

Roundup : le pesticide divise l'Union européenne et l'OMS

http://www.lemonde.fr/planete/article/2016/03/28/roundup-le-pesticide-divise-l-union-europeenne-et-l-oms_4891222_3244.html#0jqFZEREkMRpRhcs.99

Le Monde.fr | 28.03.2016 à 13h38 • Mis à jour le 28.03.2016 à 17h25 | Par [Stéphane Foucart](#)



http://s2.lemde.fr/image/2016/03/28/534x0/4891217_6_7dc8_desherbants-a-base-de-glyphosate-dont-le_bb880674a7134a896cfc8ca2cc9c38eb.jpg

Le glyphosate est-il cancérigène ? C'est la question au cœur d'une dispute d'experts en cours, entre l'Organisation mondiale de la santé (OMS) et l'[Union européenne](#). Le Monde a entrepris d'explicitier les détails de cette controverse, dont l'objet n'est pas anodin : le glyphosate – la molécule active du Roundup, le célèbre désherbant de Monsanto – est le pesticide le plus utilisé au [monde](#) et le plus fréquemment retrouvé dans l'[environnement](#). Il est aussi la pièce centrale de la stratégie de [développement des biotechnologies végétales](#), puisque près des trois-quarts des cultures OGM actuelles sont modifiées pour [tolérer](#) le glyphosate, ce qui tire vers le haut les tonnages utilisés en [agriculture](#).

La Commission et les Etats-membres doivent [décider](#), dans les prochaines semaines, si le glyphosate sera, ou non, réautorisé

Et si la controverse actuelle est si forte, c'est que l'autorisation du glyphosate expire fin juin en [Europe](#). La Commission et les Etats-membres doivent décider, dans les prochaines semaines, s'il y sera, ou non, réautorisé. La décision aura des répercussions considérables sur l'agriculture européenne, l'environnement et la santé publique.

Rappel des épisodes précédents : en mars 2015, le [Centre international](#) de recherche sur le [cancer](#) (CIRC), l'agence de l'OMS chargée d'inventorier les substances cancérigènes, a [classé le glyphosate « cancérigène probable » pour l'homme](#). A la fin de la même année, l'Autorité européenne de sécurité des aliments (Efsa) a, au contraire, [jugé « improbable » qu'il soit cancérigène](#). Comment des experts peuvent-ils [parvenir](#) à des conclusions si diamétralement opposées ? Vous le saurez si [vous](#) parvenez au bout des trois parties de ce (long) billet.

- [Les experts](#)

- [La méthode](#)
- [L'évaluation](#)
- [Conclusion](#)

Lire aussi : [Bataille sur l'avenir du glyphosate en Europe](#)

Lire aussi : [Le bénéfice des cultures « Roundup ready » en question](#)

1. Les experts

• Au CIRC

En janvier 2015, dix-sept scientifiques de plusieurs disciplines (épidémiologie, toxicologie, etc.) et de onze pays ont été réunis par le CIRC. L'objectif était d'évaluer la cancérogénicité de plusieurs pesticides, dont le glyphosate. Selon la méthodologie de l'agence de l'OMS, les chercheurs rassemblés ont été sélectionnés sur leur excellence scientifique et leur absence stricte de conflits d'intérêts. Sur ce dernier point, il faut [croire](#) le CIRC sur parole car l'agence ne publie pas les déclarations d'intérêts des auteurs sélectionnés... Les noms des 17 experts en question ont, en revanche, été [publiés](#). Il s'agit pour l'essentiel de chercheurs universitaires ou d'institutions de recherche publiques. Un seul des dix-sept chercheurs sélectionnés exerce comme consultant privé. Auditionné par [les experts](#) comme « spécialiste invité », [Christopher Portier](#), une figure de la toxicologie, n'a pas pris part à la rédaction de l'avis, en raison d'un lien d'intérêt avec une ONG environnementaliste américaine.

Quant au critère d'excellence revendiqué par le CIRC, il est plus délicat à [évaluer](#). Pour s'en [faire](#) une idée, il est possible de [recourir](#) à ce que les spécialistes de bibliométrie nomment l'indice de Hirsch (ou « h-index ») des chercheurs sélectionnés. Cet indice donne une idée de leur productivité scientifique (la quantité d'études publiées) et de la reconnaissance dont ils jouissent dans leur discipline (la fréquence de citation de leurs travaux dans la littérature scientifique). En calculant la moyenne des h-index affectés aux 17 membres du groupe de [travail](#) par la base de données [Scopus](#), on parvient à un h-index moyen de 30,5.

Selon les [critères](#) de Jorge Hirsch, le créateur de l'indice, un scientifique ayant un h-index de 20 peut [estimer](#) sa carrière « *couronnée de succès* » après 20 ans d'activité. Avec un h-index de 40, il entre dans la catégorie des « *chercheurs exceptionnels* ». Avec un h-index moyen de 30,5, le groupe de travail du CIRC qui a statué sur le glyphosate se situe entre ces deux catégories.

Lire aussi : [Bataille sur l'avenir du glyphosate en Europe](#)

Lire aussi : [Roundup : le risque cancérogène du glyphosate jugé « improbable » par une autorité européenne](#)

• A l'Efsa

Sont-ils des scientifiques actifs et compétents ?

Qu'en est-il dans le camp d'en face ? L'[avis](#) définitif de l'Efsa, déclarant « *improbable* » le potentiel cancérogène du glyphosate, a été rédigé par ses experts « maison », c'est-à-dire par des employés de l'agence. Sont-ils des scientifiques actifs et compétents ? Ont-ils des conflits d'intérêts ? A la première question, il est impossible de répondre : l'Efsa n'a pas divulgué leurs noms, expliquant que c'était l'institution elle-même qui endossait l'avis. Quant à l'indépendance de ses experts, l'Efsa assure [avoir](#) contrôlé les déclarations de chacun d'eux, et qu'aucun n'était en conflit d'intérêts. Il faut également croire sur parole l'Efsa car, comme dans le cas du CIRC, les déclarations d'intérêts en question n'ont

pas été publiées. Toutefois, à la différence du CIRC, l'Efsa pâtit d'une réputation épouvantable en matière de gestion des conflits d'intérêts. La dernière affaire en date, la nomination d'une ancienne lobbyiste de l'agro-alimentaire à la tête de la communication de l'Efsa, a conduit plusieurs ONG à [interpeller](#) directement la Commission européenne.

Lire aussi : [Les trois quarts des Allemands seraient exposés au glyphosate](#)

Cependant, les experts de l'Efsa ne sont pas les seuls à avoir travaillé sur l'avis rendu. Loin s'en faut ! En Europe, l'évaluation d'un pesticide commence par la désignation d'un Etat-membre, dit « Etat-rapporteur », chargé de [constituer](#) un pré-rapport sur les risques présentés par le produit. Dans le cas présent, c'est l'[Allemagne](#) qui a été désignée rapporteure. Berlin a confié à son institut fédéral d'évaluation des risques, le BfR (pour Bundesinstitut für Risikobewertung) le soin de [rédiger](#) un pré-rapport sur le glyphosate, qui a servi de base de travail à l'Efsa. Qui a rédigé le pré-rapport du BfR ? On ne sait pas. « *Une équipe de scientifiques a été impliquée dans l'évaluation du risque pour le glyphosate, appartenant à différents groupes de travail et départements du BfR* », répond-on sobrement au BfR. Nul ne sait donc précisément qui a rédigé le pré-rapport allemand.

Soixante-et-un experts sur soixante-douze, n'ont pas souhaité que leur nom puisse [être](#) associé à l'avis définitif de l'agence européenne...

Une situation qui irrite considérablement les ONG, qui déplorent l'absence de [politique](#) de prévention des conflits d'intérêts au sein de l'agence allemande. L'association bruxelloise [Corporate europe observatory](#) (CEO), qui travaille sur le lobbying au sein des institutions européennes, souligne ainsi que le [groupe d'experts sur les résidus de pesticides du BfR](#) accueille des scientifiques directement employés par des géants de l'agrochimie : deux appartiennent à [Bayer](#), un est salarié de BASF. Un autre est employé d'Eurofins, groupe qui a également des intérêts dans l'agrochimie... Au total, quatre des douze experts du groupe sont potentiellement en conflits d'intérêts, une proportion quasi-stable depuis 2008 [souligne](#) CEO : à chaque renouvellement du groupe d'experts, un quart à un tiers d'entre eux sont en conflit d'intérêts.

Lire aussi : [Le Roundup ne sera bientôt plus en vente libre dans les jardinerie](#)

Ce n'est pas tout : avant d'être finalisée, l'expertise européenne a été passée en revue par des experts nationaux, envoyés par les Etats-membres. « *Les experts nationaux n'ont pas participé au processus en leur nom propre*, explique-t-on à l'Efsa. *Ils sont là essentiellement pour [représenter](#) la position de leur pays.* » Ces scientifiques adhèrent-ils, ou non, à la position qu'ils ont dû [défendre](#) lors de la finalisation de l'avis européen ? Auraient-ils pris les mêmes positions s'ils avaient eu à [siéger](#) en leur nom propre, et non en représentation de leur gouvernement ? Il est impossible de le [savoir](#) avec certitude, mais un chiffre permet de s'en faire une idée. Au total, 75 experts nationaux ont été dépêchés par les Etats-membres pour [passer](#) en revue et [finaliser](#) l'avis de l'Efsa sur le glyphosate. Mais, dit-on à l'Efsa, « *seuls 14 d'entre eux ont accepté de [voir](#) leur nom rendu public* ». Ainsi, 61 experts (soit 82 %) n'ont pas souhaité que leur nom puisse être associé à l'avis définitif de l'agence européenne...

En résumé : les experts ayant travaillé sous la houlette du CIRC sont connus, tandis que la quasi-totalité de ceux ayant participé à l'expertise européenne ne peut être identifiée.

Lire aussi : [Cure d'austérité chez Monsanto](#)

2. La méthode

Sur quoi se fondent les experts des deux bords pour [rendre](#) leur avis ? C'est l'un des éléments-clés de la discordance entre le CIRC et l'Efsa. Au CIRC, les études prises en compte sont essentiellement publiées dans la littérature scientifique. Ce sont des études conduites par des chercheurs des

[universités](#), des organismes publics de recherche ou encore commanditées par des industriels. Cela peut être des études épidémiologiques, des études sur des animaux de laboratoire, des études in vitro sur des cellules... Toutes ont en commun d'avoir été publiées dans des [revues](#) scientifiques à comité de lecture, qui n'acceptent de travaux qu'après la sacro-sainte revue par les pairs (*peer review*), c'est-à-dire une forme d'expertise préalable à la publication. Au total, le CIRC dit avoir tenu compte d'environ un millier d'études pour son évaluation du glyphosate.

Des études fournies par une vingtaine d'industriels commercialisant des pesticides à base de glyphosate en Europe

Pour rédiger son [pré-rapport](#), l'institut fédéral allemand d'évaluation du risque (BfR) dit avoir considéré ces mêmes études publiées, mais aussi et surtout, comme le prévoit la réglementation européenne, des études fournies par une vingtaine d'industriels commercialisant des pesticides à base de glyphosate en Europe (Monsanto, Dow Agrosience, Syngenta, etc.), réunis au sein du Glyphosate Task Force (GTF). Ces études sont considérées prioritaire par les évaluateurs du risque car elles répondent à un cahier des charges réglementaires précis.

De son côté, le CIRC ne tient généralement pas compte de ces études car celles-ci sont souvent confidentielles, seuls leurs résultats étant accessibles. Cette confidentialité des études industrielles est le nœud de toutes les [controverses](#) sur l'évaluation des pesticides : il n'est pas possible à la communauté scientifique de [juger](#) de leur qualité... De plus, la manière dont les experts européens ont réellement jugé en détail de l'intégrité de ces études est, elle aussi, l'objet d'une controverse. Dans la première version de son pré-rapport le BfR explique :

« En raison du grand nombre des études toxicologiques soumises, l'Etat-rapporteur [c'est-à-dire l'Allemagne] n'a pas été en mesure de faire le compte-rendu en détail des études originales et une approche alternative a été adoptée. Les descriptions et les évaluations de chaque étude, fournies par le GTF [*la plate-forme des industriels*] ont été amendées en supprimant les parties redondantes et en faisant l'inventaire des tableaux de données. Les erreurs évidentes ont été corrigées. Chaque nouvelle étude a été commentée par l'Etat-rapporteur. »

« *En d'autres termes, le BfR a été submergé par la quantité d'études soumises par l'industrie et s'est contenté de [commenter](#) les résumés fournis par le Glyphosate Task Force* », explique CEO. Autre motif de colère : dans le pré-rapport du BfR, les références de très nombreuses études mentionnées dans le texte ont été censurées, comme en témoigne cet exemple de double-page, tiré du pré-rapport. A l'Efsa, on souligne cependant que le travail du BfR n'était que préparatoire et que des amendements y ont été apportés dans l'avis définitif.

3. L'évaluation

La discordance entre l'expertise européenne et l'expertise conduite par le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC) a aussi mobilisé la communauté scientifique. Une centaine de chercheurs du monde académique, conduits par le toxicologue Christopher Portier, ont ainsi publié dans la revue *Journal of Epidemiology and Community Health* un [article](#) détaillant les différences d'approche scientifique entre les deux expertises et prenant clairement le parti du CIRC.

- **Premier élément de discordance : l'épidémiologie**

Le CIRC et l'Efsa s'appuient sur les mêmes études mais ne les considèrent pas de la même manière. Une grande étude prospective américaine ([Agricultural Health Study](#)) a cherché une association entre différents cancers et exposition aux pesticides au sein d'une cohorte de fermiers et de travailleurs agricoles américains. Elle n'a pas trouvé de lien statistiquement probant entre cancers et glyphosate. Mais cela ne prouve pas qu'un tel lien n'existe pas : les individus enrôlés ont été suivis pendant une

durée de temps moyenne trop faible, moins de 7 ans, explique-t-on au CIRC, pour [pouvoir mettre](#) clairement en évidence un lien.

La majorité des études ne trouvent pas de lien statistiquement significatif entre cancers et glyphosate

D'autres études (dites « cas-témoins ») ont également cherché de telles associations. La majorité d'entre elles ne trouvent pas de lien statistiquement significatif entre cancers et glyphosate. Cela peut [signifier](#) que le lien n'existe pas, mais cela peut aussi [vouloir dire](#) que les études souffrent de limites (échantillons trop petits, facteurs de confusion, etc.) ne leur permettant pas de le [détecter](#) avec un niveau de confiance suffisant. Mais en rassemblant les données de plusieurs études de petite taille, il est possible de [produire](#) ce que les chercheurs nomment des méta-analyses, susceptibles de « voir » des effets qui passent sous le radar statistique de petites études prises isolément. Une telle méta-analyse a été conduite en 2014, à [partir](#) de six études américaines et suédoises. Elle suggère une augmentation moyenne de 50 % du risque de lymphome non-hodgkinien (LNH) – un cancer du sang – pour les personnes ayant été [exposées](#) au glyphosate. En restreignant l'analyse aux données suédoises, le facteur de risque descend à 30 %. Cependant, avec ce type de méta-[analyses](#), des biais ne peuvent être complètement exclus : le CIRC ne considère cette méta-analyse que comme un « *élément de preuve limitée* » (*limited evidence*) de la cancérogénicité du glyphosate... Limité, mais réel.

Et pour les experts européens ? « *L'élément-clé de notre désaccord avec le CIRC dans l'interprétation des données épidémiologiques, dit-on à l'Efsa, est de savoir s'il y a un mécanisme pour [expliquer](#) cette association.* » Un mécanisme, c'est-à-dire un [mode](#) d'action du glyphosate sur les cellules qui pourraient être responsables de la cancérogénèse. Pour l'Efsa, un tel mécanisme n'a pas été mis en évidence. Les experts européens estiment que la probabilité est donc forte pour que le lien épidémiologique entre glyphosate et cancer soit le fait du simple hasard. Ce serait un « faux positif », dans le jargon des épidémiologistes. Pour le CIRC, c'est tout le contraire : ses dix-sept experts estiment que des « *éléments de preuve forts* » suggèrent l'existence d'un tel mécanisme.

On comprend du coup pourquoi le CIRC prend au sérieux le lien épidémiologique, tandis que l'Efsa l'attribue plutôt au hasard... Reste donc la question-clé : pourquoi le CIRC juge-t-il très probable l'existence d'un mécanisme expliquant la cancérogénicité du glyphosate, alors que l'Efsa écarte cette possibilité ? C'est l'objet des deux éléments de discordance suivants.

- **Deuxième élément de discordance : les expérimentations animales**

Le CIRC a retenu plusieurs études pour son analyse. Une première montre un excès de cancers du rein chez des souris mâles exposées au produit. Une autre expérience montre, également sur des souris mâles, un excès d'hémangiosarcomes – cancer des tissus mous. Trois autres études montrent un surplus de tumeurs bénignes (ou adénomes) pancréatiques ou hépatiques sur des rats mâles exposés au glyphosate. Dans toutes ces études, aucun excès de tumeurs n'est découvert sur les femelles exposées au produit... à l'exception d'une seule, dans laquelle les expérimentateurs remarquent une augmentation d'adénomes de la thyroïde, absente chez les mâles.

Contrairement à ce que l'on pourrait [penser](#), les experts européens ne contestent nullement la validité de ces études. D'autant moins que le pré-rapport du BfR mentionne des études industrielles concordant avec celles retenues par le CIRC. Trois de ces études, auxquelles le CIRC n'a pas eu accès, montrent ainsi également des excès, chez des souris mâles exposées, de cancers rénaux et d'hémangiosarcomes. Deux autres montrent même des excès de cancers du sang chez des souris, aussi bien mâles que femelles. Mais d'autres études industrielles fournies au BfR ne montrent pas cette tendance accrue à [développer](#) des cancers chez les rongeurs exposés...

Les chercheurs assurent que les règles de la « pratique scientifique standard » n'ont pas été respectées dans le pré-rapport du BfR

Comment [analyser](#) ces données ? Que conclure ? L'expertise européenne estime que certains cancers détectés sur les animaux exposés sont le fait des hautes doses toxiques administrées et non de la cancérogénicité du produit. Le CIRC conteste vivement cette lecture des choses. L'Efsa insiste également sur le fait que certaines études ne trouvent pas d'excès de cancers dû à une exposition au glyphosate. Selon l'Efsa, ces « *incohérences* » entre études suggèrent que les excès de cancers notés sont le fait du hasard. Au contraire, pour le CIRC, la rareté de certaines tumeurs mises en évidence (en particulier rénales) et qui surviennent dans plusieurs expériences indépendantes, est un signal d'alerte excluant le hasard.

D'autres causes de divergence sont plus techniques. Ainsi, le test statistique préférentiellement utilisé par l'Efsa (dit « test exact de Fisher ») conclut au caractère non statistiquement significatif des effets constatés, en raison des différences d'incidence entre les sexes (les mâles sont plus touchés que les femelles). Au contraire, le test statistique utilisé par le CIRC (dit « test de Cochran-Armitage ») indique que les différences entre animaux exposés et non exposés au glyphosate sont significatives.

Que croire ? La gardienne du temple en matière de toxicologie réglementaire est l'Organisation pour la [coopération](#) et le développement économique (OCDE). L'organisation intergouvernementale basée à [Paris](#) édite les « guides de bonnes pratiques » auxquels doivent se [soumettre](#) les toxicologues, lorsqu'ils travaillent dans un cadre réglementaire. A l'OCDE, on explique que les deux tests sont autorisés, mais on précise que « *dans les documents-guides récents, le test de Fisher [préféré par l'Efsa] n'apparaît pas parmi les tests les plus recommandés.* »

Autre argument mis en avant par l'Efsa : les excès de cancers détectés sur les animaux exposés apparaissent dans les limites de ce qu'on observe sur les animaux-témoins d'autres expériences. Cet aspect est assez technique et mérite qu'on s'y arrête. A chaque expérience conduite sur des animaux de laboratoire, sont consignées les maladies développées spontanément par les animaux-témoins, qui n'ont été exposés à aucun toxique. Ces informations sont regroupées dans ce que les toxicologues nomment des « bases de données des témoins historiques ». Les experts européens ont comparé les excès de cancers obtenus chez les rongeurs exposés au glyphosate pour chaque expérience, et ont trouvé qu'il y avait eu, par leur passé, des animaux-témoins ayant déclenché des niveaux semblables de cancers.

Cette démarche est très vivement critiquée par le CIRC. Dans son esprit d'abord : dans leur [article](#), la centaine de scientifiques soutenant la position du CIRC font [valoir](#) que « *dans virtuellement tous les guides de bonnes pratiques, les rapports scientifiques et les publications sur le sujet, le premier choix [pour évaluer un excès de cancer] recommandé est la comparaison avec les témoins de la même expérience* ». Plus grave, les chercheurs assurent que les comparaisons opérées entre animaux exposés au glyphosate et « témoins historiques » ont été conduites en contravention avec la « *pratique scientifique standard* ». « *Les données historiques doivent [provenir](#) d'études conduites au cours de la même période de temps et sur des animaux de même souche, préférentiellement issues du même laboratoire, de la même animalerie et examinés par le même pathologiste* », écrivent les chercheurs, assurant que ces règles n'ont pas été respectées dans le pré-rapport du BfR. L'Efsa [assure](#) avoir rectifié ce point dans son avis final. Mais les chercheurs qui ferraillent avec l'agence ne sont pas convaincus. « *Alors que l'avis final de l'Efsa mentionne l'utilisation de données historiques provenant du laboratoire original, aucun détail n'est donné et les seules données historiques référencées sont celles du pré-rapport du BfR* », écrivent-ils.

- **Troisième élément de discordance : la génotoxicité**

« Nous sommes en désaccord profond sur le fait que des études publiées dans la littérature scientifique devraient [recevoir](#) automatiquement moins de poids que les études réglementaires [fournies par les industriels] »

C'est l'aspect le plus surprenant de la dispute entre le CIRC et les experts européens. La génotoxicité, c'est-à-dire la toxicité sur l'ADN, peut [conduire](#) à la cancérogénèse. Elle peut être évaluée grâce à des tests in vitro (sur des cellules humaines, animales, etc.), ou des expériences in vivo, par exemple après qu'un organisme vivant a été exposé (mammifère, poissons, oursins, etc.). Le CIRC a réuni un grand nombre d'études publiées dans les revues scientifiques sur le sujet et conclut qu'il existe des « *éléments de preuve forts* » de la génotoxicité du glyphosate. Les experts européens ont de leur côté examiné un grand nombre d'études industrielles qui ne concluent pas à la génotoxicité du produit... « *Nous sommes en désaccord profond sur le fait que des études publiées dans la littérature scientifique devraient recevoir automatiquement moins de poids que les études réglementaires* [fournies par les industriels] », écrivent les chercheurs soutenant le CIRC.

Dans la masse d'études considérées par le CIRC, trois publications ont ceci de remarquable qu'elles ont mis en évidence des indices de génotoxicité sur des humains, après que ceux ont été exposés à des herbicides au glyphosate. En particulier l'une d'elle a consisté à [prélever](#) des échantillons sanguins sur des communautés villageoises de [Colombie](#) soumises à des pulvérisations aériennes, destinées à [détruire](#) les champs illégaux de coca. Après les pulvérisations, des dommages chromosomiques ont été plus fréquemment relevés sur les lymphocytes (un type de « globules blancs ») des villageois exposés. Au passage, cette observation, faite sur des humains, est cohérente avec la suspicion d'une augmentation du risque de lymphome suggéré par l'épidémiologie... Mais, pour l'Efsa, cet élément ne peut être pris en compte : les herbicides pulvérisés contiennent des co-formulants (des produits qui accroissent l'efficacité du glyphosate)... et rien ne prouve, selon les experts européens, que les dommages chromosomiques relevés soient bel et bien le fait du glyphosate lui-même, ou plutôt des co-formulants qui lui ont été ajoutés.

Que croire ? En 2013, dans son expertise collective sur les pesticides, l'Institut national de la santé et de la recherche médicale (Inserm) concluait à propos du glyphosate qu'il « *induit chez la souris des cassures chromosomiques et des micronoyaux dans la moelle osseuse ainsi qu'une certaine cytotoxicité* ». « *Cependant, ajoutaient les auteurs de l'expertise de l'Inserm, la génotoxicité n'est pas retrouvée dans tous les systèmes cellulaires.* »

Des chercheurs brésiliens ont eux aussi, tout récemment, passé en revue l'ensemble des études disponibles sur le sujet. Leur travail, publié en février 2016 dans la revue [Chemosphere](#), conclut que le glyphosate a bel et bien un potentiel génotoxique. Les auteurs voient également [émerger](#) un fait inattendu des données rassemblées. Ils écrivent :

« *Dans notre méta-analyse, nous avons trouvé des différences statistiques sur les réponses des mâles et des femelles [exposés au glyphosate]. Les femelles des groupes témoins et des groupes traités ne montrent pas de différences significatives, tandis que les mâles présentent une différence significative.* »

Ainsi, le glyphosate semble avoir un effet toxique sur l'ADN dépendant du sexe et c'est peut-être dans les résultats de l'étude brésilienne que réside le nœud du désaccord entre l'Efsa et le CIRC. Cela pourrait expliquer pourquoi les études menées sur l'animal montrent une incidence des cancers accrue principalement chez les mâles exposés au produit. Or cette différenciation entre mâles et femelles fait précisément partie des arguments des experts européens pour [considérer](#) incohérents les résultats des tests conduits sur les rongeurs...

4. Conclusion

- A l'Efsa :

L'expertise européenne estime « *improbable* » le potentiel cancérogène du glyphosate. Pour les experts européens, un mécanisme par lequel le glyphosate pourrait conduire au développement de cancers,

comme la génotoxicité, n'est pas avéré. Ils considèrent que les études animales produisent des résultats incohérents et/ou statistiquement non significatifs. Partant, les liens épidémiologiques mis en évidence chez les humains, entre glyphosate et lymphome, de faible ampleur et obtenus avec une méthodologie fragile, sont attribués au hasard.

- **Au CIRC :**

L'agence de l'OMS classe le glyphosate dans la catégorie « cancérogène probable » pour l'homme. Elle juge les éléments de preuves épidémiologiques « *limités* », mais considère que les expérimentations animales font [apparaître](#) des cancers trop rares pour être le fruit du hasard. De surcroît, les experts réunis par le CIRC estiment que le glyphosate a un effet génotoxique susceptible d'induire des cancers. Enfin, des travaux indépendants du CIRC, publiés en février dans la revue *Chemosphere*, suggèrent que les effets génotoxiques du glyphosate peuvent [dépendre](#) du sexe des animaux exposés. Cette nouvelle étude est susceptible d'expliquer une part des divergences entre les deux expertises.