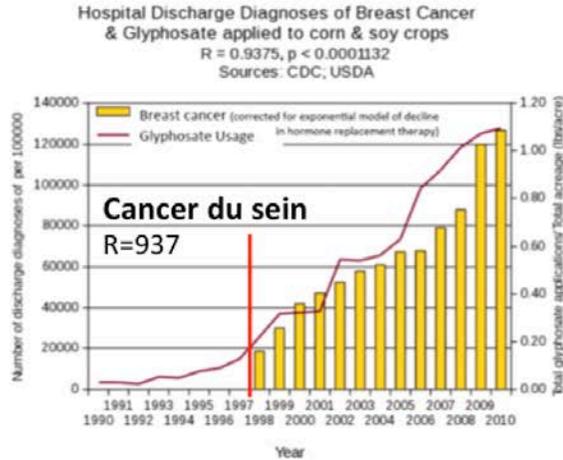
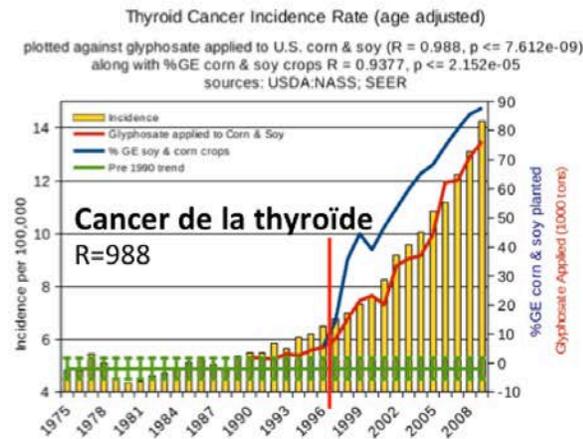
« Une croissance énorme quant à l'incidence et la prévalence de maladies chroniques a été rapportée aux États-Unis durant les derniers 20 ans. Le même phénomène se constate globalement. L'herbicide glyphosate a été introduit en 1974 et son utilisation s'est accélérée avec l'apparition de plantes génétiquement modifiées (OGM) pour le tolérer. Les preuves s'accumulent que le glyphosate perturbe plusieurs processus métaboliques des plantes et des animaux, chez qui des résidus de glyphosate ont été détectés. Le glyphosate désorganise le système endocrinien et l'équilibre de la flore bactérienne; il endommage l'ADN et accélère les mutations conduisant aux cancers. » [Swanson 2014, p. 6]

La consultation de bases de données gouvernementales sur l'utilisation du glyphosate, de plantes OGM et les données épidémiologiques de maladies ont permis d'établir des corrélations historiques significatives avec 23 maladies : l'hypertension (R=0,923)¹, la crise cardiaque (R=0,925), la prévalence du diabète (R=0,971), l'incidence du diabète (R=0,935), l'obésité (R=0,962), désordre du métabolisme des lipoprotéines (R=0,973), l'Alzheimer



¹ Le coefficient de corrélation de Pearson R est compris entre -1 et 1. Plus il est proche de 1, plus la corrélation est forte. « En sciences sociales, une corrélation $R \geq 0,8$ est considérée comme une forte corrélation. » [Swanson 2014, p. 29]

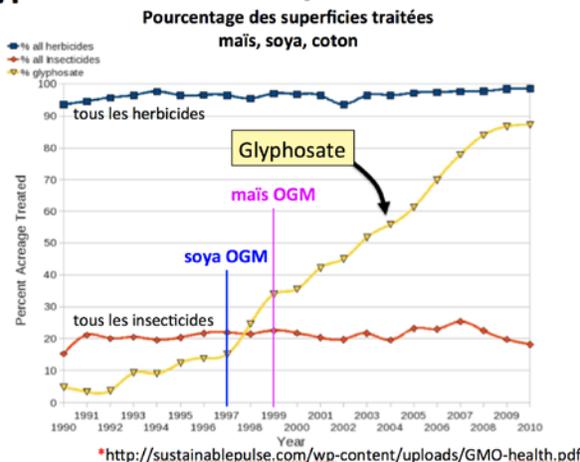
(R=0,917), la démence sénile (R=0,994), le Parkinson (R=0,875), la sclérose en plaques (R=0,828), l'hépatite C (R=0,946), l'autisme (R=0,997), les maladies de Crohn et de colite ulcéraire (R=0,938), les infections intestinales (R=0,974), l'insuffisance rénale terminale (R=0,975), l'insuffisance rénale aiguë (R=0,978), l'incidence des cancers du sein (R=0,937), de la thyroïde (R=0,988), du foie (R=0,960), de la vessie (R=0,981), du pancréas (R=0,918), des reins (R=0,973) et la leucémie myéloïde (R=0,878). [Swanson 2014, p. 6]



Une autre étude note des corrélations entre l'épandage du glyphosate sur le maïs et le soya et les 7 affections suivantes : insomnie chronique (R=987), TDAH (R=946), anxiété (R=95), schizophrénie (R=883), démence (R=932), anémie (R=895), suicide par surdose (R=952). [Seneff 2015, p.47-52]

Comment expliquer que ces 30 maladies aient connues simultanément une hausse marquée à partir de 1997 ?

Glyphosate et autres pesticides aux É-U*



C'est justement l'année de l'introduction du soya OGM, suivi du maïs OGM en 1999. De tous les autres herbicides et pesticides aux États-Unis, seul le glyphosate (Roundup) a connu une croissance parallèle aux 30 maladies répertoriées.

Plusieurs mécanismes d'action ont été identifiés, selon les propriétés du glyphosate comme chélateur, herbicide, ou antibiotique : voir les tableaux en annexe.

Épidémie d'autisme

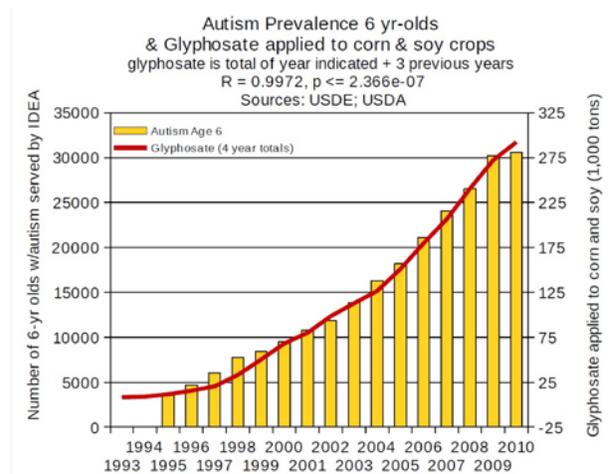
Nous constatons aujourd'hui une très forte corrélation ($R=0,997$) entre l'utilisation du glyphosate et l'autisme chez les enfants de 6 ans aux États-Unis. Une forte corrélation suggère une relation de cause à effet, sans la prouver. Mais on peut certes considérer l'omniprésence du glyphosate dans l'eau et toute la chaîne alimentaire comme un facteur dominant, sur lequel on peut agir.

Les auteurs de l'étude citée en référence [Seneff 2015], Stephanie Seneff et Nancy Swanson, proposent le mécanisme suivant.

Beaucoup d'enfants autistes souffrent d'un dysfonctionnement de leur système gastro-intestinal. Cela peut être lié avec l'activité antimicrobienne du glyphosate, qui anéantit en priorité les bactéries bénéfiques comme les lactobacilles, lesquelles sont capitales pour le développement des bébés car elles empêchent les agents pathogènes de proliférer. Or en raison de la communication entre l'intestin et le cerveau, ces bactéries nuisibles peuvent aussi coloniser le système cérébral. Ensuite, le fait que le glyphosate soit un chélateur de métaux qui provoque, par exemple, une déficience en manganèse dans les organisme où il s'est introduit, peut être lié à d'autres symptômes de l'autisme : le manganèse est essentiel pour protéger l'activité des mitochondries dans les cellules; de plus, il est indispensable pour détoxifier l'organisme du glutamate qui, en excès, est une neurotoxine. Or les enfants autistes présentent des taux élevés de glutamate dans leurs selles, leur sang et leur cerveau. [Robin 2018, p. 210-211]

De plus, une action conjointe du glyphosate et de l'aluminium (présent comme adjuvant dans les vaccins, l'antiacide à l'aluminium, les contenants de boisson, les casseroles) sur la glande pinéale provoque une baisse marquée de mélatonine et de sulfate conduisant aux troubles du sommeil caractéristiques de nombreuses maladies neurologiques, dont l'autisme et l'Alzheimer : les débris cellulaires ne sont plus alors évacués correctement du cerveau. [Seneff 2015, p. 61]

En consultant la base de données de l'EPA (Environmental Protection Agency) sur les effets secondaires rapportés suite à l'administration du vaccin MMR (rougeole, oreillons et rubéole), les auteurs de l'étude ont noté une hausse de 75% des cas d'autisme pour la période 2003-2016 par rapport à la période 1996-2002, alors que la composition du vaccin n'a pas changé. Après analyse de laboratoire d'une vingtaine de vaccins, Anthony Samsel a constaté que la majorité de ces vaccins étaient contaminés par du glyphosate (3,7 µg/kg



(Stephanie Seneff, Nancy Swanson and Chen Li. Aluminum and Glyphosate Can Synergistically Induce Pineal Gland Pathology: Connection to Gut Dysbiosis and Neurological Disease. *Agricultural Sciences*, 2015, 6, 42-70.)

dans MMR II de Merck), sans doute provenant du substrat bovin servant à la culture du vaccin. [Samsel 2017, p. 16, 22] L'association *Moms Across America* a constaté une concentration très élevée de glyphosate (166 µg/L) dans le lait maternel d'une de ses membres. Si rien n'est fait pour freiner le taux d'incidence actuel quasi-exponentiel, les cas d'autisme atteindront aux États-Unis **50% des enfants nés en 2032** [voir Annexe F].

Homologation frauduleuse

L'herbicide Roundup n'a pas vraiment été homologué. Les tests présentés à l'EPA ne traitaient que du glyphosate, l'agent actif du Roundup, alors que ses adjuvants, qui en constituent 60%, n'étaient pas inclus. Deux études indépendantes ont trouvé qu'ensemble, ces additifs en augmentaient la toxicité de 125 fois : ce qui rend le Roundup l'herbicide le plus toxique jamais testés. [Seneff 2015, p. 43-44] Un de ses adjuvants, le POEA (polyoxyéthylène amine) joue le rôle néfaste de perturbateur endocrinien sur le fœtus. [Robin 2018, p. 196]

L'étude de Monsanto publiée en 1996 démontrant « l'équivalence en substance » de son soya OGM a été faite à partir de semences, et non de graines issues de plantes arrosées de Roundup qui, comparativement à du soya bio, présentent moins de sucre, moins de zinc, plus de fibres, plus de graisses saturées et d'acides gras oméga-6 et des résidus élevés de glyphosate et de son métabolite (AMPA), respectivement 3,3 mg/kg et 5,7 mg/kg. [Robin 2018, p. 189-190] C'est plus de 10 fois la dose journalière acceptable.

Rappelons que la *dose journalière acceptable* (DJA), qui désigne la quantité de substance chimique que l'on peut ingérer quotidiennement et pendant toute une vie sans qu'il y ait de risque pour la santé, pour le glyphosate a été fixée en Europe à **0,3 milligramme par kilogramme de poids par jour (mg/kg/j)**. [Robin 2018, p. 184-185]. Le chercheur Thomas Bohn qui a comparé les différentes cultures de soya conclut : « Après avoir comparé 35 variables nutritionnelles, nous avons démontré la « non-équivalence en substance » dans la composition du soya OGM. [Robin 2018, p. 190] Une analyse comparative utilisant les dernières techniques entre le maïs conventionnel et le maïs NK603 de Monsanto (avec/sans Roundup) a révélé des altérations dans les enzymes impliquées dans la glycolyse et le cycle de Krebs, à la base de la production de l'énergie cellulaire, qui est typiquement compromis dans les cellules cancéreuses. Pour le maïs arrosé de Roundup, des changements dans les protéines et les métabolites du métabolisme du glutathion témoignent d'une augmentation du stress oxydatif. Les auteurs concluent à la non-équivalence du maïs OGM. [Mesnage 2016]

Grâce à la loi d'accès à l'information, le chercheur Arthur Samsel a obtenu en 2015 une dizaine d'études (1981-90) produites par Monsanto pour l'EPA. Samsel a constaté que toutes ces études constataient des dommages significatifs aux reins, des cancers, une bioaccumulation, une forte présence de métabolites. Ces faits troublants ont été masqués en les confrontant à des groupes de contrôle historiques non reliés. L'EPA a mis ces études sous scellé en invoquant le secret commercial. [Samsel 2015, p. 123-129]

En voici un exemple : dans une étude de 26 mois réalisée pour Monsanto en 1981, les chercheurs ont constaté des dommages dans les reins des mâles. L'EPA a demandé à Monsanto de conduire des examens histologiques plus poussés, qui ont confirmé une inflammation des cellules typique d'une maladie chronique rénale. Les résultats montraient

aussi plusieurs types de cancers dans les glandes et organes. Par exemple, si on prend le cancer du pancréas, les données sont statistiquement très significatives et indépendantes de la dose quotidienne : il n'y avait pas de cancer dans le groupe témoin, mais 5 sur 49 rats dans le groupe exposé à 3 mg/kg par jour, 2 sur 50 (10 mg/kg/j) et 3 sur 50 (30 mg/kg/j). [Samsel 2015, p. 125] Pour diluer les résultats, Monsanto les a comparés à ceux obtenus dans des groupes contrôle historiques, qui provenaient d'autres études dont la source n'est pas précisée. Il est probable que ces études ont été corrompues, soit en raison d'erreurs commises par les techniciens de laboratoire, soit parce que l'eau ou la nourriture des cobayes était polluée [au glyphosate]. Du coup, les groupes contrôles présentaient des cancers et voilà comment des résultats statistiquement significatifs sont devenus non significatifs. [Robin 2018, p. 98] On ne peut s'empêcher de penser que ce maquillage statistique n'ait pu échapper à l'attention de l'EPA.

Une étude de 2015 a observé que 9 sur 13 échantillons de nourriture de laboratoire pour rongeurs étaient contaminés au glyphosate, ce qui questionne la validité des groupes de contrôle des expériences antérieures. [Samsel 2015, p. 129] Les nourritures pour chien/chat, contenant du maïs, du soya, du blé ou des farines animales, comportent des résidus de glyphosate et d'AMPA; ce qui explique que le cancer est la première cause de décès chez nos animaux de compagnie, expliquant presque la moitié des décès chez les animaux de plus de 10 ans. [Samsel 2015, p. 130]

Perturbateur endocrinien

Un perturbateur endocrinien peut soit bloquer ou se comporter comme une hormone et ainsi perturber son fonctionnement. Celui-ci peut altérer le niveau normal de l'hormone, en la bloquant ou en la stimulant. Il peut aussi agir directement sur l'organe que l'hormone doit réguler. Comme les hormones fonctionnent à de très faibles doses, les perturbateurs endocriniens sont très néfastes à faibles doses, sur le long terme, surtout lorsque l'organisme est sous l'effet de changements hormonaux comme pour le fœtus, le bébé, l'enfant, l'adolescent et l'aîné. Ces perturbations du système hormonal peuvent conduire au diabète, à l'obésité, l'hypertension, les maladies rénales, des cancers (sein, prostate, foie, thyroïde, lymphome non hodgkinien), aux maladies neurologiques (TDAH, autisme, Alzheimer, Parkinson, schizophrénie). [Swanson 2014, p. 10]

Une étude (Thongprakaisang et al., 2013) a démontré que le glyphosate à très faible dose (10^{12}) se comporte comme l'estrogène en se liant aux récepteurs d'estrogène pour augmenter la prolifération de tumeurs mammaires. [Samsel 2015, p. 120]

Clairement les normes actuelles, comme la dose journalière autorisée pour le glyphosate (en Europe : 0,3 mg/kg/jour ou 300 µg/kg/jour), ne nous protègent pas contre l'effet perturbateur endocrinien du glyphosate. Le concept même qu'il puisse exister une dose journalière, que l'on puisse ingérer durant toute sa vie sans effet néfaste, est en soit impossible à calculer puisque l'on doit faire l'hypothèse que nous mangeons tous les mêmes aliments dans les mêmes proportions.

Cancérogène avéré chez l'animal, mais « probable » chez l'humain

Une étude de Monsanto (2004) pour l'homologation de son maïs OGM NK630 conduite sur 90 jours avait montré des altérations statistiquement significatives aux foies et aux reins

des rats par rapport à la dizaine de rats du groupe de contrôle. Ces différences avaient été écartées comme « biologiquement non significatives ». [Séralini 2014, p. 3]

Pour valider cette étude sur le long terme, le professeur Séralini de l'Université de Caen a conduit en 2012, avec la même souche de rats (Sprague-Dawley), une études sur deux ans, soit la durée de vie d'un rat [Séralini 2014]. Une centaine de rats ont été divisés en quatre groupes selon leur diète :

C : groupe de contrôle nourri à 33% de maïs conventionnel;

GMO : trois sous-groupes (3x10) selon une diète à 11%, 22% et 33% de maïs OGM (NK603) non arrosé

R : trois sous-groupes (3x10) abreuvés de Roundup selon les concentrations :

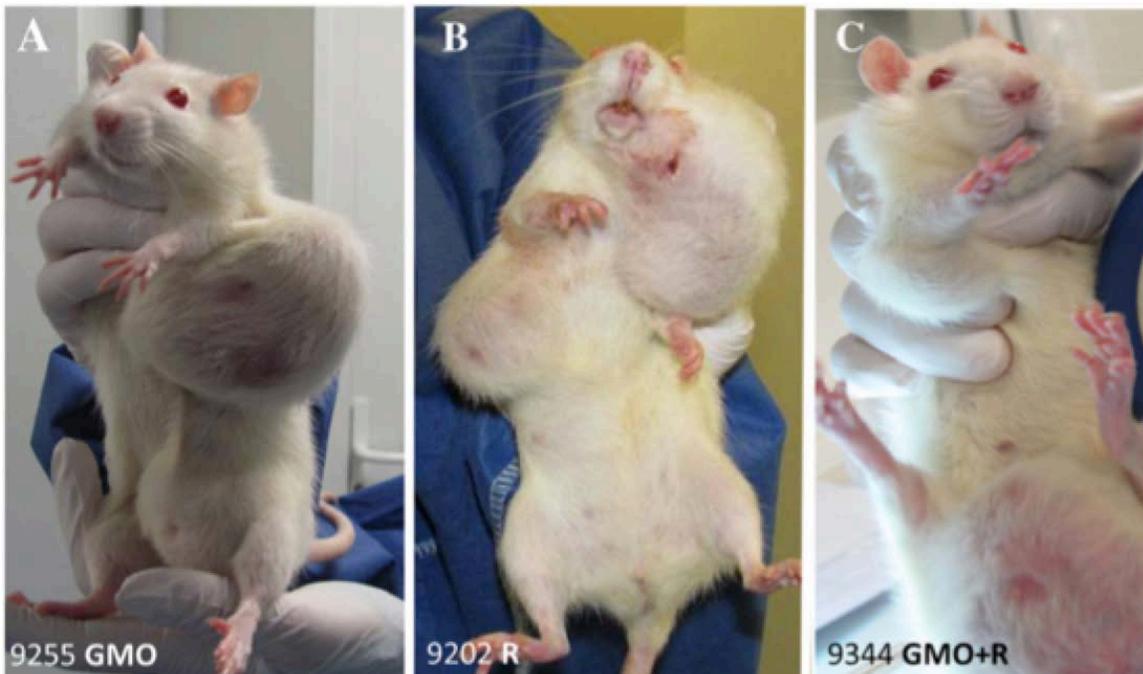
A. 0,05 µg/L/jour = 50% de la limite européenne pour eau potable (0,1 µg/L);

B. 400 mg/kg/jour = Limite Maximale de Résidus (LMR) aux États-Unis pour les aliments;

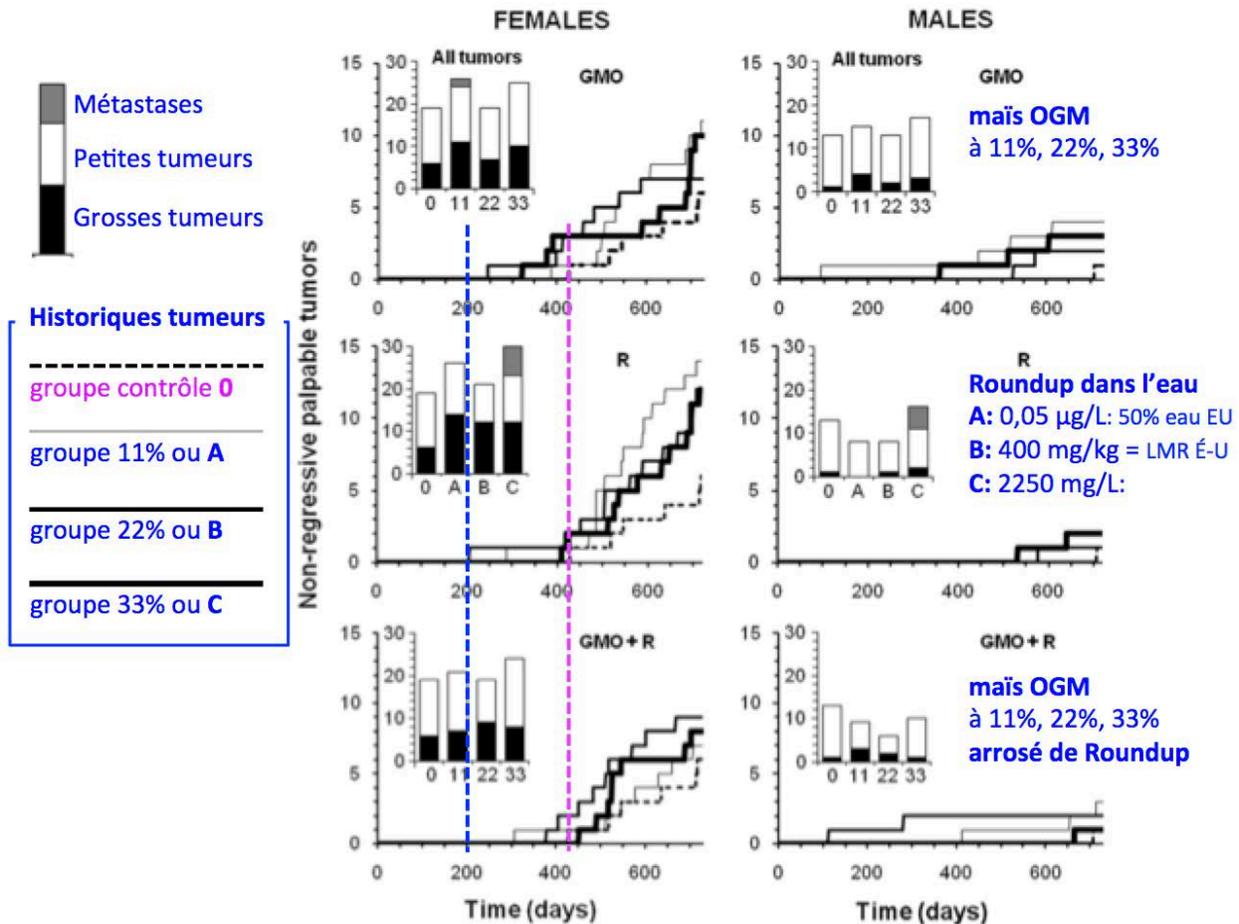
C. 2250 mg/L/jour = 50% de la limite de travail agricole;

GMO+R : trois sous-groupes (3x10) selon une diète à 11%, 22% et 33% de maïs OGM arrosé de Roundup.

Les groupes GMO, R, GMO+R ont présenté d'énormes tumeurs chez 80% des femelles. Les mâles ont plus souffert de lésions rénales et hépatiques graves. En fait des analyses ont révélé une stéatose hépatique non alcoolique, la maladie du foie gras. [Robin 2018, p. 192-193] Cette même maladie est en hausse chez les jeunes qui boivent des boissons sucrées au sirop de maïs OGM (« high fructose corn syrup »). [Samsel 2015, p. 132]



Le graphique ci-dessous illustre l'historique d'apparition des tumeurs chez les différents groupes. Les premières tumeurs chez les femelles sont apparues après 200 jours (groupe R-B) et vers 300 jours pour les groupes GMO et GMO+R: ce qui invalide l'étude de Monsanto menée sur 90 jours pour déterminer l'innocuité à long terme.



On remarque chez tous les groupes que les effets ne sont pas proportionnels à la dose : les faibles doses (**GMO-11%**, **R-A**) ont provoqué autant de tumeurs que les plus fortes. Il s'agit d'un phénomène de type perturbateur endocrinien, qui est particulièrement préoccupant pour le groupe R-A abreuvé en Roundup à la moitié du seuil de glyphosate autorisé en Europe pour l'eau potable (0,1 µg/L). [Séralini 2014, p.12] Les effets similaires chez les groupes nourris aux maïs OGM *sans* Roundup (GMO) sont également très surprenants : la modification de l'enzyme EPSPS-CP4 du maïs OGM serait aussi néfaste que le Roundup. Une étude subséquente, utilisant des outils comparatifs à la fine pointe de la technologie, a noté que 117 protéines et 91 métabolites étaient altérés dans le maïs NK630. [Mesnage 2016, p. 3] Les mécanismes de la glycolyse et du cycle de Krebs, en amont de la phosphorylation oxydative, seraient particulièrement touchés. Rappelons que ce mécanisme est justement inhibé chez les cellules cancéreuses.

Cette étude a été très médiatisée à sa sortie et critiquée parce que la variabilité normale de cette souche de rats, très sensible au cancer, ne permettrait pas de conclusion statistique fiable en raison de la taille restreinte (10 au lieu de 20) des cohortes. De plus les auteurs n'auraient pas pris soin d'analyser au préalable le taux de glyphosate dans l'alimentation du groupe de contrôle

Une autre étude, TwYST sur 2 ans financée par la Communauté européenne et publiée en 2019, a tenté de valider les résultats de l'étude Séralini sans en reproduire toutes les

conditions : cohorte de 50 rats par groupe, autre souche de rats (Wistar) moins sensible aux tumeurs, pas de groupe abreuvé au Roundup, mais OGM NK603 qui n'a subi qu'un seul arrosage au Roundup à plus faible dose que dans la pratique commerciale. On a pris soin ici de vérifier au préalable la présence de glyphosate dans le maïs conventionnel et OGM (traité ou non). Les auteurs confirment que les résidus de glyphosate étaient moins de 16 µg/kg ; ce qu'ils considéraient comme négligeable parce que loin en-dessous de la norme européenne de résidu pour le maïs (1000 µg/kg). On a aussi trouvé des « traces » de glyphosate (30–140 µg/kg) dans toutes les diètes, incluant celle de contrôle, sans que l'on ne puisse en identifier la source ; cette diète contenait aussi du blé (contaminé?), des fèves de soya et des protéines de riz [Steinberg 2019, p. 1197,1133]. Ceci explique sans doute que le groupe de contrôle ait eu des résultats similaires aux autres groupes, par exemple : présence de tumeurs mammaires chez les femelles du groupe de contrôle 20 sur 50 animaux (40%); chez le groupe NK603 à 33% : 19 sur 50; chez le groupe NK603 à 33% + Roundup : 20 sur 50. [Steinberg 2019, p. 1129] Il n'est donc pas étonnant que cette étude n'ait pas trouvé de différence statistiquement significative par rapport au groupe de contrôle, et que les auteurs aient conclu à l'absence d'effet néfaste à ingérer du maïs OGM (arrosé ou non). En fait, ils ont démontrés que le maïs conventionnel (avec « traces » de glyphosate) était tout aussi néfaste que le maïs OGM. Cette étude corrobore l'étude de Séralini sur les effets du glyphosate à faible concentration (30–140 µg/kg) de la diète de contrôle. Cette étude confirme également l'omniprésence du glyphosate dans la chaîne alimentaire, et que la norme européenne des résidus permis pour le glyphosate ne nous protège pas adéquatement. Tout ceci ne nous rassure pas sur l'interprétation des résultats des études menées par les autorités réglementaires.

En mars 2015, le *Centre international de recherche sur le cancer* (CIRC), qui dépend de l'*Organisation mondiale de la santé* (OMS), a classé le glyphosate comme « *cancérogène probable pour les humains* ». Dix-sept experts, qui ont déclaré leurs conflits d'intérêt potentiels, sont arrivés à cette conclusion après avoir examiné 250 études publiées dans des revues scientifiques. [Robin 2018, p. 79] Soulignons que le glyphosate, comme plusieurs études l'ont démontré [Séralini 2014], est un *cancérogène avéré* pour les animaux. Il n'est cependant pas éthique de soumettre des humains aux mêmes expériences. Mais les experts ont constaté de nombreux cas de cancers chez des personnes exposés au glyphosate, dont des lymphomes non hodgkiniens comme celui du jardinier Dewayne Johnson à qui Monsanto a été condamné en 2018 à verser des dommages exemplaires (289 M\$US réduit à 78 M\$US).

Au Sri Lanka, la mort dans les rizières

Le Roundup est responsable d'un nombre croissant de patients souffrant d'une maladie rénale terminale affectant 15% de la population en âge de travailler dans les régions du nord du Sri Lanka. En 2015, déjà 24 800 personnes en étaient mortes. En janvier 2015, le gouvernement du Sri Lanka a déclaré l'interdiction immédiate du glyphosate dans tout le pays. [Robin 2018, p. 100-101]

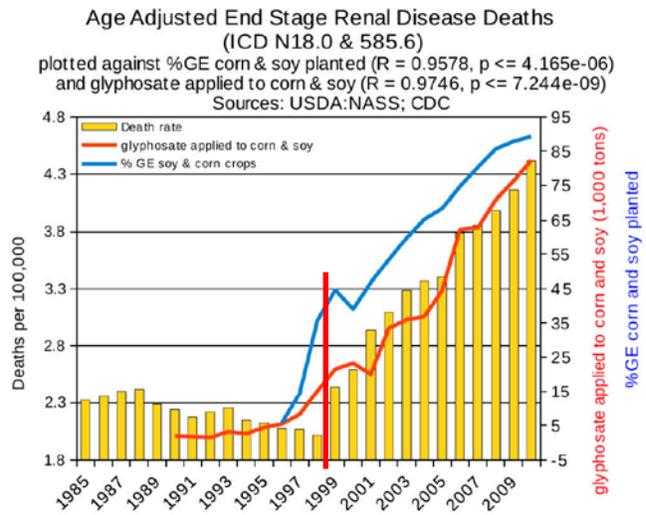
Quand les paysans pulvérisent le Roundup dans les rizières, des résidus rejoignent la nappe phréatique qui contient naturellement beaucoup de calcium et de magnésium, car dans cette région l'eau est très « dure ». Grâce à son pouvoir de chélation, le glyphosate se lie à ces métaux, ainsi qu'aux métaux lourds provenant des résidus d'engrais et de pesticides

chimiques, comme le cadmium, le chrome, le nickel ou le cobalt. Une fois qu'il est lié aux métaux, le glyphosate forme un « chélate », un complexe très stable qui peut rester dans les nappes phréatiques pendant plus de trente ans et qui est beaucoup plus toxique pour les reins que le glyphosate ou les métaux lourds séparément. D'après une étude locale, 96% des patients atteints de la maladie rénale agricole avaient consommé de l'eau dure ou très dure de leur puits pendant au moins 5 ans. [Robin 2018, p. 109-110]

On retrouve une situation identique dans la province indienne d'Andhra Pradesh, dont les autorités ont enregistré une épidémie de maladie chronique rénale chez les riziculteurs, où l'eau des puits atteint des records de dureté. Même constat dans les régions côtières du Nicaragua, du Salvador et du Costa Rica, où le glyphosate est pulvérisé dans les champs de canne à sucre. Les terres qui longent le Pacifique font partie de la ceinture volcanique de l'Amérique centrale et contiennent naturellement des niveaux élevés de métaux qu'on retrouve dans les nappes phréatiques. [Robin 2018, p. 113]

Cette pathologie [est corroborée aux États-Unis avec l'utilisation du glyphosate sur le maïs et le soja OGM. Elle se reproduira](#)

donc au Québec dans les régions où l'eau est « dure » et où il y a contamination de la nappe phréatique par le glyphosate, comme en milieu agricole.



Un poison pour les sols et les plantes

Le glyphosate est un herbicide systémique qui est absorbé par les feuilles et les tiges de la plante, puis diffusé à travers la plante où il s'accumule dans les tissus spécialisés dans la croissance qui sont ses organes de reproduction; environ 20% partent dans le sol pour se fixer dans le système racinaire. Une fois que la molécule est dans le sol, elle affecte les micro-organismes responsables de la santé des végétaux, mais aussi de la structure du sol et de sa capacité à gérer l'eau, tandis qu'elle favorise la prolifération des agents pathogènes.

Tous les organismes bénéfiques du sol qui aident la plante à résister aux maladies sont très sensibles à l'activité antibiotique du glyphosate, alors que les agents pathogènes, comme les bactéries *E. coli*, les salmonelles, les listeria ou les clostridium sont tous résistants. Donc, quand nous appliquons du glyphosate dans nos champs, nous favorisons les organismes pathogènes et éliminons ceux qui sont capable de contrôler les maladies. Le glyphosate est un antibiotique puissant et aussi un chélateur puissant. Il séquestre et fixe les micronutriments présents dans le sol, de sorte que les minéraux dont la plante a besoin pour se nourrir ne sont plus disponibles pour elle.

Le résultat est une déficience minérale qui affaiblit les plantes et les empêche de combattre les agents pathogènes que l'herbicide a rendus virulents. Une fois qu'il a chélaté les métaux, le glyphosate devient un roc très difficile à dégrader. [Robin 2018, p. 127-128]

Des éleveurs de porcs et de vaches laitières de l'Iowa ont constaté, chez les animaux nourris de soya ou de maïs OGM, qu'une déficience en manganèse pendant la gestation provoquait des malformations du fœtus et des avortements spontanés ou la naissance de petits mort-nés. En changeant l'alimentation de leurs animaux, en remplaçant le maïs et le soja OGM par des plantes conventionnelles, « non arrosées de glyphosate », la déficience en manganèse disparaît des troupeaux, qui retrouvent leur santé et leur fertilité très rapidement. [Robin 2018, p. 145-146]

Un nombre croissant d'études observent des phénomènes similaires : une réduction draconienne des populations de certaines espèces animales sauvages, des dysfonctionnements du système de la reproduction tels que les adultes ayant du mal à faire des petits et, quand ils y parvenaient, les petits naissant avec des malformations congénitales et ne survivant pas. Ces dysfonctionnements frappent aussi les bélugas du fleuve Saint-Laurent. [Robin 2018, p. 194]

La fonction de chélateur du glyphosate agirait à deux niveaux : d'abord, il prive les plantes de minéraux essentiels en les immobilisant dans le sol ; en conséquence, les animaux qui mangent ces plantes sont, à leur tour, déficients en minéraux ; ensuite, une fois que le glyphosate a pénétré dans les organismes des animaux – à travers les résidus qu'il contient, par exemple le soya OGM – il séquestre les minéraux et oligoéléments circulant dans les organismes, ce qui provoque une nouvelle déficience minérale chez les animaux. [Robin 2018, p. 161]

[Une publication récente \(2018\) a analysé les adjuvants ajoutés aux herbicides à base de glyphosate. Plusieurs formulations avaient 53 fois la dose permise d'arsenic, 40 fois plus de chrome, 62 fois plus de nickel, 11 fois de plomb que le niveau permis. Comme chélateur, le glyphosate est capable de transporter ces métaux à travers la paroi intestinale vers les reins, pour contribuer à l'épidémie de maladie rénale terminale constatée au Sri Lanka. \[Gunatilake 2019, p. 11\]](#)

Un antibiotique pernicieux sans prescription médicale

Longtemps Monsanto a prétendu que le glyphosate était inoffensif pour les humains puisque son principal mode d'action est l'inhibition de la « voie du shikimate », qui n'est présente que chez les plantes, les algues, les bactéries et les champignons. La « voie du shikimate », est un intermédiaire métabolique, qui est essentiel pour la synthèse des acides aminés aromatiques. Cette « voie » est activée par une enzyme que l'on appelle communément EPSPS. Mais les bactéries de notre intestin utilisent aussi la « voie du shikimate ». Notre intestin est plein de bactéries qui ont besoin de l'enzyme EPSPS pour produire nos acides aminés, - comme le tryptophane, la tyrosine, la phénylalanine – essentiels pour nos cellules neurologiques ou hormonales. [Robin 2018, p. 135-136] La vitamine E est aussi dérivée de la « voie du shikimate » que le glyphosate inhibe. [Samsel 2015, p. 131]

Le tryptophane est le précurseur de toutes les hormones. Une déficience en tryptophane engendre une déficience en sérotonine (dépression, suicides), qui engendre à son tour une déficience en mélatonine (insomnies) qui joue un rôle important dans la distribution du sulfate au cerveau pour le nettoyer des débris cellulaires durant le sommeil. On retrouve en effet des niveaux significativement inférieurs de tryptophane chez des patients Alzheimer

de même que chez des enfants autistes (également moins de phénylalanine). [Seneff 2015, p. 49-50] La baisse de la tyrosine affecte la synthèse de la dopamine (autisme) et de la mélanine (cancers de la peau). [Samsel 2015, p. 138]

Le glyphosate élimine les bactéries bénéfiques (*Lactobacillus*, *Bifidobacteria*), ce qui laisse la place aux bactéries pathogènes (*Costridia*, *Salmonella*, etc.) qui contribuent à l'inflammation de l'intestin ce qui le rend plus poreux. L'accumulation de débris alimentaire (gliadine du gluten, caséine du lait) provoque une réaction du système immunitaire qui peut entraîner des réactions auto-immunes (thyroïdite d'Hashimoto, polyarthrite rhumatoïde, diabète de type 1, sclérose en plaques, etc.)

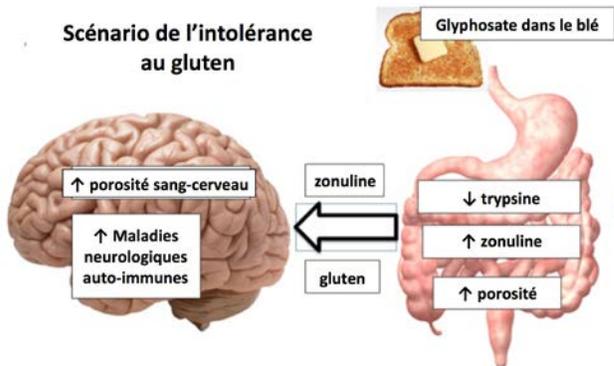
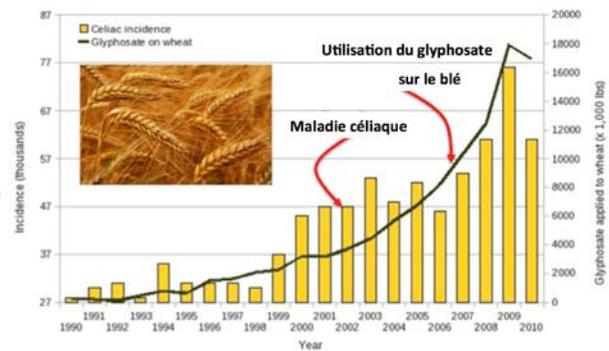
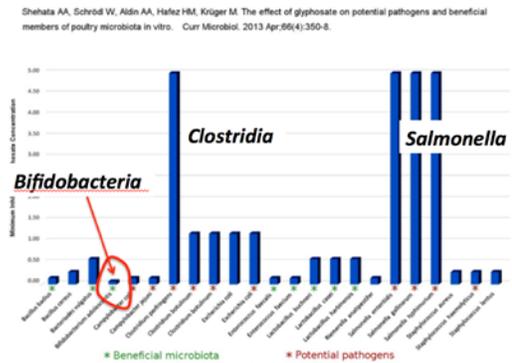
Contamination par mimétisme moléculaire

La pratique d'arroser du glyphosate juste avant la récolte du blé pour le dessécher explique la hausse de la sensibilité au gluten et de la maladie cœliaque depuis 1995. [Samsel 2015, p. 140] Quel est le mécanisme d'action qui puisse expliquer cette corrélation ?

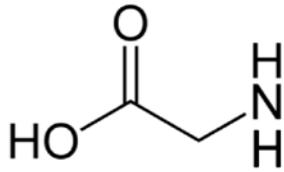
En analysant des enzymes digestives d'origine porcine, Anthony Samsel a constaté une forte concentration de glyphosate : 430 µg/kg dans la pepsine, 62 µg/kg dans la trypsine et 24 µg/kg dans la lipase. Rappelons qu'une concentration de **1 microgramme par kilogramme (µg/kg) contient 3,561 x 10¹² molécules de glyphosate** qui peuvent se substituer à la glycine dans une protéine par mimétisme moléculaire. [Samsel 2017, p. 14-15] [Ceci pourrait expliquer les effets néfastes du Roundup à très faible dose comme dans le groupe R-A de l'étude Séralini.](#)

Le tableau E en annexe détaille plusieurs possibilités de substitution. Par exemple, la contamination de l'enzyme digestive trypsine par le glyphosate empêcherait une digestion complète du gluten, entraînant l'émission de zonuline qui ouvre les jonctions serrées de la paroi intestinale. La zonuline persiste en raison de la trypsine défectueuse. Grâce à la connexion intestin-cerveau, cette situation entraîne une porosité de la barrière hémato-encéphalique, ouvrant la porte aux maladies neurologiques auto-immunes. Ainsi la protéine de base de myéline (MBP) ferait l'objet d'attaque du système immunitaire pouvant mener à l'autisme et la sclérose en plaques. [Samsel 2017, p. 8]

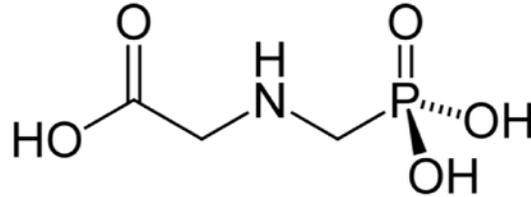
↑ bactéries pathogènes chez le poulet exposé au glyphosate*



La pepsine est responsable de la disponibilité des acides aminés essentiels (tryptophane, phénylalanine, valine, leucine). La lipase est impliquée dans la décomposition des lipides (huile, acide gras, cholestérol, triglycéride). Sa contamination par le glyphosate pourrait conduire à des dépôts de gras dans les vaisseaux sanguins. [Samsel 2017, p. 15]



Glycine



Glyphosate

Une étude [Antoniou, 2019] a tenté de valider cette hypothèse de la substitution de molécules de glycine par du glyphosate en exposant des cellules mammaires cancéreuses à du glyphosate pendant six jours. Une technique très sophistiquée de spectrométrie de masse a permis d'identifier une quinzaine de peptides contenant du glyphosate. Une des protéines statistiquement en hausse, ANT2, programme la cellule à proliférer plutôt qu'à se suicider (apoptose). Mais on a constaté les mêmes présences dans les cellules de contrôle. Les auteurs ont donc conclu que le glyphosate ne se substituait pas à la glycine dans des protéines de cellules mammaires. Stephanie Seneff [Seneff 2019] pense qu'on pourrait tout aussi conclure que la similarité des deux échantillon proviendrait des cellules de contrôle contaminées au cours du processus cancéreux ou dans la culture de conservation qui n'avait pas été testé pour l'absence de glyphosate.

Le mécanisme de remplacement de l'acide aminé glycine par le glyphosate lors de la synthèse de nombreuses protéines peut expliquer la trentaine d'afflictions si diverses corrélées à l'utilisation du glyphosate sur le maïs et le soya OGM [Swanson 2014]. On commence seulement à entrevoir des conséquences inimaginables: inhibition du relâchement des acides gras (épidémie d'obésité), inhibition de la réponse des récepteurs d'insuline (épidémie de diabète), inhibition de la phosphorylation oxydative dans les mitochondries (épidémie de cancers), dissolution plus difficile des plaques amyloïdes (épidémie de maladies neuro-dégénératives : Alzheimer, Parkinson, SLA, etc.). [Samsel 2016, p. 34]

Résistance aux antibiotiques (dont le glyphosate)

Plus de bactéries résistantes aux antibiotiques sont apparues dans les années 2000. Par exemple, les bactéries *E. coli* et *Salmonella* exposées au glyphosate développent une résistance aux antibiotiques. [Van Bruggen 2018] On pointe du doigt les prescriptions excessives d'antibiotique, mais c'est plutôt l'omniprésence du glyphosate qui a « entraîné » les bactéries à lui devenir résistantes, comme aux autres antibiotiques. [Samsel 2017, p. 20] Plusieurs bactéries et mauvaises herbes sont devenues résistantes au glyphosate en substituant la glycine par de l'alanine dans leur enzyme EPSP synthase, le glyphosate ne pouvant se substituer à l'alanine. C'est le codage génétique de cette substitution (glycine par alanine) qui est à la base des plantes OGM résistantes au Roundup.

[Les cyanobactéries sont capables d'extraire l'atome de phosphore du glyphosate pour s'en nourrir. \[Gunatilake 2019, p. 15\]](#)

Nous sommes tous contaminés!

Une étude allemande (Monika Krüger, Heinrich Böll Foundation, 2016) a testé 2 009 personnes : 99,9% des urines contenaient du glyphosate, dont 79% avaient 5 fois plus que ce qui est autorisé dans l'eau, soit **0,1 microgramme par litre (µg/L)**, et un tiers entre 10 et 42 fois plus. Les enfants (0-9 ans) et les adolescents (10-19 ans) présentaient les niveaux les plus élevés, ainsi que les mangeurs de viande. La concentration maximum atteignait 4,2 µg/L. [Robin 2018, p. 198-199]

En 2014, Monika Krüger avait comparé les urines de 99 personnes suivant une diète conventionnelle avec celles de 41 personnes qui mangeaient préférentiellement bio : la concentration de glyphosate dans les urines des premières (1,8 µg/L) était en moyenne 3,6 fois plus élevée que celle des secondes (0,5 µg/L). Les 199 personnes souffrant de maladies chroniques avaient un niveau moyen de glyphosate dans l'urine (2,2 µg/L) 1,4 fois plus élevé que la moyenne des 102 personnes en santé (1,6 µg/L). [Krüger 2014, p. 4]

Aux États-Unis, une étude conduite par l'*Organic Consumers Association* et l'Université de Californie a révélé en mai 2016 que 93% de 131 Américains testés présentaient une concentration moyenne de glyphosate dans leurs urines de 3 µg/L, avec en tête les enfants qui affichaient un taux moyen de 3,58 µg/L. [Robin 2018, p. 202]

Bioaccumulation insidieuse

L'association *Moms Across America*² a conduit en 2014 trois études distinctes sur la concentration moyenne de glyphosate dans l'eau potable (0,15 µg/L), dans l'urine (11,9 µg/L) et dans le lait maternel (113 µg/L) à partir d'échantillons de ses membres répartis à travers les États-Unis. La concentration maximum dans l'urine (18,8 µg/L) était 4,5 fois supérieure à celle rencontrée en Allemagne. On note une concentration moyenne de glyphosate dans l'urine 79 fois supérieure à celle de l'eau potable, et une concentration dans le lait maternel 9,5 fois supérieure à celle de l'urine ou 753 fois supérieure à l'eau potable. Il y a donc bioaccumulation, contrairement à ce que prétendent Monsanto et les autorités réglementaires. Dans ce contexte, il n'est pas étonnant de constater une hausse vertigineuse des cas d'autisme amplifiée par un allaitement contaminé.

Ceci rappelle la triste histoire du BPC, produit par Monsanto de 1930 jusqu'à son interdiction en 1979, lorsqu'on a constaté que le niveau de BPC dans le lait maternel était 10 fois celui constaté dans le sang. Alors que l'enquête *Moms Across America* a constaté une concentration de glyphosate dans le lait maternel 9,5 fois supérieure à celle de l'urine.

Mentionnons que les autorités réglementaires américaines ont beau jeu en fixant le seuil autorisé dans l'eau potable à 700 µg/L, soit 7000 fois plus que la norme européenne ! Le Québec ne fait guère mieux en fixant le seuil potable à 210 µg/L. Pourtant une étude non publiée (Ridley & Mirly) de 1988, déposée par Monsanto pour l'homologation, constatait une accumulation de glyphosate radioactif dans les os, la moelle, et les glandes (thyroïde, testicules, ovaires) et les principaux organes (cœur, foie, poumon, reins, rate, estomac).

² d3n8a8pro7vhmx.cloudfront.net/yesmaam/pages/774/attachments/original/1396803706/Glyphosate_Final_in_the_breast_milk_of_American_women_Draft6_.pdf?1396803706

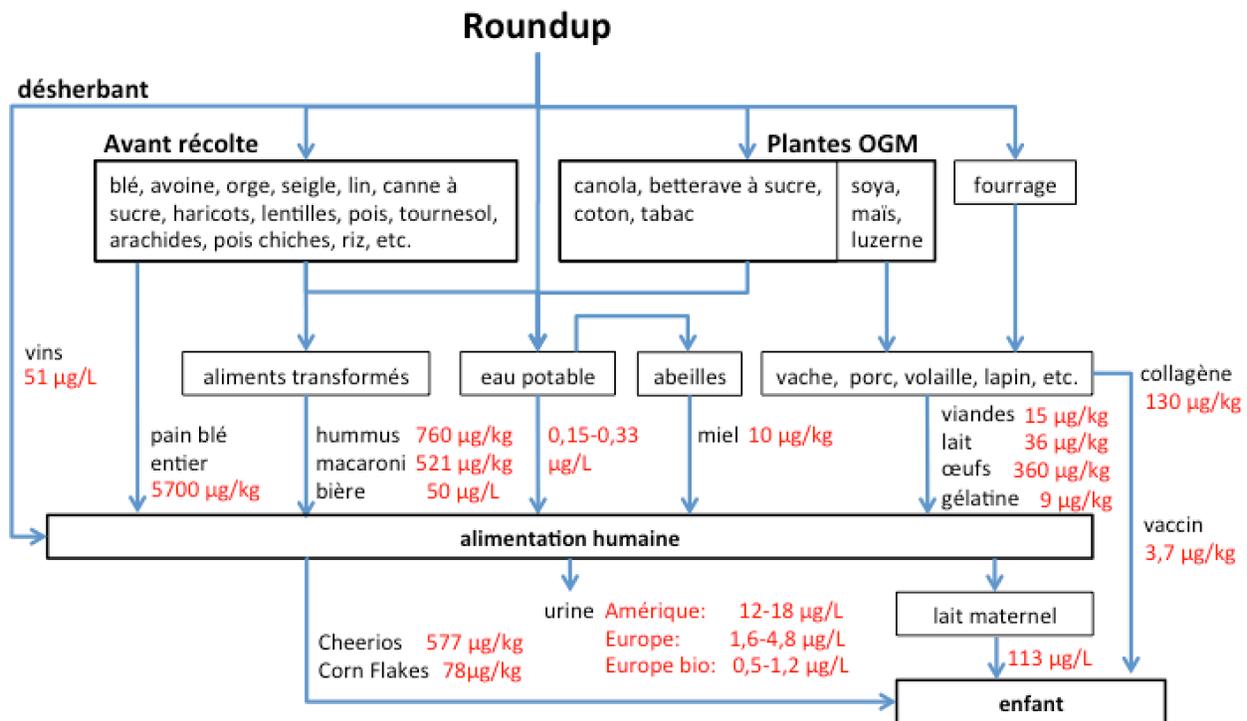
Après une seule dose orale de 10 mg/kg de glyphosate radioactif, les os des rats mâles présentaient une concentration de 0,55 µg/kg, alors qu'après 15 jours la concentration passait à 0,75 µg/kg. [Samsel 2015, p. 126-127]

Si vous mangez une fois un aliment qui est souillé par du glyphosate, le produit continuera à circuler dans votre corps au moins pendant une semaine et si vous mangez tous les jours un aliment contenant du glyphosate [ex. pain de blé entier, hummus], celui-ci s'accumulera dans tout votre organisme. [Robin 2018, p. 163]

Chaîne alimentaire contaminée

On retrouve bien sûr des résidus importants de glyphosate dans les plantes OGM (maïs, soya, canola, luzerne, tabac et sucre provenant de betteraves) et les aliments industriels qui en contiennent (ex. lait de soya, tofu), de même que chez les animaux (viande, laitage) qui s'en nourrissent : les résidus dans les viandes animales ne sont pas réglementés [Krüger 2014, p. 1]. Les vêtements et tout les produits faits de coton OGM sont également contaminés.

Cependant la pratique s'est répandue d'arroser du glyphosate quelques jours avant la récolte pour accélérer le murissement des grains traditionnels en les desséchant : c'est donc dans ces cultures que l'on retrouve les plus hauts taux de résidus, à savoir le blé, l'orge, l'avoine, le lin, les pois, les pois chiches, les lentilles, les arachides, les haricots secs, [Robin 2018, p. 188], la canne à sucre, le riz, la patate douce [Swanson 2014, p. 8], les graines de tournesol [Samsel 2016, p. 19].



Après épandage, le glyphosate et ses produits de décomposition sont diffusés dans toute la plante, aussi bien dans les feuilles que dans les graines ou les fruits. On ne peut donc pas les supprimer par lavage, et ils ne sont pas décomposés lors de la cuisson. L'extrême stabilité

des résidus de glyphosate qui peuvent demeurer dans la nourriture pendant plus d'une année, après congélation, déshydratation ou transformation. [Robin 2018, p. 202]

Depuis 1975, le glyphosate a envahi toute la chaîne alimentaire. Selon l'enquête restreinte *Pas dans mon assiette* d'Équiterre (2018), on retrouve des quantités importantes de glyphosate dans les aliments à base de blé (macaroni au fromage Kraft Dinner = 521 µg/kg), les céréales à base d'avoine pour enfants (Cheerios = 577 µg/kg), les aliments à base de pois chiches (Hummus à l'ail rôti Fontaine Santé = 760 µg/kg). D'autres sources rapportent des taux suivants : Corn Flakes = 78 µg/kg, pain complet = 5700 µg/kg [Robin 2018, p. 203], œufs = 360 µg/kg, lait = 36 µg/kg, miel = 10 µg/kg, Jell-O = 9 µg/kg qui contient de la gélatine animale avec résidus de glyphosate [Samsel 2017, p. 13-19].

Une enquête américaine du *Public Interest Research Group* (U.S. PIRG) 2019 rapporte des taux de glyphosate de 31 à 20 µg/L pour les bières américaines les plus populaires (Coors, Miller, Budweiser, Heineken) comparativement à 0-5,7 µg/L pour des bières bio. Pour des vins américains : 51 à 36 µg/L, soit 10 fois plus que pour un vin bio.

L'étude du professeur Séralini observait des effets cancérigènes à long terme pour des doses quotidiennes de 0,05 µg/L.

Comme la présence de glyphosate n'est pas affichée sur les aliments en Amérique, il est difficile de l'éviter, autrement qu'en mangeant strictement bio. La présence de glyphosate dans le miel indique que le glyphosate est aussi responsable du déclin des abeilles. [Samsel 2017, p. 16]

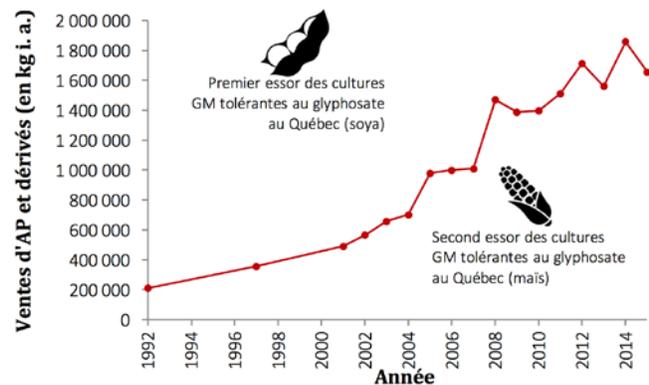
Impact sur le gouvernement québécois

Comme le montre le graphique d'utilisation d'acides phosphoniques (AP), incluant le glyphosate, pour le Québec [Équiterre 2018, p. 5], on y peut voir la même hausse qu'aux États-Unis, et donc anticiper que notre empoisonnement collectif évoluera dans le même sens.

Une étude prospective du CIRANO [Clavet 2013], à laquelle a participé Jean-Yves Duclos, ministre fédéral de la famille, prévoit que les dépenses publiques en santé augmenteront de 42,9 % (2013) à

68,9 % des revenus totaux du gouvernement du Québec en 2030. Cette étude tient compte du vieillissement de la population, de la croissance structurelle du coût des soins de santé (2,1% par année), de l'évolution démographique naturelle et de l'immigration, mais ne prévoit pas une augmentation de l'incidence des maladies, ni des coûts additionnels de nouveaux traitements : il s'agit donc d'un seuil minimum qui plombera de façon inacceptable le budget du Québec, *si rien ne change!*

Une autre étude de l'Université Laval [Boisclair 2016] utilise « un modèle de micro-simulation afin de projeter jusqu'en 2050 les dépenses publiques en hospitalisations et en consultations médicales selon divers scénarios d'évolution de la présence des maladies cardiovasculaires. Un scénario plausible de baisse immédiate de 30% de l'incidence des



maladies cardiovasculaires grâce à la prévention génère des économies cumulées de 21 milliards de dollars en valeur présente. À cela s'ajoute une valeur économique de 66 milliards de dollars de 2012 pour les années de vie sauvées au cours de la période. » Cette étude ne prévoyait pas dans ses différents scénarios d'augmentation de l'incidence des maladies cardiovasculaires. Rappelons que l'incidence des crises cardiaques est fortement corrélée ($R=0,925$) avec l'utilisation du glyphosate. [Swanson 2014, p.19]

Si on peut obtenir de telles économies (21 milliards) par une stratégie de prévention conduisant à une baisse d'incidence de 30%, que peut-on espérer de l'interdiction immédiate d'utiliser le glyphosate au Québec et d'importer des aliments qui en contiennent ?

Cette mesure législative peu coûteuse constitue le meilleur investissement en prévention de la santé publique, qui aura un impact positif considérable sur le budget québécois de 2030.

Une façon d'éliminer rapidement les aliments, qui sont le plus contaminés par le glyphosate, est d'interdire l'utilisation du glyphosate pour dessécher les plantes conventionnelles avant récolte. Ceci compliquera les récoltes pour les agriculteurs, mais préservera leur santé et la notre. [Cette pratique a déjà été interdite en République tchèque, en Belgique, en Italie et en Autriche.](#) Même le maïs (et toutes les plantes) OGM non arrosé de Roundup a démontré des capacités cancérogènes comparables au Roundup/glyphosate. [Séralini 2014, Mesnage 2016, [Steinberg 2019](#)] Il faut donc bannir [ces plantes OGM](#) de la chaîne alimentaire humaine et animale.

Pour limiter la progression des dommages sur la santé des Québécois/es, il faut *obliger* le passage aux aliments biologiques !

Suggestions d'études pour confirmer l'étendue de la contamination au Québec :

1. **Glyphosate et maladies chroniques** : analyse d'urine de population à travers le Québec en s'assurant d'un bon échantillon de personnes souffrant de maladies chroniques (obésité, diabète, cancers, jeune autiste), de personnes en santé, de personne ayant une diète bio.
2. **Bioaccumulation du glyphosate dans le lait maternel** : analyse d'urine et de lait de mères qui allaitent à travers le Québec (en ville et en région agricole).
3. **Historique d'évolution temporelle** : analyse spectrale de masse des repas consommés pour déterminer la présence cumulative de glyphosate, analyse d'urine quotidienne, diète conventionnelle comparé à diète bio.
4. **Glyphosate dans l'alimentation courante** : échantillons de viandes (bœuf, poulet, porc, poisson d'élevage), lait, beurre, fromage (provenant d'animaux nourris au maïs/soya OGM), sucre comparés à équivalent bio.

Annexe – Survol des mécanismes d'action chez l'humain et les animaux

Comme on le voit dans les tableaux ci-dessous, le glyphosate a plusieurs mécanismes d'action qui, à l'occasion, se renforcent. Les mécanismes de mimétisme moléculaire (E) dans lesquels le glyphosate s'insère dans les protéines à la place de la glycine sont les plus sournois et les plus méconnus.

A. Voie du shikimate

Effets du glyphosate	Dysfonctions	Conséquences	Références
↓ tryptophane (TPH1, TPH2)	↓ sérotonine -> ↓ mélatonine -> ↓ sulfate au cerveau ↓ protection ultra-violet ↓ lymphocytes	↑ inflammation IBS insomnie ↑ β-amyloïde, ↑ tau (↑ Alzheimer) ↑ cancers de la peau ↑ cataractes ↑ cancers	Seneff 2015, p.57-58 Seneff 2015, p.61 Samsel 2015, p.141 Samsel 2015, p.138
↓ tyrosine	↓ dopamine ↓ mélatonine	↑ autisme ↑ cancers de la peau	Samsel 2015, p.138 Samsel 2015, p.141
↓ phénylalanine		↑ autisme	Seneff 2015, p.50
↓ vitamine E	↑ ROS, dommages ADN	↑ cancers	Samsel 2015, p.131
↓ métabolisme fructose		↑ foie gras ↑ cancer foie	Samsel 2015, p.134
↓ cycle de Krebs	↓ phosphorylation oxydative	↑ cancers	Mesnager 2016, p.1

B. Inhibition des enzymes CYP du foie

Effets du glyphosate	Dysfonctions	Conséquences	Références
↓ calcidiol, ↓ calcitriol	↓ vitamine D3 -> ↓ métabolisme calcium	↑ Crohn, cœliaque ↑ autisme ↑ ostéoporose	Seneff 2015, p.55 Samsel 2013, p.176
↓ détox xénobiotiques	↑ Tylenol	↓ foie, reins ↑ autisme	Seneff 2016, 26:12
↓ synthèse de la bile	↓ métabolisme des gras	↓ vessie	Samsel 2015, p.135
↑ acide rétinoïque		teratogénèse	Samsel 2015, p.135

C. Microbiote (antibiotique)

Effets du glyphosate	Dysfonctions	Conséquences	Références
↓ <i>Bifidobacteria</i>	↓ décomposition gluten ↓ folate -> ↓ méthionine -> ↓ glutathion ↓ acétate	↑ autoimmunes ↑ cancers ↑ mercure ↑ pH, ↑ SIBO	Samsel 2013, p.162 Samsel 2015, p.129 Seneff 2018, #46 Seneff 2018, #32
↓ <i>Lactobacillus</i>	↓ décomposition phytase ↓ sélénocystéine ↑ <i>Salmonella</i> ↓ décomposition caséine	↑ neurodégénératives ↑ cancer thyroïde ↑ autoimmunes	Samsel 2013, p.162 Samsel 2015, p.138 Samsel 2017, p. 19
↑ <i>Clostridia difficile</i>	↑ p-Crésol -> ↑ aluminium -> ↓ dopamine -> norépinephrine ↑ sarcosine	↓ reins ↑ autisme ↑ cancer prostate	Samsel 2013, p.168 Seneff 2018, #61 Samsel 2015, p.138 Samsel 2015, p.141
↑ <i>Desulfovibrio</i>	mercure -> méthylmercure	↑ autisme	Seneff 2018, #46

D. Chélation de métaux

Effets du glyphosate	Dysfonctions	Conséquences	Références
↓ fer (Fe)	↓ transport d'oxygène	↑ anémie	Seneff 2015, p.53
↓ magnésium (Mg)	↑ peptide β-amyloïde	↑ Alzheimer	Samsel 2016, p.20
↓ cobalt (Co)	↓ cobalamine (B ₁₂) -> ↓ méthionine -> ↑ homocystéine	neurodégénératives ↓ synthèse protéines ↑ m. cardiaques	Samsel 2013, p.165
↓ molybdène (Mo)	↓ sulfite oxidase	↑ céliaque	Samsel 2013, p.166
↓ sélénium (Se)	↓ sélénoprotéines	↑ thyroïdite ↑ cancers	Samsel 2013, p.167 Samsel 2013, p.170
↓ manganèse (Mn)	↑ oxalate ↑ glutamate au cerveau ↓ sulfate chondroïtine ↓ <i>Lactobacillus</i> ↓ SOD -> ↑ ROS, ↓ ADN ↓ synthèse insuline	↓ motilité du sperme malformations ↑ autisme, ↓ reins ↑ autisme, Alzheimer ↑ ostéoporose voir tableau C ↑ cancers ↑ diabète ↑ cancer pancréas	Samsel 2015a, p.6 Samsel 2015a p.11 Samsel 2015a, p.6 Samsel 2015a, p.6 Samsel 2015a, p.6 Samsel 2015, p.141 Samsel 2015, p.136
↑ aluminium (Al)	↑ plaques amyloïdes ↑ tau	↑ Alzheimer	Samsel 2016, p.24
↑ mercure (Hg)	↓ glutathion (foie)		Seneff 2018, #46

E. Substitution par mimétisme moléculaire

Remplace	dans protéine	Conséquences	Références
= estrogène		↑ cancer du sein	Samsel 2015, p.122,141
= glycine	protéines alimentaires enzymes CYP ↓ hippurate ligand pour NMDA récepteur d'insuline tyrosine phosphatase T-cell peptide β-amyloïde + ↓Mg hormone TSH eNOS (globule rouge) peptide β-amyloïde α-synucléine protéine 43 (TDP-43) tyrosine phosphatase T-cell collagène VLA-4 protéine de base myéline MBP albumine du lait de vache proline α-gliadine (gluten) vaccin MMR enzyme digestif trypsine enzyme digestif pepsine enzyme digestif lipase myosine	↑ allergie alimentaire voir tableau B ↑ Crohn ↑ lymphome n.hodg. ↓ neurones ↑ diabète ↑ anémie ↑ Alzheimer ↑ hypothyroïdie ↑ hypertension ↑ cataractes ↑ Parkinson ↑ SLA ↑ HIV-SIDA ↑ ostéoporose ↑ lymphome n hodg. ↑ sclérose en plaque ↑ diabète type I ↑ céliaque ↑ autisme ↑ intolérance gluten ↓ tryptophane ↓ tyrosine ↓ phénylalanine ↑ obésité ↑ gras artériel ↑ fatigue chronique	Samsel 2013, p.162 Samsel 2015, p.141 Samsel 2017, p.11 Samsel 2016, p.17 Samsel 2016, p.19 Samsel 2016, p.20 Samsel 2016, p.20 Samsel 2016, p.21 Samsel 2016, p.24 Samsel 2016, p.24 Samsel 2016, p.25 Samsel 2016, p.25 Samsel 2016, p.29 Samsel 2016, p.29 Samsel 2017, p.19 Samsel 2017, p.24 Samsel 2017, p.24 Samsel 2017, p.21 Samsel 2017, p.15 Samsel 2016, p.15 Samsel 2017, p.15 Seneff 2018, #26

Substitution par mimétisme moléculaire (suite)

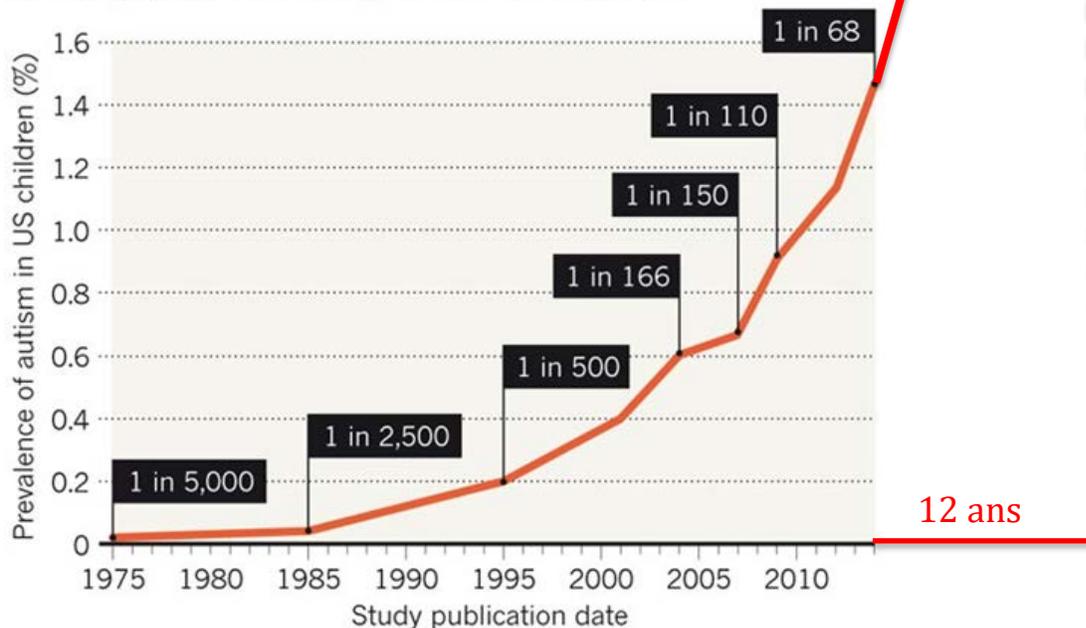
Remplace	dans protéine	Conséquences	Références
= glycine	↑ SRSF6 serine splicing factor 6	↑ cancers de peau, sein poumon, colon	Seneff 2019
	↑ ANT2 ATP nucleotide translocase	↑ psoriasis ↑ prolifération tumeurs	Seneff 2019

Annexe F – Projection du taux d'autisme aux États-Unis [Seneff 2019 communication privé]

Les données ci-dessous proviennent du CDC (Center for Disease Control) : elles comptabilisent la proportion d'enfants de 12 ans qui sont autistes. Il faut donc se projeter 12 ans dans le futur pour obtenir le taux d'enfants nés à cette date. Les dernières données de 2014 concernent des enfants encore in utero en 2001. À ce moment, seulement 10% du maïs était OGM; cette proportion est maintenant de 90% pour le maïs, à laquelle s'ajoutent les cultures OGM du soya, du canola, de la betterave sucrière et de la luzerne. En plus des cultures arrosées juste avant récolte (blé, avoine, pois chiches, etc.)

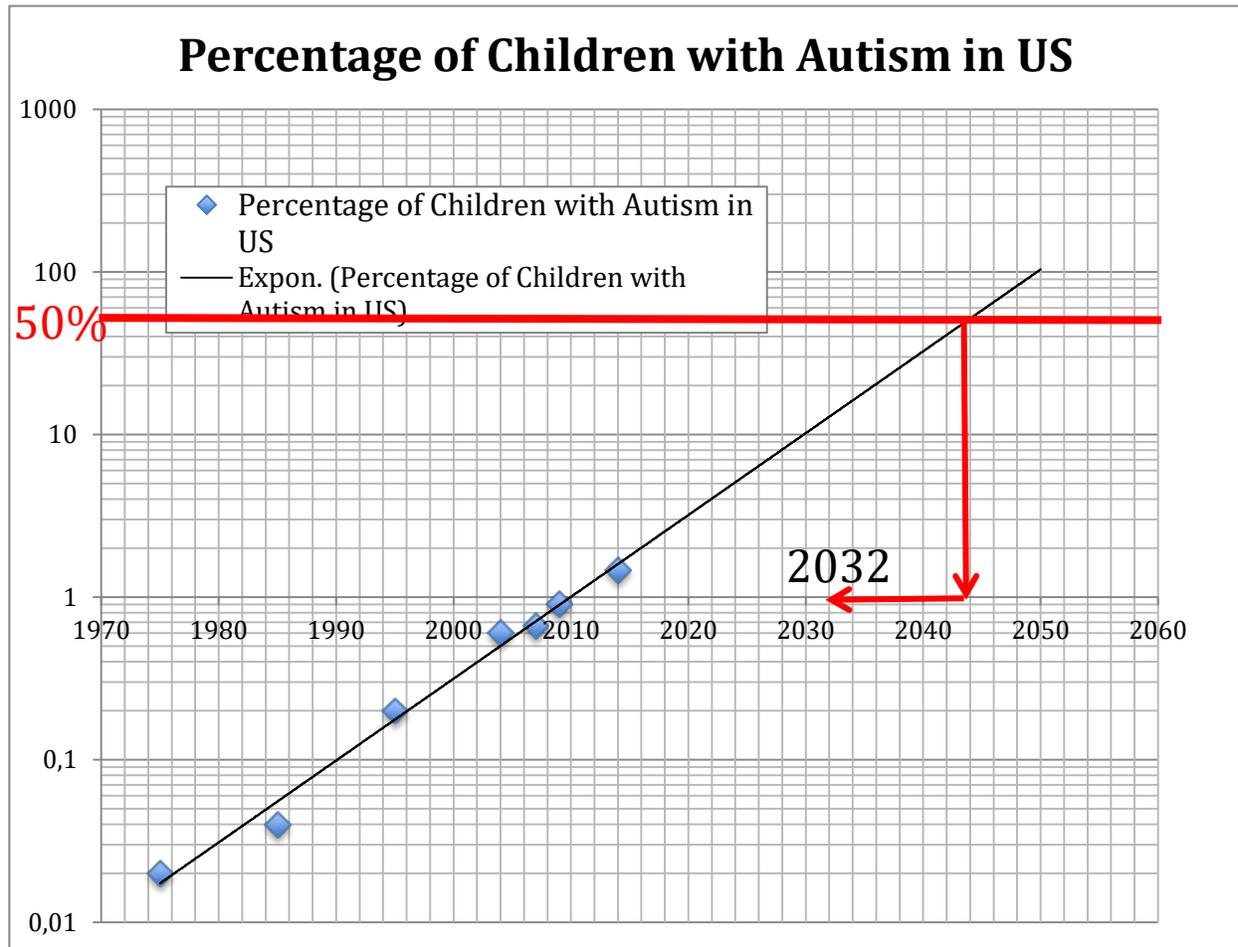
Croissance exponentielle* ?

Almost 1.5% of US children are now diagnosed with autism, according to data from 11 regions in the United States.



*K. Weintraub. Nature 479. Nov. 3 2011.

Les données historiques (losanges bleus) provenant du CDC rapportent les cas d'autisme chez les enfants de 12 ans. En inscrivant ces données sur une échelle logarithmique, on obtient une ligne droite qui démontre bien que la progression est exponentielle. La ligne rouge horizontale correspond au 50%. Cette ligne croise la ligne projetée de l'autisme en 2044. En soustrayant 12 ans, cette situation catastrophique affectera les enfants nés en 2032.



Références

[Antoniou M et coll. : *Glyphosate does not substitute for glycine* in proteins of active sites of enzymes. *BMC Res Notes* \(2019\) 12:494](#)

Boisclair D, Décarie Y, Laliberté-Auger F, Michaud P-C: *Réduction des maladies cardiovasculaires et dépenses de santé au Québec à l'horizon 2050*, Université Laval, **2016**

Clavet N-J, Duclos J-Y, Fortin B, Marchand S, Michaud P-C : Les dépenses en santé du gouvernement du Québec, 2013-2030 : projections et déterminants, CIRANO, déc. **2013**

Équiterre et Association canadienne des médecins pour l'environnement : *Le Glyphosate : l'herbicide le plus employé dans le monde*, Document d'information, **2018**, 29p.

Équiterre : *Pas dans mon assiette : comment un herbicide nocif se retrouve dans les aliments de vos enfants*, 2018

Marie-Monique Robin : *Le Roundup face à ses juges*, Écosociété, **2018**, 254 pp. L'auteure y décrit les tactiques utilisées par Monsanto pour influencer les autorités règlementaires et intimider les scientifiques.

[Gunatilake S, Seneff S, Orlando L : *Glyphosate's Synergistic Toxicity in Combination with Other Factors as a Cause of Chronic Kidney Disease of Unknown Origin*. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, **2019**](#)

Mesnage, R. et al. *An integrated multi-omics analysis of the NK603 Roundup-tolerant GM maize reveals metabolism disturbances caused by the transformation process*. *Sci. Rep.* **6**, 37855; doi: 10.1038/srep37855 **2016**.

Monika Krüger et al. : *Detection of glyphosate residues in animals and humans*, *Environmental & Analytical Toxicology*, vol. 4, #2, **2014**

Samsel Anthony, Seneff Stephanie : *Glyphosate, pathways to modern diseases II: Celiac sprue and gluten intolerance*, *Interdiscip Toxicol.* **2013**; Vol. 6(4): 159–184.

Samsel Anthony, Seneff Stephanie : *Glyphosate, pathways to modern diseases III: Manganese, neurological diseases, and associate pathologies*, *Surg Neurol Int* **2015a**;6:45.

Samsel Anthony, Seneff Stephanie : *Glyphosate, pathways to modern diseases IV: cancer and related pathologies*, *Journal of Biological Physics and Chemistry* **15** (2015) 121–159. Cet article publie pour la première fois les données brutes de plusieurs études incriminantes soumises par Monsanto pour l'homologation du glyphosate.

On y décrit les mécanismes d'action liant le glyphosate aux cancers du colon, du foie, du pancréas, des reins, de la thyroïde, du sein, des lymphomes non hodgkiniens, aux cataractes et mélanomes. 246 études en référence

Samsel Anthony, Seneff Stephanie : *Glyphosate, pathways to modern diseases V: Amino acid analogue of glycine in diverse proteins*, *Journal of Biological Physics and Chemistry* **16** (2016) 9–46.

Samsel Anthony, Seneff Stephanie : *Glyphosate, pathways to modern diseases VI: Prions, amyloidoses and autoimmune neurological diseases*, *Journal of Biological Physics and Chemistry* **17** (2017) 8–32. Plus récent article des mêmes auteurs. Cet article explique les mécanismes conduisant à des réactions auto-immunes. Il détaille la voie du shikimate. Il rapporte des résultats de laboratoire montrant la contamination des enzymes digestives et des vaccins par le glyphosate, augmentant ainsi les cas d'autisme.

Seneff Stephanie, Swanson Nancy, Li Chen: *Aluminum and Glyphosate Can Synergistically Induce Pineal Gland Pathology: Connection to Gut Dysbiosis and Neurological Disease*, *Agricultural Sciences*, **2015**, 6, 42-70

[Seneff Stephanie : *Does Glyphosate Substitute for Glycine in Proteins of Actively Dividing Mammalian Cells?*. **2019**, \[http://people.csail.mit.edu/seneff/does_glyphosate_substitute.html\]\(http://people.csail.mit.edu/seneff/does_glyphosate_substitute.html\)](#)

Séralini G.E., Clair E., Mesnage R., Defarge N., Malatesta M., Hennequin D. & Spiroux de Vendômois J. *Republished study: Long-term toxicity of a Roundup herbicide and a Roundup-tolerant genetically modified maize*. *Environ. Sci. Eur.* **26** (2014) 14.

Steinberg P et coll.: *Lack of adverse effects in subchronic and chronic toxicity/ carcinogenicity studies on the glyphosate-resistant genetically modified maize NK603 in Wistar Han RCC rats*, *Archives of Toxicology* (2019) 93:1095–1139

Swanson Nancy , Leu André , Abrahamson Jon : *Genetically engineered crops, glyphosate and the deterioration of health in the United States of America*, *Journal of Organic Systems*, vol. 9, #2, **2014** L'article utilise de nombreux graphiques pour illustrer la corrélation entre l'utilisation du glyphosate et une vingtaine de maladies en forte croissance.

Van Bruggen AHC et al. : *Environmental and health effects of the herbicide glyphosate*, *Science of the Total Environment* **2018**; 616-617:255-268

Wynder EL, Graham EA: *Tobacco Smoking as a Possible Etiologic Factor in Bronchiogenic Carcinoma*, *Journal of American Medicine* **143**, no 4 (1950): 329-36

À voir sur YouTube:

Seneff 2018 : Glyphosate + aluminum + mercury + glutamate = autism – Seneff, AutismOne Media, juin 2018

Seneff 2016 : Glyphosate and How to Detox It with Dr. Stephanie Seneff : entrevue avec Wendy Myers 25 août 2016