

éc scope

ARZTINNEN
UND ARZTE FÜR
UMWELTSCHUTZ
MEDECINS EN FAVEUR DE
L'ENVIRONNEMENT
MEDICINER
L'AMBIENTE

2019

Notre eau potable **Victime des agriculteurs?**



Encore plus d'insecticides en forêt?
Le Parlement fait le mauvais choix



De nouvelles techniques de génie génétique
Le «Genome Editing» doit faire partie de loi

Éditorial	3
Nos adieux à Peter Kälin, Président des MfE 2003–2019	4
Les pesticides: une protection ou un poison? Dr en médecine Peter Kälin, Président des MfE (en hommage)	5
Encore plus de poisons dans les bois? Martin Forter et Stephanie Fuchs, MfE	6
La Suisse a besoin de l'initiative pour une eau potable propre Franziska Herren, Initiatrice	8
Engagez-vous: VieOuPoison.ch, une initiative populaire Antoinette Gilson, Initiatrice	10
Initiatives contre les pesticides: l'avis de l'USP Martin Rufer, Union suisse des paysans USP	12
Les pesticides – Un défi pour les fournisseurs d'eau potable André Olschewski, Société Suisse de l'Industrie du Gaz et des Eaux SSIGE	15
Évaluer les risques de cancer des pesticides Prof Christopher Portier, Conseiller en Santé Publique Environnementale, USA	18
Le <Genome Editing> doit être soumis à la loi Dr Paul Scherer, Schweizer Allianz Gentechfrei SAG	23
<Gene Drive> pour décimer les <espèces à problèmes>? Dr en médecine vet. Anita Geret, MfE	25
Carte de rendez-vous et formulaires d'ordonnance	27
La dernière	28

20 septembre 2019

Titre-montage:
© Christoph Heer

Appel urgent à la manif pour le climat: en blouse et avec stéthoscope!

Chers membres des MfE et autres collègues, venez nous rejoindre à la manif nationale pour le climat: le samedi 28 septembre 2019 à Berne. Il y a deux lieux de rencontre des MfE: Nous nous retrouvons en blouse et avec stéthoscope à 13h30 à la Waisenhausplatz (place de l'orphelinat) près de la fontaine Meret Oppenheim et à la Place Schützenmatt, devant le Kapitel Bollwerk, à l'angle de Bollwerk et de Holderstrasse. Venez tous.
www.aefu.ch/aktuell, www.klimademo.ch

Chères lectrices, Chers lecteurs,

Jamais nous n'aurions pensé commencer un ÉCOSCOPE avec un texte que, pour rien au monde, nous n'aurions voulu écrire. Nous faisons nos adieux à notre Président Peter Kälin, qui a été victime d'un accident (hommage, p. 4).

Peter prend une dernière fois la parole dans ce cahier avec son introduction du congrès des MfE «Les pesticides: une protection pour les plantes? Ou un poison?» de mai dernier. On y lit son affable résolution à se porter garant d'un environnement sain (contribution Kälin p. 5). Toutes les contributions du congrès apparaissent dans cette édition de l'ÉCOSCOPE et dans la prochaine.

Les pesticides sont partout, ils sont même utilisés en forêt. Nous avons déjà écrit sur ce sujet (cf. OEKOSKOP 1/19 und 2/19). En voici la continuation: des insecticides encore plus toxiques menacent la forêt (contribution Forter et Fuchs, p. 6).

Deux initiatives populaires veulent mettre le holà à l'utilisation de pesticides en Suisse. Rien que l'agriculture en emploie plus de 2200 tonnes par an. Les initiateurs présentent la motivation et l'urgence des initiatives populaires «Pour une eau potable propre et une alimentation saine» (contribution Herren, p. 8) et «Pour une Suisse libre de pesticides de synthèse» (contribution Gilson, p. 10). L'assemblée générale des Médecins en faveur de l'Environnement (MfE) a déjà décidé de soutenir une agriculture plus saine et plus favorable au climat.

«Le fait est que l'agriculture est la principale cause de la pollution par les pesticides. C'est pourquoi, nous apprécions beaucoup qu'un représentant de l'Union suisse des paysans se confronte aujourd'hui à ce reproche», disait Peter Kälin lors de l'accueil de l'intervenant de l'USP au congrès des MfE sur les pesticides. L'USP livre déjà bataille aux deux initiatives populaires avec une précampagne d'un million – et dit

pourtant avoir les mêmes objectifs (contribution Rufer, p. 12).

Les pesticides que les uns pompent dans l'environnement, arrivent aussi dans l'eau potable. D'autres doivent les retirer: les fournisseurs d'eau potable. Cela est valable pour le chlorothalonil, un fongicide nuisible. Il est apparu ces dernières semaines dans de nombreux captages d'eau potable (contribution Olschewski, p. 15).

La pollution alarmante de l'eau potable conduit une fois de plus à la question de savoir pourquoi des pesticides nocifs pour l'environnement et la santé reçoivent, à vrai dire, une autorisation de mise sur le marché. Christopher Portier est un coryphée dans l'évaluation de l'effet cancérigène des pesticides. Il montre, au moyen de l'exemple du glyphosate, l'herbicide le plus vendu, comment a lieu la catégorisation des poisons (contribution Portier, p. 18).

Cet ÉCOSCOPE conclut en donnant accès au dernier développement de génie génétique – un autre thème récurrent des MfE. Le «Genome Editing» assaillit le génome avec un ciseau moléculaire, bien avant d'éclaircir la question de sa régularisation (contribution Scherer, p. 23). Le ciseau «CRISPR/Cas9» rend le «forçage génétique», une sorte «d'hérédité turbo», possible. Anita Geret, membre du comité directeur des MfE, fait état du Gene Drive Symposium 2019 à Berne (contribution Geret, p. 25).

Quand vous lirez cela, il sera déjà presque temps de se rendre à la manifestation nationale pour le climat du 28 sept. 2019 à Berne (précisions, p. 2). Les MfE et le climat ont besoin de vous – en blouse et stéthoscope!



Stephanie Fuchs, rédactrice


<https://www.facebook.com/aefu.ch>

https://twitter.com/aefu_ch > @aefu_ch


Nos adieux à Peter Kälin

– nous continuons, pour toi aussi

Notre président et ami, Peter Kälin, docteur en médecine, eut un accident mortel le 23 juin 2019 dans le Valais. Il était médecin de famille à Loèche-les-Bains. Nous lui avons fait nos adieux, accompagnés du vent montagnard et de prairies fleuries. Nos meilleures pensées sont avec lui et sa famille.

Peter intégra les Médecins en faveur de l'Environnement (MfE) en novembre 1990, 3 ans après la création de l'association. Il participa pour la première fois le 21 juin 2001 à une session du comité central. À l'époque aussi, le climat et les nuisances aériennes étaient à l'ordre du jour.

Le 9 novembre 2002, l'assemblée des délégués élit Peter vice-président et, l'année suivante, président des MfE, en tant que successeur de Bernhard Aufderreggen, docteur en médecine. Le «réchauffement climatique» fut à nouveau actuel lorsque Peter dirigea, pour la première fois, la session du comité central des MfE en décembre 2003. Son «Rapport du président des MfE» de l'AD de 2005 commence ainsi: «Contrairement au réchauffement climatique, le climat politique était plutôt glacial durant cette année associative – mais la pluie nous rend beau!».¹ Peter ne ménageait jamais ses efforts pour nos thèmes environnementaux: son Twike le transporta maintes fois de Loèche-les-Bains à la gare de Loèche pour arriver plus vite à la session de Berne. Parfois, il faisait escale à la Gemmi, arrivait de bonne humeur avec son sac à dos.

Avec son humour, Peter répandait optimisme et confiance. Il était convaincu que des changements étaient possibles. Et il y travaillait avec calme, détermination et une ténacité inébranlable. Peter savait ce qu'il voulait et ce qu'il voulait atteindre avec les MfE: un air propre, la protection climatique, des centrales nucléaires arrêtées, une médecine écologiquement saine, aucun pesticide, une téléphonie mobile à faible rayonnement.

¹ Oekoskop 4/2005, p. 29.



Peter Kälin devant le siège de la surveillance nucléaire IFSN à Brugg (AG) à l'occasion d'une manif des MfE en 2015. Il remet notre OEKOSKOP 2/15 à l'IFSN avec l'exigence «Courage IFSN – Cessez la politique de l'autruche».

Dans le Valais, sa patrie adoptive, il s'opposa à la pollution au mercure, due à la Lonza AG, qui s'étend jusque dans les jardins familiaux. À l'autre bout de la Suisse, il donnait des interviews contre la contamination des sols due à l'industrie chimique bâloise. Il représentait le visage toujours amical, ouvert, de son organisation environnementale résolue. Il manifestait avec nous pour une protection environnementale efficace, devant l'IFSN pour une surveillance nucléaire stricte ou, la dernière fois, le 6 juin 2019 pour la protection climatique et contre le brûlage de lignite dans les cimenteries.

Son soutien était inébranlable, que ce soit en tant que collègue du comité directeur et directeur. C'était un auditeur fantastique,

modeste et discret. Il dirigeait calmement les sessions et nous faisait traverser sereinement les turbulences et, pour finir, il résumait l'essentiel en une phrase, ce qui nous permettait de prendre rapidement des décisions. Peter détenait une incroyable légèreté, à l'image de la plume de notre logo.

Le 29 août 2019, nous fîmes notre première session du comité directeur sans Peter. Et nous remarquâmes à nouveau à quel point il nous manque. Nous allons nous faire l'écho de son engagement environnemental – en étant courageux, fiables, clairs et systématiques, comme lui et comme il le voulait. Peter, nous te remercions. Continue à vivre en nous. *Comité directeur, directeur et collaborateurs des MfE*

Les pesticides: une protection ou un poison?

Peter Kälin, président des MfE
(en hommage)

Les pesticides s'infiltrent dans le monde. Ils sont dans nos assiettes et nos verres. Ils parviennent dans le corps et le lait maternel. Ils attendent ainsi nos nouveau-nés dès leur premier jour de vie.



Qui détermine quels pesticides de l'environnement peuvent arriver jusque dans notre nourriture? Selon quels critères? Historiquement, les insecticides chlorés (DDT, HCH) ou le lindane depuis la seconde guerre mondiale, surgirent en premier dans la nourriture et le lait maternel. La réglementation légale apparut seulement en 1972. Nos lois prirent donc du retard sur la réalité du poison – aujourd'hui encore. Le DDT, l'HCH et le lindane sont interdits dans le monde entier. Ceci est aussi typique pour l'industrie des pesticides: ce qu'elle désignait comme bénin lors de l'introduction sur le marché, est, souvent, interdit 10–20 ans plus tard.

Les pesticides sont partout

Fongicides, herbicides, insecticides: nous les pulvérisons dans nos jardins, créons des pelouses désertiques sans mauvaises herbes. Une grande partie de l'agriculture utilise ce poison pour une culture la plus rationnelle possible, des céréales sans plantes nuisibles, des légumes industriels normés, des fruits impeccables en surface. Parce que les consommateurs le veulent ainsi? Parce que cela plaît à cette industrie rapportant des milliards? Il reste que l'industrie chimique met tout en œuvre pour représenter les pesticides comme le «sauveur de l'alimentation mondiale».

Alimentation mondiale et destruction simultanée de notre environnement? Les pesticides arrivent dans l'air, tuent la diversité des insectes et font disparaître les oiseaux. Ils s'infiltrent dans le sol et contaminent les ruisseaux, fleuves et lacs et les massacrent. Ils sont même épanchés dans les bois. Pourtant, la forêt est le biotope central

pour le bilan hydrologique et la production d'eau potable.

Finalement, peu de gens savent comment l'homme s'auto-pollue lorsqu'il utilise des pesticides.

Les pesticides sont un boomerang

Les pesticides que nous épanchons reviennent à nous et doivent, p.ex., être extraits de notre verre d'eau avec des efforts toujours plus grands. Cette succession est insensée. Ce qui n'a pas sa place dans un verre, ne doit pas être épanché. C'est ce qu'exigent aussi les 2 initiatives populaires «Pour une Suisse libre de pesticides de synthèse» et «Pour une eau potable propre et une alimentation saine». Elles veulent un large retrait des pesticides chimiques de synthèse. En même temps, elles veulent, logiquement, une promotion déterminée et massive de l'agriculture bio et de l'industrie alimentaire bio.

La confédération méconnaît l'urgence

Le Conseil fédéral aurait pu définir une réduction conséquente, contraignante des pesticides. Son «Plan d'action visant à la réduction des risques et à l'utilisation durable des produits phytosanitaires» (en bref: plan

d'action produits phytosanitaires) est toutefois ni sévère, ni courageux. Les nombreux durcissements proposés lors de la procédure de consultation ont été écartés. Le plan montrera avec difficulté l'action nécessaire d'urgence. La confédération ignore ainsi non seulement les soucis de nombreux spécialistes, mais encore de larges groupes de population. Nous sommes soucieux de la charge polluante de notre alimentation et de la denrée alimentaire N° 1: l'eau potable pour l'homme et les animaux. Le plan peut être actif méconnaît également l'urgence de protéger enfin complètement les eaux et l'eau souterraine.

La population peut changer cela par les urnes: la votation des deux initiatives aura lieu en 2020. L'assemblée générale des MfE a déjà décidé, avec beaucoup de conviction, de les soutenir.

Traduction: Caroline Maréchal Guellec

Peter Kälin, docteur en médecine, était médecin de famille à Loèche-les-Bains VS et président engagé des MfE depuis 2003. Il a été victime d'un accident mortel en juin 2019.

Encore plus de poisons

dans les bois?

Martin Forter et Stephanie Fuchs, MfE

Le Parlement veut approuver de plus grands stocks de bois en forêt. Ces derniers attirent les scolytes. Encore plus d'insecticides très toxiques pourraient donc être pulvérisés en forêt.

La Loi sur les forêts interdit l'usage de pesticides, mais autorise des exceptions qui sont devenues la règle: près de 700 kg d'insecticides très toxiques ont été pulvérisés en 2018 sur des troncs d'épicéas stockés en forêt. Une recherche de l'ÉCOSCOPE l'a montré.¹ Et cela ne doit pas s'arrêter là: après le Conseil des États, la Commission de l'environnement du Conseil National veut approuver de plus grands stocks de bois.² Si ce dernier approuve, cela est synonyme de davantage d'insecticides en forêt. Car les scolytes p.ex. sont attirés par les écorces des troncs coupés qui sont préventivement traités contre cela avec des insecticides. Si le bois abattu était écorcé ou stocké en dehors de la forêt, le poison ne serait pas nécessaire du tout.¹

Sans évaluation au cas par cas et autorisation spéciale?

La forêt filtre la moitié de notre eau potable. C'est pourquoi des zones de protection ont été délimitées. Mais cela n'empêche pas les

FSC joue la montre

FSC Suisse⁸ autorise, pour un an encore (jusqu'à l'été 2020), l'usage d'insecticides pour le bois, comme le communique sur demande le prétendu label écolo du bois. Au printemps 2019, FSC Suisse avait encore laissé entrevoir à l'ÉCOSCOPE que l'autorisation spéciale de FSC International pour l'usage d'insecticides dans la forêt suisse prendrait fin cet été et qu'«il n'y en aura plus d'autre».¹



La forêt est abusivement utilisée comme dépôt d'ordures pour les écorces polluées aux insecticides.

pulvérisations. Au printemps 2019 p.ex. du bois stocké dans la vallée de la Sernf (GL) a été traité avec l'insecticide cyperméthrine dans la zone de protection Z3 (cf. contribution Olschewski, p. 15). À vrai dire, ceci exige une «autorisation spéciale» avec «une évaluation au cas par cas», déclare l'Office fédéral de l'environnement OFEV sur demande de l'ÉCOSCOPE. L'approbation devrait «inclure des mesures efficaces contre l'infiltration et le charriage» des insecticides qui pourraient être atteintes, p.ex. en «couvrant le bois traité» afin que l'eau de pluie «ne puisse ni dis-

soudre, ni rincer les insecticides des troncs». Mais il semble, que dans la vallée de la Sernf, il n'y ait aucune autorisation spéciale ou mesures de protection qui aient été prises pour l'eau potable. Le service forestier du Glaris a refusé de répondre à ces questions puisqu'une investigation a été ouverte.

La pluie évacue de poison par rinçage

Toujours est-il qu'en juillet 2019, le tas de grumes était encore non protégé dans la forêt (cf. photo). La pluie peut y évacuer libre-

Ce tas de grumes près d'Engi (GL) se situe dans la zone de protection de l'eau souterraine Z3 (cf. aussi image p. 15). Contrairement aux dispositions légales, le bois rond semble avoir été aspergé d'insecticides sans mesures de protection.

© ÉCOSCOPE

ment plus d'insecticides par rinçage. Presque quatre mois après l'usage du poison, une analyse du laboratoire cantonal de Zurich pour le compte de l'ÉCOSCOPE a décelé encore 20 microgrammes de cyperméthrine par kilo de couche d'écorce extérieure. Puisqu'une pulvérisation uniforme n'est pas possible à la main, la concentration en poison peut massivement fluctuer sur l'écorce. Des analyses de 1999 l'ont déjà montré.³

Autorisation «aveugle» de cyperméthrine en forêt

Les effets de cet insecticide sur les organismes vivant en forêt sont largement inexplorés jusqu'ici. L'Autorité européenne de sécurité des aliments EFSA écrit en 2018 dans son évaluation de la cyperméthrine qu'elle avait identifié «une série de lacunes de données dans le domaine de l'écotoxicologie. Le risque élevé pour les organismes aquatiques, les abeilles et autres arthropodes» ont «été identifiés comme domaines critiques».⁴ Toutefois, ni l'EFSA, ni l'autorité d'homologation suisse n'ont pris en compte, dans leurs investigations écotoxicologiques, les effets spécifiques de la cyperméthrine sur les organismes vivant en forêt. L'Office fédéral de l'agriculture OFAG le confirme à l'ÉCOSCOPE: «Les organismes vivant en forêt, donc les espèces forestières, ne sont pas testés de manière ciblée». Autrement dit: la cyperméthrine a été autorisée à être utilisée en forêt sans clarifier l'action du poison sur l'écosystème forestier.

Quelques nanogrammes sont nocifs

En tant qu'insecticide à large spectre, la cyperméthrine n'agit pas que sur les scolytes en forêt: les abeilles, bourdons et vers de terre qui sont en contact avec la surface de l'écorce sont potentiellement menacés, dit Heinz Köhler, Professeur à l'institut d'écologie et d'évolution de l'université de Tübingen: «L'absorption déjà de quelques nanogrammes par animal entraîne des lésions neuronales et des déficits comportementaux



chez les abeilles et les bourdons.» Il considère comme inacceptable le risque pour les vers de terre entrant en contact avec de l'écorce traitée. Il n'y a aucune étude sur les mille-pattes. Et les fourmis des bois? Certaines espèces de fourmis seraient même «activement combattues» avec la cyperméthrine. Le service sanitaire apicole suisse écrit: «Les fourmis et les abeilles sont des hyménoptères: ce qui tue les fourmis est également mortel pour les abeilles.»⁵

Des écorces d'arbres toxiques en forêt

À vrai dire, l'écorce imbibée de produit phytosanitaire devrait être incinérée avec un filtre correspondant dans des installations d'incinération. Toutefois, il se trouve de nombreux tas d'écorces d'épicéas contaminées dans une zone forestière près de Pfannenstiel, au-dessus du lac de Zurich. Le journal Zürichsee en faisait état en juillet 2019.⁶ C'est absurde: si on avait écorcé le bois rond avant plutôt qu'après le stockage, l'usage du poison n'aurait pas été nécessaire.

Selon le journal Zürichsee, la scierie Rolf Unholz AG avait écorcé les troncs traités en forêt car elle ne dispose pas de machine à écorcer dans l'entreprise.

Mais comment agit l'insecticide p.ex. sur les cloportes qui mangent l'écorce contaminée? Il n'existe pratiquement aucune étude

là-dessus, souligne Heinz Köhler. La cyperméthrine se dégrade certes dans le sol, mais en métabolites, qui sont, en partie, «aussi neurotoxiques. L'écorce traitée ne devrait, ensuite, pas rester en forêt puisque la cyperméthrine peut agir pendant deux ans sur l'écorce d'arbres», continue Köhler.⁷

Le Parlement provoque l'usage d'insecticides

Malgré cela, le Conseil des États et, désormais, la commission du Conseil National compétente veulent autoriser, à l'avenir, de plus grands stocks de bois ronds – sans obligation de les écorcer au préalable. Ainsi, le Parlement provoque l'usage de plus d'insecticides en forêt et donc, dans l'une de nos principales sources d'eau potable.

Ceci est une impasse. Il faut imposer systématiquement l'interdiction des pesticides en forêt. Au bouclage, la décision du Conseil National était imminente. ■

Traduction: Caroline Maréchal Guellec

Martin Forter est directeur des MfE. Stephanie Fuchs est rédactrice de l'ÉCOSCOPE. info@aefu.ch www.aefu.ch

¹ OEKOSKOP 1/19

² Décision de la session du 27.08.2019.

³ Cypermethrin in Nadelwaldboden und Rinde nach Pflanzenschutzmittelbehandlung liegender Einzelstämme im Forst. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd., 51 (9), p. 227-237, 1999, ISSN 0027-7479.

⁴ <https://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/5402>, p. 4.

⁵ Revue suisse d'apiculture 4/2019

⁶ <http://www.aefu.ch/zuerschseezeitung>

⁷ En septembre 2019, le laboratoire mandaté ne décelait plus de cyperméthrine (pour un seuil de détection de 0.005 mg/kg) dans l'écorce de la région de Pfannenstiel (ZH) qui, selon une source confidentielle, a été traitée avec de la cyperméthrine au printemps 2018. Le laboratoire ne pouvait pas analyser les éventuels produits de dégradation (métabolites) pour des raisons techniques.

⁸ Forest Stewardship Council FSC

La Suisse a besoin de l'initiative pour une eau potable propre

Franziska Herren, Initiatrice

L'agriculture industrielle contamine l'eau potable avec des pesticides, du nitrate et des antibiotiques. Et nous soutenons chaque année cette production avec des milliards de subventions. Cela doit cesser.

Il y a quelques années, je me suis penchée sur les conditions de production de nos aliments. J'ai vite constaté à quel point les répercussions de cette production toujours plus industrialisée étaient présentées avec peu de transparence et d'honnêteté. Nous, consommateurs, sommes laissés intentionnellement dans le flou, voir induits en erreur. On entend peu parler des importations accrues de fourrage, de l'usage international record des pesticides et de l'élevage de type industriel employant des antibiotiques de façon alarmante.

Lors de la récolte de signatures pour l'initiative, il était observable à quel point l'industrie alimentaire et les distributeurs de l'agriculture s'empêtraient bien dans cette tactique du brouillard.¹ Nombre de citoyens ont été choqués en découvrant les dessous et les relations de la production alimentaire. Pour la plupart, il n'est simplement plus possible que les systèmes nuisibles de production reçoivent encore des milliards de l'argent des contribuables et que, de ce fait, la pollution et la destruction de l'environnement et des eaux soient attisées.

Une viande suisse issue de l'immigration

L'agriculture suisse ne peut pas nourrir ses très nombreux animaux de rente à partir de ses terres. Elle importe chaque année, pour fabriquer de la viande «suisse» 1.2 million de tonne de fourrage, c'est 4 fois plus qu'en 1996. La moitié de la viande nationale et 70% de la production d'œufs sont dépendants

¹ Initiative populaire fédérale «Pour une eau potable propre et une alimentation saine – Pas de subventions pour l'utilisation de pesticides et l'utilisation d'antibiotiques à titre prophylactique».



de ces importations. Le fourrage et les protéines importés entraînent inévitablement des excédents de lisier et d'ammoniac: la Suisse émet presque 2 fois plus d'émissions d'ammoniac que la loi ne le permet – le 2^e rang en Europe en fonction de la surface.

Les excédents de nutriments de l'élevage influent sur toute l'épine dorsale écologique suisse. Ils s'accumulent dans les sols et entraînent des concentrations excessives de nitrate dans la nappe phréatique – la ressource centrale d'eau potable du pays. L'apport de phosphore issu du lisier provoque, dans les lacs du Plateau, une production excessive d'algues et une insuffisance d'oxygène. Les lacs de Baldeg, Hallwil, Sempach et de Greifen doivent être aérés artificiellement depuis des décennies – cela coûte des millions aux contribuables. Les prestations écologiques requises (PER) devaient y remédier avec des subventions fiscales généreuses pour les éleveurs de porcs. Mais depuis l'introduction des PER en 1997, les quantités de phosphore importées avec les fourrages ont augmenté de 67%.

La plus grande menace pour notre santé

La production animale toujours plus intensive crée des conditions d'élevage incompatibles avec le bien-être des animaux. L'espace exigu et le rendement trop élevé réclamé aux animaux provoquent des maladies. Les éleveurs y remédient avec beaucoup d'antibiotiques qui sont administrés non seulement aux animaux malades, mais encore à tout le cheptel à titre prophylactique. Avec le lisier et le fumier, les antibiotiques vont dans les champs et les prairies et, de là, dans le cycle hydrique. Là, ils favorisent l'émergence de bactéries résistantes aux antibiotiques qui, à leur tour, peuvent se propager via les eaux, la nourriture et l'eau potable.

La Commission fédérale d'experts pour la sécurité biologique a récemment déclaré que les bactéries résistantes aux antibiotiques constituaient la plus grande menace pour la santé humaine. Les médecins sont de plus en plus confrontés à des inflammations et des affections bactériennes dues à des dits

Photo de la remise de l'initiative.

© zVg

germes multirésistants ne pouvant plus être combattus avec les antibiotiques disponibles. L'usage d'antibiotiques dans l'élevage intensif est largement responsable de leur expansion.

Les pesticides sont une hypothèque

Selon la publicité de leurs producteurs, les pesticides sont indispensables. À en croire le conseil en agriculture piloté par l'industrie, sans pesticides, il n'est ni possible d'assurer l'alimentation mondiale ou de récolter en Suisse une seule pomme appropriée au marché.

Ils laissent leur empreinte chimique surtout dans l'eau: jusqu'à 146 substances actives sont mesurables dans les eaux de surface. On trouve des pesticides ou leurs produits de dégradation dépassant, en partie, les valeurs limites de 0.1 microgramme par litre, dans 53% des points de mesure de l'eau potable. Et ce chiffre s'élève à 95% dans les régions très occupées par des surfaces arables. Dans le canton de Schaffhouse, la moitié des habitants consomme de l'eau avec des résidus de pesticides, selon de récentes publications.

Au lieu de supprimer les dépassements de valeur limite, comme l'exige la loi, la Confédération veut assouplir la valeur limite pour les eaux de surface pour la plupart des pesticides. Ceci est non seulement une révérence face au lobby agricole, mais encore contredit son propre «Plan d'action visant à la réduction des risques et à l'utilisation durable des produits phytosanitaires».

Une agriculture sans pesticide n'est pas utopique, nombre d'exploitations bio couronnées de succès depuis des années le prouvent. Si l'agriculture suisse pouvait produire sans aucun pesticide chimico-synthétique, en étant aussi productive qu'aujourd'hui, la recherche se concentrerait sur les variétés de culture robustes et résistantes. Cela serait utile à l'environnement, aux eaux et consommateurs, mais aussi aux paysans qui pour-



raient abandonner enfin leur vêtement de protection et masque respiratoire.

Une initiative nécessaire

Sans pression de la population, l'agriculture ne fera pas les démarches nécessaires vers une production respectant l'environnement et l'être humain. Un développement toujours plus extrême vers l'intensification, l'emploi accru de pratiques nuisibles et de produits chimiques, le technicisme, le surendettement et la destruction du paysage menacent les paysans.

L'initiative fait face à un tel avenir avec une alternative saine, favorable aux paysans et valant la peine. Elle vise à une réaffectation des subventions distribuées chaque année à l'agriculture. Les paiements directs doivent être versés uniquement aux exploitations produisant sans pesticide, conservant la biodiversité, nourrissant leurs animaux avec du fourrage produit sur place et n'utilisant plus les antibiotiques dans

l'élevage à titre prophylactique. Les systèmes de production rendant nécessaires l'emploi régulier d'antibiotiques sont également exclus des paiements directs. Pour faciliter la réorientation, la recherche, le conseil et la formation agricoles ainsi que les aides à l'investissement ne doivent être soutenus par la Confédération que lorsqu'ils tiennent compte des nouvelles obligations.

Traduction: Caroline Maréchal Guellec

En 2018, Franziska Herren a remis, avec un comité d'initiative sans parti, l'initiative «Pour une eau potable propre et une alimentation saine – Pas de subventions pour l'utilisation de pesticides et l'utilisation d'antibiotiques à titre prophylactique» qui sera soumise au vote en 2020. Les MfE soutiennent l'initiative. www.initiative-sauberes-trinkwasser.ch/fr/ info@trinkwasserinitiative.ch

Engagez-vous: VieOuPoison.ch

Une initiative populaire

Antoinette Gilson, Initiatrice

La pratique actuelle d'autorisation des pesticides permet de remplacer une substance interdite par une autre, encore plus toxique. Il faut une interdiction des pesticides synthétiques.

Cette initiative a été créée par un groupe de citoyens de sensibilités politiques et de professions diverses. La récolte de signatures a pu être réalisée particulièrement grâce à la participation des jeunes, mais aussi de nombreuses personnes engagées qui veulent une alimentation sans résidus toxiques pour tous.

Selon le gouvernement, l'utilisation de pesticides de synthèse ne poserait pas de problème. La littérature scientifique indépendante démontre pourtant le contraire à travers la publication de milliers d'études provenant d'universités du monde entier.

Une dose tolérable de pesticides est inacceptable

De leur côté, les agences d'homologation n'utilisent pratiquement que les études provenant de l'industrie. Or ces études reflètent un conflit d'intérêt inhérent et sont confidentielles. Elles doivent aussi suivre un protocole qui ne permet pas d'étudier les effets des pesticides de synthèse à faibles concentrations sur le long terme, les perturbations endocriniennes et les effets «cocktail» entre les différentes substances. D'autre part, les agences d'homologation ne prennent pas en considération les études épidémiologiques qui montrent des effets négatifs aux concentrations présentes dans l'alimentation, surtout pour le fœtus et les jeunes enfants.

La piste des effets épigénétiques n'est pas non plus prise en compte. Or plusieurs études montrent que les effets négatifs de certains pesticides peuvent être transmis aux générations suivantes, même si elles-mêmes n'ont pas été contaminées.



Les doses journalières admissibles d'absorption de pesticides sont créées à partir de cette vision restreinte.

Rester inactif jusqu'à ce que cela soit préjudiciable...

La procédure actuelle est d'interdire les pesticides qui se révèlent dangereux après plusieurs années d'utilisation. Malheureusement ce processus peut prendre 10 ou 20 ans, et même après leur interdiction, ces substances restent présentes dans l'eau et l'alimentation, car elles se sont accumulées dans les sols.

Des substances comme le DDT et l'Atrazine peuvent poser des problèmes pendant des décennies après leur interdiction. En Suisse, 314 pesticides de synthèse sont actuellement autorisés. Selon le Conseil fédéral, 814 produits ont fait l'objet d'un réexamen ciblé depuis 2011; les conditions d'utilisation ont été adaptées pour 533 produits et des utilisations interdites dans 194 cas en raison d'un

risque trop important. Lorsqu'un pesticide est banni, il est rapidement remplacé par des molécules très similaires souvent encore plus toxiques, et le processus recommence à zéro.

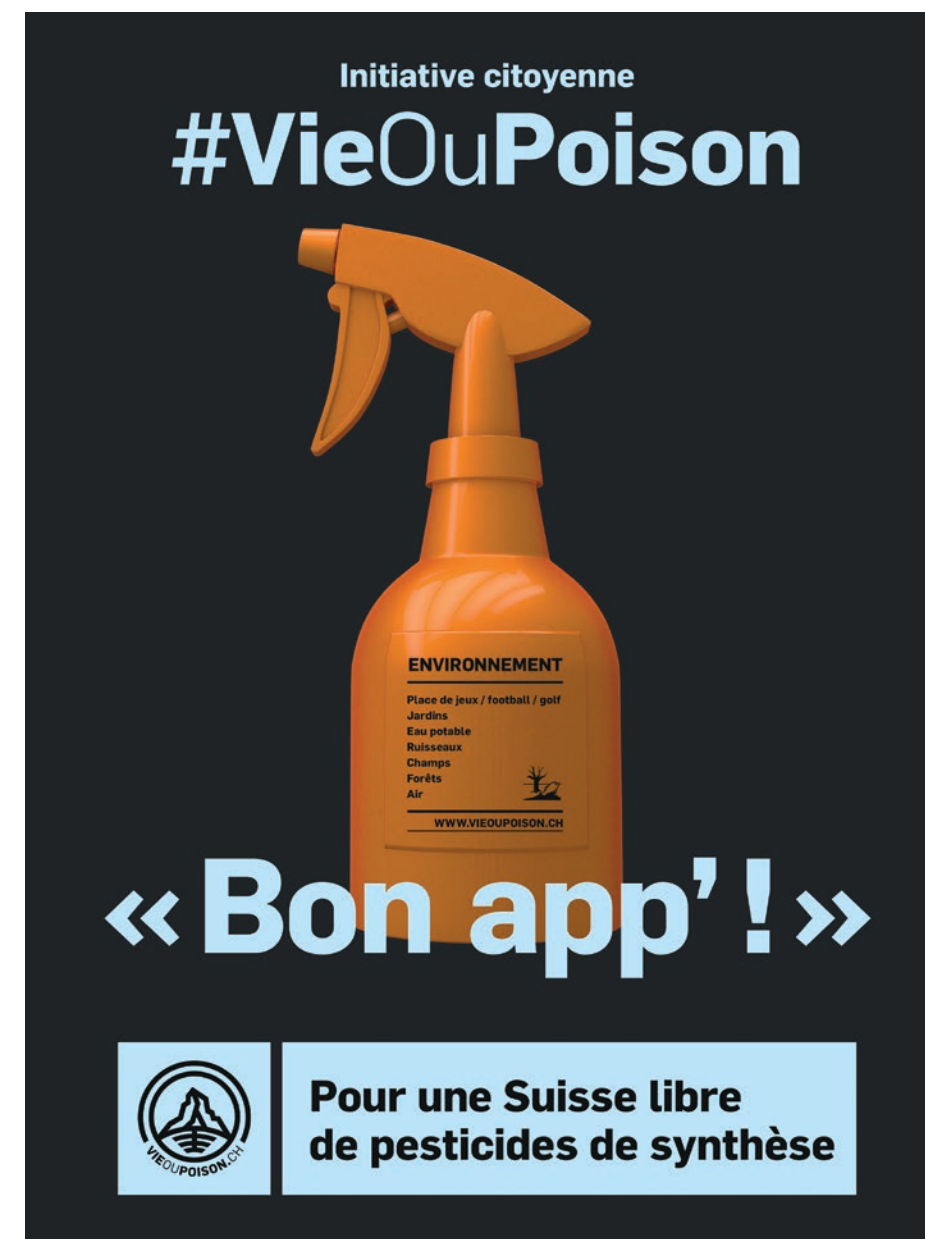
Seule une interdiction complète des pesticides de synthèse peut protéger la population et l'environnement.

Lors des débats au Conseil National en juin 2019, les questions sur la santé n'ont guère été abordées. Or, que ce soit sur le cancer, la maladie de Parkinson, le diabète, la puberté précoce, les malformations génitales, le développement neurologique de l'enfant (ADD, hyperactivité, autisme) ou les problèmes de fertilité, il existe des centaines d'études universitaires qui lient le taux d'exposition des populations aux pesticides chimiques et la fréquence de ces maladies.

Une alimentation saine au lieu de la surproduction

Et pourtant, il est possible de se passer de l'usage de ces substances. L'agriculture Bio pratiquée sur 14% du territoire agricole en Suisse l'a largement montré. L'institut de recherche agronomique suisse FiBL a démontré que le niveau de rendement du Bio est, en moyenne, 20% en dessous du conventionnel. Ceci peut être facilement compensé par la diminution du gaspillage alimentaire (30-40% de la production), l'amélioration des techniques phytosanitaires naturelles et la sélection de variétés résistantes. De plus, la moitié des terrains agricoles du plateau suisse sont utilisés à la production de fourrage pour le bétail.

Une diminution de la consommation de viande permettrait aussi de libérer des terres



pour une production plus efficace de notre alimentation.

L'initiative donne un délai d'adaptation de 10 ans, et inclut les importations pour assurer la protection de la population et éviter une concurrence déloyale pour la production agricole locale.

Les pesticides naturels restent

Il est très important de noter que l'initiative n'interdit que les pesticides de synthèse qui sont des molécules créées par l'homme. Les pesticides naturels utilisés en agriculture biologique seront toujours disponibles si l'initiative passe. Les substances les plus

dangereuses pour l'environnement et la santé sont essentiellement d'origine synthétique, c'est ce que confirme d'ailleurs la liste des substances actives présentant un potentiel de risque particulier, liste définie par la confédération.

L'agriculture n'est pas la seule activité concernée par l'initiative. L'entretien du paysage est aussi inclus. Les personnes actives dans la maintenance des espaces verts, des routes, des voies ferrées ainsi que les jardiniers amateurs devront aussi trouver des solutions alternatives.

Une alimentation sans poison – Un droit fondamental

L'agriculture intensive permet une surproduction de 25% au prix de l'épuisement de la fertilité des sols, de la santé humaine et de l'environnement. Tout cela pour pouvoir ensuite facilement jeter 30 à 40% de cette production.

Revenir à des rendements durables, sans danger pour l'homme et son habitat est une option raisonnable et pas du tout extrémiste comme certains détracteurs de l'initiative le soutiennent avec véhémence. Exiger une alimentation qui ne contient pas de poisons n'est pas une position extrême, c'est un droit fondamental.

La question n'est pas de savoir si l'on peut, mais si l'on veut. Nous avons le devoir de transmettre un patrimoine sain à nos enfants.

Antoinette Gilson est détentrice d'une licence de biologie de l'université de Lausanne. Elle est membre du comité de direction de l'initiative populaire «Pour une suisse libre de pesticides de synthèse». Les MFE soutiennent l'initiative qui sera, selon toutes prévisions, soumise au vote en 2020.
info@lebenstattgift.ch
www.vieoupoison.ch

Initiatives contre les pesticides: l'avis de l'Union suisse des paysans

Martin Rufer,
Union suisse des paysans USP

L'«initiative pour une eau potable» et «Pour une Suisse libre de pesticides de synthèse» abordent des sujets importants. Mais les initiatives populaires sont inutiles et en partie contre-productives.

Les sujets des deux initiatives sont aussi très pertinents pour les familles de fermiers: utilisation de produits phytosanitaires, santé des animaux et usage d'antibiotiques, importation de fourrages ou biodiversité. L'agriculture les prend, en conséquence, très au sérieux. Elle peut et veut s'améliorer et satisfaire les exigences de la société et des consommateurs. Les travaux correspondants ont débuté depuis longtemps et beau-

coup de mesures concrètes pour relever les défis sont en phase d'application.

Produits phytosanitaires (PPH)

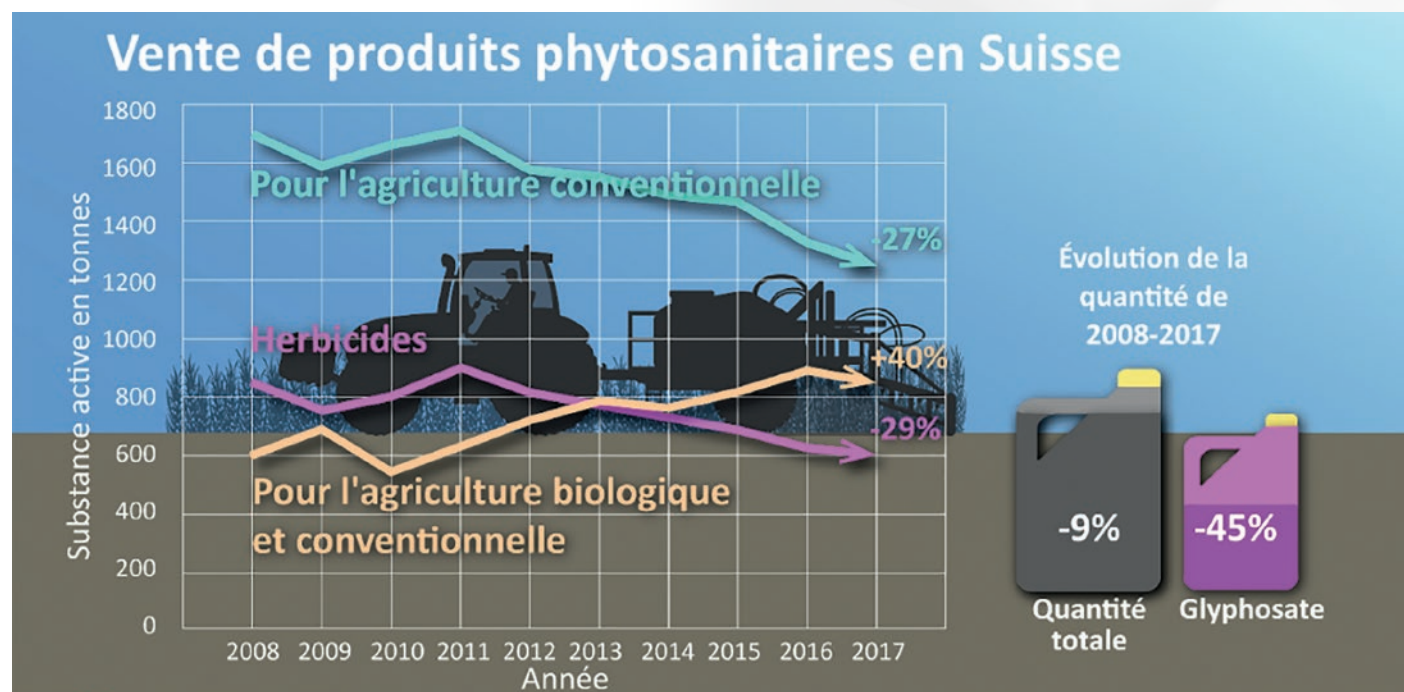
Pour réduire les quantités et les risques liés à l'emploi de PPh, le Conseil fédéral a, à l'automne 2017, adopté le «Plan d'action Produits phytosanitaires»¹ qui intègre des objectifs quantifiés avec un calendrier et 51 mesures concrètes, dont 14 sont déjà introduites. Les travaux de mise en œuvre sont en cours pour les 34 autres, comme prévu. Il existe ainsi, depuis cette année, des plans de réduction de l'usage de produits phy-

tosanitaires pour les fruits, vignes et betteraves à sucre et des conditions d'emploi plus strictes. Depuis 2018 déjà, des mesures techniques comme la réalisation de zones de lavage pour les pulvérisateurs agricoles sont appliquées sur la base du plan d'action. L'emploi de PPh et les risques associés baissent alors substantiellement.

Le monitoring aussi est renforcé p. ex. en intensifiant le biomonitoring humain dans le contexte des PPh ou en réalisant un monitoring représentatif durable des petits et moyens cours d'eau. De plus, le plan d'action suscite beaucoup d'activités de recherche.

¹ Voir <https://www.blw.admin.ch/blw/fr/home/nachhaltige-produktion/pflanzenschutz/aktionsplan.html>

² Voir <https://www.star.admin.ch/star/fr/home.html>



La consommation d'antibiotiques a été divisée par 2 ces 10 dernières années en médecine vétérinaire. L'emploi notamment d'antibiotiques «critiques» concernant le développement de résistances a reculé. La vente de produits phytosanitaires chimico-synthétiques a décliné de plus d'un quart ces 10 dernières années. L'herbicide glyphosate a subi un fort recul de 45 pour cent.



Les paysans protègent les plantes utiles en cas de besoin pour assurer la récolte et l'approvisionnement.

© iStockphoto.com

Il convient désormais de mettre en œuvre rigoureusement les mesures du plan et d'analyser ses effets. Seulement peu de résultats sont actuellement disponibles car les premières mesures ont été adoptées et appliquées il y a peu de temps. Quant à la quantité de PPh utilisés, on constate toutefois une tendance réjouissante: ces 10 dernières années, l'emploi de PPh dans l'agriculture traditionnelle a diminué de 27%, celui du glyphosate de 45%. La quantité totale de PPh utilisés est constante, parce que dans la même période, la consommation de PPh biologiques a augmenté de 40%. Les moyens naturels ont besoin de concentrations plus élevées pour déployer leur efficacité. C'est pourquoi, il n'est pas sensé de considérer uniquement les quantités.

Antibiotiques

De nombreux projets ont permis, ces 10 dernières années, de diviser déjà par 2 l'usage d'antibiotiques dans la médecine des animaux de rente. De plus, l'usage d'antibiotiques critiques recule beaucoup.

D'autres efforts pour réduire leur utilisation sont en réalisation dans le cadre de la «Stratégie nationale Antibiorésistance» (StAR²). Le Conseil fédéral l'a adoptée à l'automne 2015. Depuis, le secteur des animaux de rente élabore un guide thérapeutique pour baisser l'emploi d'antibiotiques et garantir une utilisation adaptée. Depuis début 2019, une dite base de données de consommation

Les pesticides – un défi

pour les fournisseurs d'eau potable

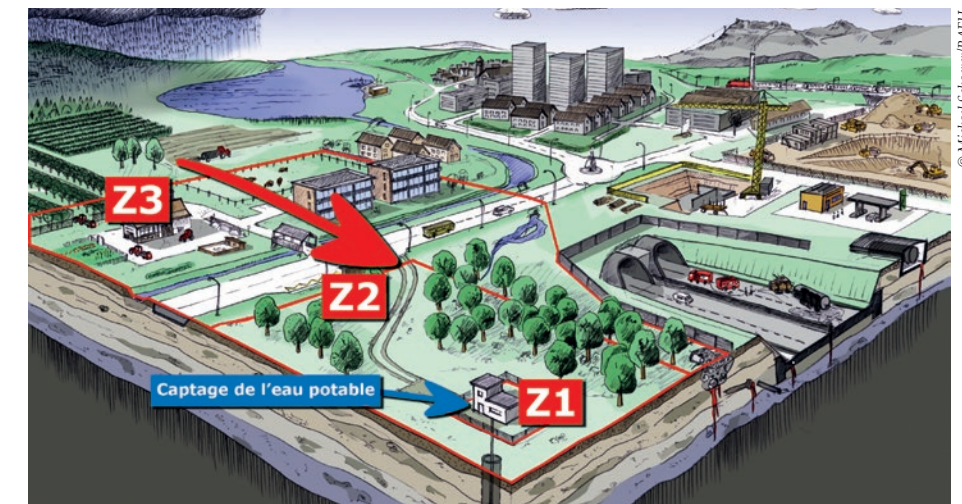
André Olschewski, Société Suisse
de l'Industrie du Gaz et des Eaux SSIGE

L'eau propre a besoin de mesures dans l'agriculture, de critères sévères d'autorisation pour les pesticides et de mesures d'organisation territoriales. La classe politique doit poser des jalons.

L'eau potable, dont env. 80% provient de l'eau de source ou de la nappe phréatique, présente encore en Suisse une très bonne qualité. C'est pourquoi, env. 70% de l'eau potable peut être distribuée à la population sans traitement laborieux et à faible prix. Mais il est de plus en plus difficile pour les fournisseurs d'eau potable d'extraire de l'eau souterraine propre pour l'approvisionnement en eau potable.

Protection préventive déficiente

Des mesures généralisées de la qualité des eaux souterraines en Suisse (NAQUA 2019¹) montrent que, malgré les zones de protection, des matières étrangères bien hydrosolubles parviennent, à des concentrations élevées, jusque dans les captages et y polluent l'eau (voir image). Ce sont, entre autres, des substances issues de l'agriculture,



Le captage d'eau potable extrait de l'eau souterraine et est entouré des zones de protection Z1 – Z3 (lignes rouges). La qualité de cette dernière dans le captage peut être influencée par des exploitations en dehors des zones de protection. Ainsi des substances mobiles – les PPH, leurs produits de dégradation ou du nitrate issus de l'agriculture pratiquée très loin – peuvent parvenir jusque dans le captage (flèche rouge).

Un risque élevé dû au chlorothalonil

En 2019, des produits de dégradation du fongicide chlorothalonil, en partie à des concentrations supérieures au 0.1 µg/l, (v. texte principal) autorisés ont été décelés à certains points de mesure du Plateau suisse et dans l'eau potable de puits. Le fongicide est employé depuis des décennies dans la culture céréalière et les terrains de sport.

En vertu des données scientifiques, on classe aussi le risque en Suisse de telle sorte que des dommages sanitaires dus aux métabolites du chlorothalonil ne peuvent pas être exclus pour l'homme. On

soupçonne le métabolite acide sulfonique de chlorothalonil d'agir génotoxiquement. Il a été donc classé comme «pertinent» à l'été 2019.

Les sociétés des eaux mesurant plus de 0.1 µg/l de ce métabolite dans l'eau potable, sont chargées par l'OSAV, d'appliquer des contre-mesures efficaces. Nombre de captages ont dû être fermés. Le taux dans l'eau potable doit être, au plus tard dans deux ans, inférieur à la valeur maximale.

Entre-temps, la confédération a lancé la procédure d'interdiction du chlorothalonil dès l'automne 2019.

comme le nitrate et divers pesticides, surtout des produits phytosanitaires (PPH), principalement utilisés en dehors des zones de protection. Mais elles se déplacent au fil des décennies et se faufilent, sous forme de nitrate et de produits de dégradation de PPH, jusque dans les puits d'eau potable. Il faut délimiter des aires d'alimentation pour la protection préventive des captages d'eau contre ces substances hydrosolubles. Ce sont de vastes zones où la gestion agricole doit être adaptée de telle sorte que la qualité de l'eau reste maintenue dans les puits. Dans le cadre de la Loi fédérale sur la protection des eaux (LEaux), des indemnités sont versées

¹ <https://www.bafu.admin.ch/bafu/fr/home/themes/eaux/publications/publications-eaux/resultats-observation-eaux-souterraines-naqua.html>

d'antibiotiques pour les animaux de rente est aussi en service. Le vétérinaire est obligé de saisir l'utilisation d'antibiotiques dans cette base de données centrale. Elle permet d'identifier les éleveurs et vétérinaires consommant beaucoup d'antibiotiques, de telle sorte que les autorités peuvent être actives.

Les éleveurs et les vétérinaires ont un but précis et sont vite actifs dans les domaines de la santé des animaux de rente, de la réduction de l'emploi d'antibiotiques et de l'emploi adapté. Malheureusement, en médecine humaine, la dynamique est beaucoup plus faible pour trouver une solution sérieuse au problème des résistances aux antibiotiques. L'agriculture le déplore et souhaite un engagement plus grand aussi en médecine humaine.

Fourrage

Près de 85% du fourrage pour les animaux de rente employé provient de Suisse. Mais ses importations ont toutefois augmenté ces dernières années, ce qui est gênant du point de vue de l'agriculture. Les importations accrues sont une conséquence de la très forte baisse nationale de la production de céréales fourragères en raison de prix trop bas.

La branche a reconnu qu'elle devait accorder plus d'attention à ce thème. Elle élabore, en ce moment, une stratégie pour un «Approvisionnement durable en fourrages d'origine suisse» qui repose sur 3 axes: 1. Augmentation de la production suisse de céréales fourragères. L'objectif est de doubler la surface de blé fourrager. 2. Les fourrages

importés doivent être produits de manière responsable. Tous les fourrages importés doivent, à l'avenir, satisfaire des standards minimums en matière de durabilité dans la production. Il faut souligner que de tels standards n'existent pas pour les aliments importés dans le domaine de l'alimentation humaine directe. 3. L'emploi d'alternatives dans l'alimentation, p.ex. en utilisant des protéines d'insectes.

Biodiversité

La stratégie et le «Plan d'action de la biodiversité»³ du Conseil fédéral abordent les défis du secteur de la biodiversité. L'agriculture soutient la stratégie et ce plan d'action et coopère à la mise en œuvre.

En bref, l'agriculture travaille activement à l'amélioration de tous les sujets abordés par les deux initiatives. L'Union suisse des paysans juge les initiatives populaires inutiles pour ne pas éparpiller, ni retarder le travail.

Les initiatives mettent la production suisse en danger

De plus, l'initiative «Pour une eau potable propre»⁴ est même contre-productive. Elle veut exclure des paiements directs toutes les exploitations utilisant des pesticides ainsi que du fourrage externe à l'exploitation. Le concept de «pesticides» inclut, selon sa définition, des produits phytosanitaires chimico-synthétiques et naturels. Du coup, l'agriculture bio, dans sa forme actuelle, ne serait plus pensable si l'initiative pour une eau potable était acceptée, puisque d'une part, elle utilise aussi des pesticides, et que d'autre part, les exploitations bios ont aussi besoin, en partie, de fourrage externe.

Puisque les exploitations ayant droit aux paiements directs ne pourraient utiliser que du fourrage de l'exploitation, les dérivés issus de la transformation alimentaire (p. ex. dérivés de la production de farine, petit-lait issu de la production de fromages) ne pourraient plus être donnés aux animaux, ce que

Foodwaste encourage.

En outre, plusieurs études⁵ montrent, qu'une partie des exploitations agricoles ne se soumettraient pas aux spécifications plus rigoureuses de l'initiative pour une eau potable dans le système de paiement direct. Elles pencheraient pour une augmentation de l'intensité de la production et l'usage de moyens auxiliaires et ne devraient, aussi, plus respecter les exigences minimales pour les surfaces consacrées à la biodiversité. Ainsi, les près de 165 000 ha de surfaces de promotion de la biodiversité baisseraient.

Les deux initiatives feraient pression sur la production alimentaire helvétique et, avec la production nationale en baisse, la Suisse devrait importer plus d'aliments. Une pratique non efficace selon l'USP. Aujourd'hui déjà, 75% de notre impact environnemental écologique lié à la consommation est produit à l'étranger.

En résumé, l'USP juge l'«initiative pour une eau potable» et celle «Pour une Suisse libre de pesticides de synthèse» ainsi:

- Les sujets abordés par les initiatives sont très importants.
- Les réponses visant à relever les défis en matière de protection des plantes, d'antibiotiques, de biodiversité et d'importations de fourrage sont sur la table.
- Donc, les initiatives sont inutiles et en partie contre-productives. ■

Traduction: Caroline Maréchal Guellec

Martin Rufer diplômé en ingénierie agricole, a étudié l'agronomie à l'EPF de Zurich. Il dirige, depuis 2008, le Département Production, marché et écologie de l'Union Suisse des Paysans (USP) à Brugg. Il est, dans cette fonction, membre de la Direction de l'USP.
martin.rufer@svv-usp.ch
www.svv-usp.ch

³ Voir: <https://www.bafu.admin.ch/bafu/fr/home/themes/biodiversite/info-specialistes/mesures-de-conservation-de-la-biodiversite/strategie-et-plan-daction-pour-la-biodiversite.html>

⁴ Le nom complet de l'initiative est «Pour une eau potable propre et une alimentation saine – Pas de subventions pour l'utilisation de pesticides et l'utilisation d'antibiotiques à titre prophylactique».

⁵ Étude de l'Agroscope: <https://www.news.admin.ch/newsd/message/attachments/57342.pdf>; Étude de la Haute école des sciences agronomiques, forestières et alimentaires HAFL: https://siv-fsp.ch/fileadmin/user_upload/Herausforderungen/Pestizide/Gutachten/Bericht_Betriebsanalyse_Trinkwasserinitiative_BFH-HAFL_Definitive_Version.pdf

Puits d'eau potable vertical
avec colonne montante.
© SVGW

(Art. 62a LEaux) pour de telles adaptations d'utilisation de l'agriculture.

Bases juridiques

Les compétences et les prescriptions légales pour les apports agricoles de substances dans l'eau souterraine sont complexes. La loi sur l'agriculture, l'Ordonnance sur les paiements directs et la Loi sur les produits chimiques s'appliquent surtout pour l'emploi de PPh dans l'agriculture et leur autorisation. L'évaluation des risques et de l'impact de la ressource environnementale qu'est l'eau souterraine, par contre, dépend de la LEaux, laquelle formule aussi des objectifs de protection d'aménagement territorial et des exigences de qualité sur le plan écotoxicologique. Dès que l'eau est distribuée sous forme d'eau potable, donc, de denrée alimentaire, elle dépend de la législation sur les denrées alimentaires et de l'«Ordonnance sur l'eau potable et l'eau des installations de baignade et de douche accessibles au public» (OPBD) intégrant des exigences qualité contraignantes.

Pour l'évaluation des risques des PPh, l'Office fédéral de l'agriculture (OFAG)

ainsi que l'Office fédéral de la sécurité alimentaire et des affaires vétérinaires (OSAV) sont compétents. Ils jugent, entre autres, si un métabolite (produit de dégradation) d'un PPh est jugé «pertinent» ou «non pertinent». Comme pour les substances actives de PPh, la même valeur maximale dans l'eau de 0.1 microgramme par litre ($\mu\text{g}/\text{l}$) est valable pour les métabolites «pertinents». La somme de tous les PPh, resp. métabolites «pertinents» dans l'eau potable ne doit pas dépasser une concentration de 0.5 $\mu\text{g}/\text{l}$. Il n'y a aucune valeur maximale pour les métabolites «non pertinents».

Une eau souterraine fortement impactée par les pesticides

La série de mesures de l'observation nationale des eaux souterraines NAQUA, avec plus de 600 points de mesure, montrent la pollution régionale de l'eau souterraine par des substances étrangères – nitrate, produits chimiques industriels et PPh. La pollution de l'eau souterraine et potable par des PPh et leurs métabolites a, en Suisse, une répartition régionale et des causes claires. Ainsi, env. 65% des points de mesure de l'eau souterraine du Plateau voué à une culture agricole intensive, contiennent des substances actives ou métabolites de PPh à une concentration supérieure à la valeur max. de 0.1 $\mu\text{g}/\text{l}$ selon l'Ordonnance sur la protection des eaux (OEaux).²

La plupart des PPh dans les eaux, surtout les eaux souterraines, sont issus de l'agriculture, notamment des grandes cultures et des cultures spéciales. D'autres sources sont l'emploi incorrect de pesticides dans les jardins privés et familiaux qui polluent aussi les eaux.

Non seulement des PPh autorisés et leurs métabolites sont décelés dans l'eau souterraine, mais même de l'atrazine, interdit en Suisse depuis 2007, est mesuré après plus de 10 ans à des concentrations élevées car la mobilité des substances y est très faible. Si de l'eau souterraine est polluée une fois par une

Cela va à vau-l'eau

De récentes études de la confédération dans le cadre de l'«Observation nationale de la qualité des eaux de surface» (NAWA) montrent, que les PPh polluent surtout les petites rivières du Plateau suisse.³ En moyenne, plus de 34 composés synthétiques de PPh ont été décelés dans des échantillons d'eau, pendant des mois et, en partie, à des concentrations nuisibles pour les organismes aquatiques. Nombre d'eaux de surface sont liées hydrauliquement à l'eau souterraine. Ainsi, l'eau de surface polluée peut être un risque pour les captages d'eau potable proches de rives.

Contrôle de l'installation UV
dans le traitement de l'eau potable.
© SVGW

substance étrangère – PPh ou nitrate – alors elle peut y rester 10–20 ans selon les conditions hydrogéologiques.

Une correction est urgente

Pour les fournisseurs d'eau potable et les consommateurs, le mélange existant de substances étrangères – dont des substances actives et métabolites de PPh – dans l'eau potable n'est pas tolérable car là aussi, on ignore les effets des cocktails de substances et il manque des procédures d'évaluation. De plus, il y a le risque pour divers métabolites de PPh qu'ils soient transformés, lors d'un traitement de l'eau, en substances plus critiques toxicologiquement.

Il ne devrait figurer ni substances actives de PPh, ni autre métabolites dans l'eau souterraine et potable. Il est donc impératif que le principe de précaution soit appliqué systématiquement. Les critères et procédures d'autorisation pour les PPh doivent absolument être adaptés. Les pratiques agricoles et ses objectifs doivent être corrigés.

La Fédération pour l'eau potable SSIGE doute beaucoup que la politique agricole «AP22+» envisagée améliore la protection des ressources d'eau potable de l'eau souterraine contre les PPh. La résistance politique est trop grande. Le «Plan d'action Produits phytosanitaires» décidé par le Conseil fédéral en 2017 n'est pas assez ambitieux, trop peu doté financièrement et non contraignant. Il contient certes un objectif pour le bien juridique qu'est l'eau souterraine, mais aucune mesure contraignante n'est prévue pour l'atteindre.

Exigences des fournisseurs d'eau potable

La SSIGE, gardien de la qualité de l'eau, a élaboré et publié, début 2018, des exigences pour protéger préventivement les ressources d'eau potable contre les substances étrangères (PPh p. ex.).⁴ Les exigences principales ont été proposées comme partie d'un contre-projet à l'initiative pour une



eau potable (cf. contribution Herren, p. 8). Un objectif de réduction légal et contraignant dans le temps doit être défini pour les pesticides. Les branches concernées, surtout l'agriculture, doivent élaborer les mesures requises. Si l'objectif n'est pas atteint, la confédération doit engager des actions contraignantes. De plus, la SSIGE exige l'arrêt de l'emploi de PPh synthétiques, pouvant polluer les captages avec plus de 0.1 $\mu\text{g}/\text{l}$, dans les aires d'alimentation des captages d'eau potable. Les PPh synthétiques doivent être proscrits à l'avenir dans les zones de protection. L'autorisation de PPh discutables toxicologiquement doit être proscrite.

Protéger n'est pas utopique

Ces exigences ne sont pas utopiques – d'autres pays les pratiquent déjà en partie. Ainsi, au Danemark, l'interdiction de PPh dans les aires d'alimentation des captages d'eau potable a été inscrite dans la loi début 2019.⁵

La CI commerce de détail avec Coop, Migros, Denner et Manor a récemment exhorté publiquement la classe politique d'élaborer un contre-projet à l'initiative pour une eau

potable. Pour elle, les risques émanant des PPh sont trop élevés pour l'environnement et l'économie.⁶

Les fournisseurs d'eau manquent lentement d'eau potable propre. Si nous voulons garantir que les générations futures puissent avoir de l'eau potable bon marché sans traitement laborieux, alors nous devons poser des jalons aujourd'hui. Si la classe politique refuse les propositions – entre autres des fournisseurs d'eau potable – pour un contre-projet substantiel à l'initiative pour une eau potable et l'initiative «Pour une Suisse libre de pesticides de synthèse», elles resteraient les uniques dossiers politiques qui protégeraient davantage nos ressources d'eau potable. ■

Traduction: Caroline Maréchal Guellec

André Olschewski est ingénieur en génie rural de l'EPF et vice-directeur de la Société Suisse de l'Industrie du Gaz et des Eaux (SSIGE) à Zurich. Olschewski est aussi chef du département Eau de la SSIGE. L'association est l'organisation nationale du savoir, spécialisée, en réseau, des fournisseurs d'eau potable suisses.
a.olschewski@svgw.ch
www.svgw.ch

² Lien rapide: taux de PPh dans l'eau souterraine (données de l'OFEV/NAQUA): <https://bit.ly/2kkIP02>

³ www.svgw.ch/NAWASpez

⁴ <http://www.svgw.ch/AP22>

⁵ <https://www.aquaetgas.ch/aktuell/branchennews/20190214-d%C3%A4nemark-schutzzonen/>

⁶ https://www.aquaetgas.ch/media/4609/2019-04-10-brief-twi-wak_final.pdf

Évaluer les risques de cancer des pesticides: p. ex. du glyphosate

Christopher Portier, Conseiller en Santé Publique Environnementale, USA

La réponse à la question de savoir «Telle substance chimique cause-t-elle un cancer chez l'homme?» requiert la vérification et la synthèse de données scientifiques. Les approches diffèrent fortement.

Évaluer si un pesticide peut causer un cancer chez l'homme requiert une étude et une synthèse des preuves scientifiques issues d'études de populations humaines (épidémiologie), d'études de cancer chez l'animal et d'études investiguant les mécanismes du cancer.

Rassembler les preuves scientifiques

La première étape dans toute évaluation de la littérature scientifique consiste à s'assurer que toute la littérature en question est disponible pour l'examen. La plupart des organisations procèdent à une sorte de «vérification systématique» [3-6] des textes où une approche explicite préétablie est employée pour identifier, sélectionner, évaluer et apprécier les données.

Ensuite la qualité des différentes études doit être évaluée et résumé afin que seul les études pertinentes soient incluses dans l'évaluation. Les différents types d'études sont basées sur des mesures de qualité différentes.

Études épidémiologiques

Dans les études de populations humaines (épidémiologie), la qualité de l'étude dépend du type et de la taille de l'étude, de la population étudiée etc. Les deux types d'études

épidémiologiques les plus connues pour les pesticides sont les études de cohortes et celles de cas-témoins. (voir texte encadré).

Études in vivo chez des animaux

Les tests biologiques typiques de détection du cancer chez les animaux (rats et souris en général) qu'on appelle «Bioassays»¹ exposent l'animal à une substance chimique durant une partie substantielle de sa vie (en général deux ans). Puis l'animal est tué et ses organes et tissus examinés en vue d'identifier des tumeurs. Les autorités compétentes font des tests biologiques de détection du cancer avant la mise sur le marché de pesticides, selon les lignes directrices développées par l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE [7]). D'autres organisations² [8-10] conseillent sur la façon d'analyser ces études en se fondant sur des textes de méthodologie tirés de la littérature publiée.

Ces études sont menées de manière à tout maîtriser dans l'environnement de l'animal

(par ex. le type d'alimentation, la qualité de l'eau, le programme d'éclairage, le nombre de manipulations subies), en ne laissant que l'exposition au pesticide pour expliquer les différences dans la formation des tumeurs entre les animaux témoins et ceux exposés.

En général, les études utilisent quatre types d'animaux, un groupe (contrôle) sans aucune exposition et trois groupes exposés à des doses différentes de la substance chimique [11]. Les doses dépassent en général l'expérience humaine. En exposant des animaux à la plus haute dose possible, on augmente la probabilité d'identifier un risque éventuel. Pour éviter des dosages excessifs, les études sont conçues autour d'une dose maximale tolérée (DMT). C'est en général la dose maximale tolérée par les animaux sans signes de toxicité (par ex. perte de poids). L'OCDE et US EPA³ fournissent des lignes directrices (7, 10) sur la façon de choisir cette dose maximale. Elle est généralement déterminée sur la base d'une étude courte (90 jours) avec les mêmes animaux.

Études de cohortes et Études de cas-témoins

Dans une étude de cohorte, les chercheurs suivent une population, par ex. les agriculteurs, durant une période prolongée en examinant si les risques de cancer sont plus élevés pour les membres d'une cohorte exposée aux pesticides que pour ceux sans exposition significative.

Dans une étude de cas-témoins, les individus atteints d'une maladie spécifique (cas) sont comparés à des individus exempts de cette maladie (témoins) et les deux

groupes sont interrogés sur leur exposition passée. Une association positive est vue quand les cas révèlent une exposition plus importante aux pesticides que les témoins. L'inconvénient majeur des études de cas-témoins est que les cas – c'est-à-dire les personnes atteintes de cancer – peuvent être plus prônes à incriminer les pesticides pour leurs cancers, ce qui peut conduire à ce qu'on appelle un biais d'exposition.

Études des mécanismes du cancer

Beaucoup de carcinogènes⁴ humains agissent par le biais de mécanismes divers provoquant des modifications biologiques variées et faisant traverser de multiples stades aux cellules, depuis leur mode de fonctionnement normal jusqu'à un comportement invasif marqué par une croissance quasi ou totalement anarchique (cancérogène).

Des méthodes d'examen systématique peuvent permettre d'identifier et d'utiliser des informations-clés de la littérature afin de caractériser les mécanismes par lesquels une substance cause un cancer [12].

Évaluation des preuves

Une fois la qualité des études individuelles déterminée, il faut décider dans quelle mesure les études étayent un diagnostic de cancer chez l'être humain. Pour ce faire, l'Autorité européenne de sécurité des aliments (AESAs)⁵, le Centre international de recherche sur le cancer (IARC)⁶ et beaucoup d'autres instances se servent de différentes lignes directrices [8-10, 13] qui s'appuient sur certains critères de causalité développés par Austin Bradford Hill, épidémiologue et statisticien anglais [14].

La figure 1 montre à quel niveau se situe l'impact de la publication de Hill sur l'élaboration de lignes directrices alimentant ensuite le processus d'évaluation du cancer. La politique s'appuie sur les lois et règlements définissant les exigences de sécurité. Par ex. dans l'Union Européenne, les pesticides induisant un risque cancérigène sont bannis, ce qui représente une déclaration politique et non une assertion scientifique. Le processus d'évaluation des risques cancérigènes se réfère aux mesures prises par les autorités réglementaires en vue de répondre aux exigences politiques imposées par les lois et les règlements de leurs sociétés, en ayant recours aux connaissances scientifiques disponibles.

D'un point de vue pratique, la plupart

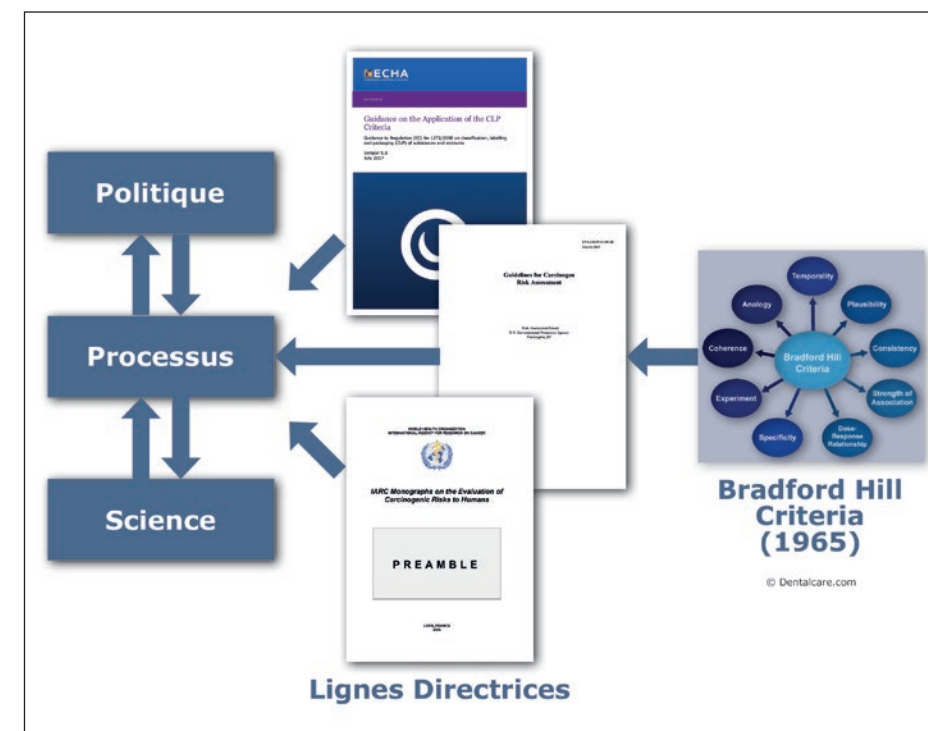


Fig. 1: Le processus d'évaluation des pesticides entre la politique et la science.

des études subdivisent la littérature en trois domaines spécifiques pour l'évaluer: les études humaines, celles sur les cancers animaux et celles sur les mécanismes. La figure 2 illustre le schéma de classification de l'Union Européenne pour les agents carcinogènes [8]. Une fois que ces trois domaines distincts des sciences ont été évalués, ils sont combinés en une classification d'ensemble pour le pesticide.

Classification

Pour ce qui est des preuves en épidémiologie humaine, le document directeur de l'UE fournit des définitions explicites pour les «preuves suffisantes» et les «preuves limitées»; si un pesticide ne tombe dans aucune de ces deux catégories, il entre dans la troisième. Ces définitions sont identiques à celles utilisées par le Centre international de recherche sur le cancer (IARC) [9] et, en fait, le texte directeur de l'UE cite le document directeur de l'IARC comme source des définitions.

En termes simples, «preuves suffisantes» signifie que la littérature épidémiologique est très solide pour étayer l'idée qu'un pesticide provoque le cancer chez l'être humain sans considération d'autres preuves. D'un autre côté, «preuves limitées» signifie que la littérature épidémiologique montre une association entre un pesticide et un

cancer, mais que les données ne sont pas sans équivoques, parce que la relation peut être due au hasard ou à d'autres raisons.

Les mêmes noms de catégories sont utilisés pour évaluer les preuves d'un potentiel cancérigène chez l'animal, mais leurs définitions changent. En termes clairs, «preuves suffisantes» signifie que le pesticide a provoqué des cancers chez des animaux et que le résultat a été constaté dans plus d'une étude ou qu'il n'a été trouvé que dans une seule étude et le type de tumeur est si inhabituel qu'il ne saurait être dû au hasard. «Preuves limitées» signifie qu'il existe des données en faveur d'un effet cancérigène chez les animaux, mais qu'il n'a pas été répliqué, que les tumeurs ne sont pas malignes (ne mettant pas en danger le pronostic vital) ou qu'il existe des problèmes liés aux études utilisées.

Les catégories des données mécanistiques ne sont pas explicitement définies dans les lignes directrices de l'UE, mais elles le sont dans celle de l'IARC [15]. «Preuves solides» signifie que le mécanisme a été soigneusement étudié et que les résultats démontrent clairement un effet du pesticide pour cette caractéristique-clé, alors que «preuves limitées» signifie que les preuves sont quelque peu incohérentes ou qu'elles ne couvrent que partiellement le mécanisme d'ensemble.

¹ Les Bioassays sont des tests standardisés pour examiner l'effet de substances chimiques sur les organismes vivants.

² P. ex. l'Agence européenne des produits chimiques ECHA, l'Agence Internationale pour la recherche sur le cancer IARC, l'US EPA United States Environmental Protection Agency.

³ voir plus haut

⁴ Carcinogènes et cancérigènes sont des synonymes.

⁵ AESA = Autorité européenne de la Sécurité des Aliments

⁶ Voir note 2 de bas de page

Pour l'évaluation de la cancérogénicité des pesticides, on a recours, entre autres, aux résultats d'études sur les animaux.

© Shutterstock.com

Évaluation d'ensemble de la cancérogénicité

Le système de classification de l'UE pour les carcinogènes classe une substance chimique dans l'une de trois catégories ou ne la classe pas (quatrième catégorie). La catégorie 1A signifie que la substance chimique provoque le cancer chez l'être humain. Dans la plupart des cas, cela signifierait qu'il existe des «preuves suffisantes» à partir des données épidémiologiques (études humaines). Dans de rares cas, «preuves limitées» chez l'être humain, «preuves suffisantes» chez l'animal et «preuves solides» d'un mécanisme du cancer peut donner lieu à la classification d'un pesticide en catégorie 1A.

La définition de la catégorie 1B est un peu plus compliquée, mais dérive pour l'essentiel d'une combinaison de «preuves suffisantes» chez les animaux et de «preuves limitées» ou d'une «absence de preuves» chez l'être humain. Dans certains cas, «preuves limitées chez l'être humain» et «preuves limitées» chez l'animal peut également aboutir à classer le pesticide en catégorie 1B, si des «preuves solides» d'un mécanisme cancérogène existe parallèlement.

La catégorie 2 concerne les pesticides pour lesquels il existe des preuves d'un effet cancérogène, «mais qui ne sont pas suffisamment convaincantes pour placer la substance dans la catégorie 1A ou 1B» [8].

L'IARC utilise des catégories semblables pour classer les carcinogènes: le groupe 1 de l'IARC correspond essentiellement à la catégorie 1A de l'UE, le groupe 2A de l'IARC à la catégorie 1B de l'UE et le groupe 2B de l'IARC à la catégorie 2 de l'UE.

Le rôle décisif des mécanismes d'action

Les données mécanistiques jouent un rôle important dans la détermination de la catégorie finale où un pesticide sera placé. Par ex. si un pesticide provoque un cancer chez

des rats (preuves suffisantes) mais que les données mécanistiques montrent qu'il ne peut se produire chez l'être humain, alors ce pesticide ne serait pas rangé dans les catégories 1A, 1B ou 2. Si le pesticide étudié ne révèle que des «preuves limitées» ou pas de preuves du tout ni chez l'homme ni chez l'animal, mais que les données mécanistiques montrent qu'il se comporte de manière identique à un pesticide déjà classé en catégorie 1A, cela peut suffire à classer ce pesticide en cours d'examen dans la catégorie 1A ou 1B.

Evaluation du risque cancérogène à l'exemple du glyphosate

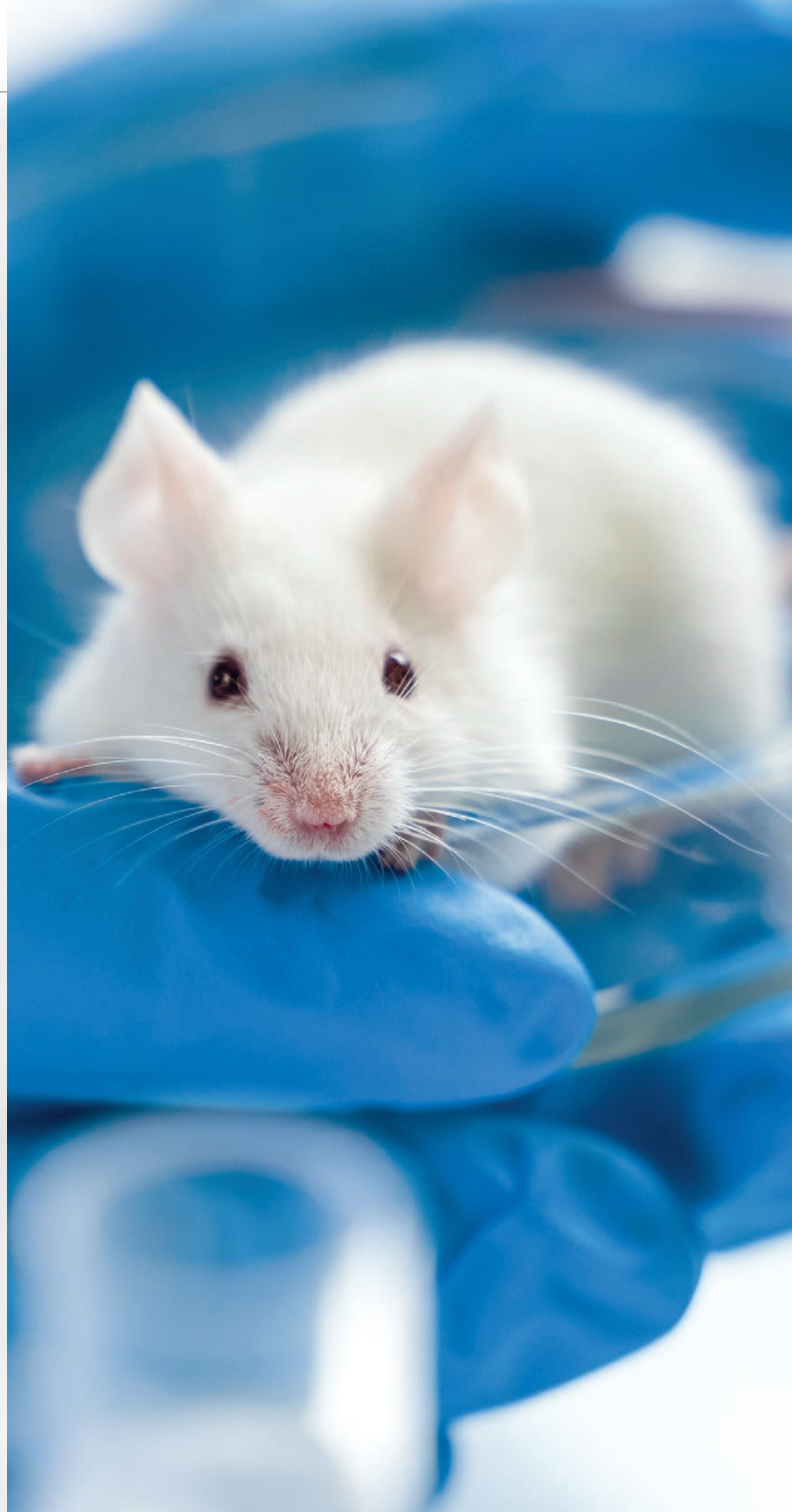
Le glyphosate est l'herbicide le plus utilisé dans le monde. Il est surtout connu sous son nom de marque «Round-Up».

La cancérogénicité du glyphosate a été étudiée par de nombreuses autorités compétentes y compris par l'Autorité Européenne de la Sécurité des Aliments AESA⁷ [16]. Toutes ont conclu qu'il n'est pas cancérogène. L'AESA ne l'a donc classé dans aucune de ses catégories, que ce soit 1A, 1B ou 2. En revanche, l'IARC a également étudié la littérature sur le glyphosate et l'a classé dans le groupe 2A (catégorie 1B de l'UE).

Il existe de nombreuses différences d'approche dans la manière dont l'EFSA et l'IARC ont évalué le glyphosate (voir tableau).

Dans leurs rapports, l'IARC et l'AESA ont évalué les mêmes études humaines. L'AESA a conclu que les données épidémiologiques fournissaient des «preuves très limitées» de cancérogénicité (n'entrant dans aucune de ses catégories). L'IARC par contre les a classées comme «preuves limitées» en raison d'associations avec des lymphomes non-hodgkiniens (LNH). Les deux groupes sont ainsi parvenus à des conclusions semblables pour les données issues d'études épidémiologiques.

L'AESA a accordé davantage de poids à la seule étude de cohorte [18] et très peu



aux autres études, qui étaient toutes des études cas-témoins. Le groupe de travail de l'IARC a pu, par le biais de sa propre méta-analyse de toutes les études existantes, démontrer une forte association. Il a conclu que l'étude de cohorte allait dans la même direction que les autres études, et que par conséquent celles-ci revêtaient la même importance.

L'AESA a examiné 12 études effectuées sur des animaux. Elle a conclu qu'il n'y avait «pas de preuves» d'un potentiel cancérogène, ni chez les rats, ni chez les souris. L'IARC par contre a conclu à des «preuves suffisantes» de cancérogénicité émanant de 7 études animales. Les deux groupes

sont ainsi parvenus à des conclusions opposées sur les données animales.

L'IARC a procédé à un examen d'informations disponibles de 5 études sur des rats et 2 études sur des souris. Elle a constaté un accroissement du nombre de tumeurs rénales et des hémangiosarcomes⁸ chez les souris ainsi que des tumeurs bénignes du pancréas, du foie et de la thyroïde chez les rats; ceci correspond à la classification IARC 2A (classification 1B de l'Union Européenne).

L'AESA a passé en revue 7 études sur des rats et 5 études sur des souris. Cette

⁷ European Food Safety Authority EFSA.

Les différences AESA/IARC pour l'évaluation du risque lié au glyphosate

EFSA	IARC
L'AESA a demandé à l'industrie un examen de la littérature sur le glyphosate: L'Allemagne en tant qu'Etat rapporteur a rédigé le rapport d'évaluation révisé (RAR). Une partie essentielle du projet du RAR consiste en textes et tableaux copiés-collés du document de l'industrie, y compris certaines évaluations [17].	L'IARC a recruté des scientifiques indépendants extérieurs, réunis en groupe de travail afin de juger de la cancérogénicité du glyphosate.
L'AESA a convoqué un groupe d'évaluation par les pairs (Peer Review Committee) composé de représentants des Etats membres, afin d'examiner le projet de rapport d'évaluation révisé RAR et de parvenir, en coopération avec l'Etat membre rapporteur, à un résultat satisfaisant.	Les membres du groupe de travail IARC ont formulé chacun un rapport, avant de se réunir pendant 8 jours au siège de l'IARC dans le but de mettre au point le rapport et de finaliser l'évaluation.
L'AESA n'a pas analysé de nouveau les données.	Le groupe de travail indépendant IARC a re-analysé les études effectuées sur des animaux pour ensuite procéder à une méta-analyse (analyse combinée) des données épidémiologiques.
Après la publication du rapport IARC, l'AESA a également re-analysé les mêmes données en rajoutant une analyse de certaines données sélectionnées supplémentaires.	
Le rapport est accessible au public.	Le rapport est accessible au public.

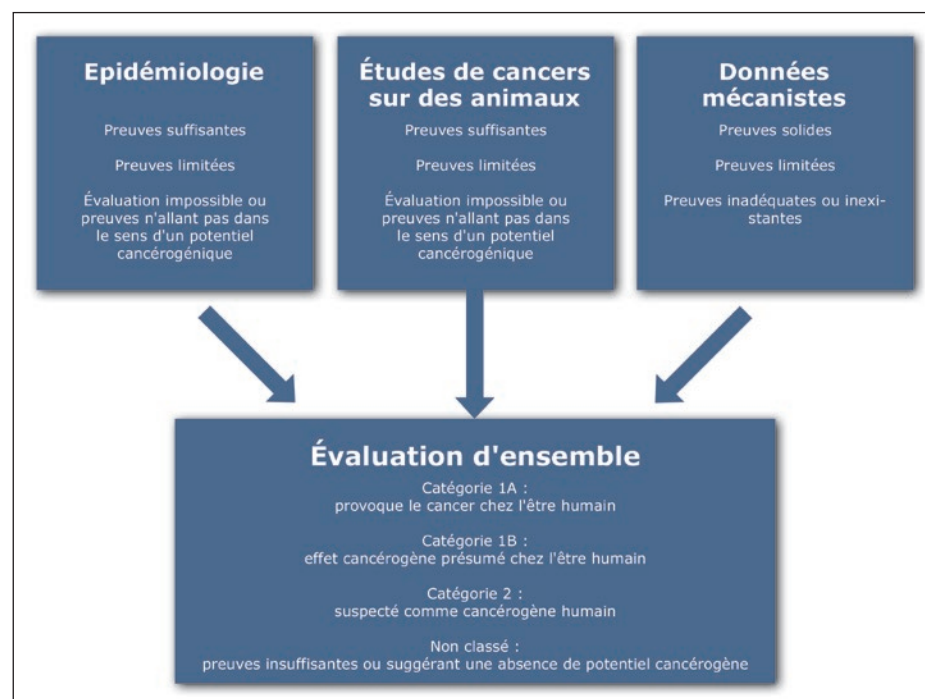


Fig. 2: Ligne Directrice de l'Union Européenne pour évaluer les risques de cancérogénicité.

ré-analyse a abouti à 17 constats de cancer. Néanmoins l'AESA a rejeté toutes ces études, au motif que ces constats ne seraient pas causés par le glyphosate.

L'AESA viole ses propres principes

L'AESA a donné sept raisons pour l'interprétation négative des preuves issues des études effectuées sur des animaux: 1) l'absence de relation dose-effet; 2) le manque de cohérence entre les études; 3) des résultats différents entre les sexes; 4) le manque de stades préliminaires de cancer (dits lésions pré-néoplasiques); 5) des données situées dans la gammes des données historiques; 6) des résultats dus à une seule dose élevée, potentiellement au niveau ou au-dessus du niveau de la dose maximale tolérée; enfin, 7) une non-compatibilité des analyses de tendances et des comparaisons de paires.

Par bon nombre de ces motifs, l'AESA enfreint ses propres lignes directrices européennes. Elle fait exactement le contraire de ce que celles-ci proposent (contrôles historiques, analyses de tendances) [19].

⁸ Tumeur vasculaire rare

Ainsi, elle n'a pas procédé à une vérification de la cohérence entre les études au moyen d'analyses de tendances (simple procédure statistique), ce qui explique qu'elle n'a pas trouvé de relations dose-effet. Il est tout à fait courant que les animaux mâles et les animaux femelles ont des réponses tumorales différentes. Il n'y a pas de raison biologique pour s'attendre à voir le même type de tumeur se manifestant avec la même fréquence chez les deux sexes. Enfin, rien ne garantit qu'il y ait des lésions pré-néoplasiques. Plusieurs des principales tumeurs n'ont pas de stade pré-néoplasique avant la survenue d'un cancer (par ex. les lymphomes malins après exposition au glyphosate).

L'importance élevée des données mécanistiques

Quant aux mécanismes, l'IARC a conclu qu'il existait des indications sérieuses de génotoxicité et de stress oxydatif dus au glyphosate, tandis que l'AESA a conclu qu'il n'y avait pas d'indication de génotoxicité et seulement quelques indications de stress oxydatif. La différence principale dans l'évaluation des données mécanistiques réside dans le poids que l'AESA a

accordé aux études négatives de l'industrie quant à la génotoxicité. Ces études n'étant pas accessibles au public, l'IARC n'y a pas eu accès et n'a pas pu en tenir compte.

Conclusions

En résumé on peut dire qu'il existe des lignes directrices établies pour l'évaluation de la cancérogénicité des produits chimiques sur la base d'études scientifiques. L'AESA a violé ses propres lignes directrices; par conséquent, ses conclusions concernant le glyphosate ne sont pas correctes. En revanche, l'IARC a suivi ses lignes directrices de manière cohérente; ses conclusions sont basées sur des faits scientifiques.

Références

Les références se trouvent dans le texte original anglais: www.aefu.ch/oekoskop/portier
L'article original en anglais fait foi.

Traduction: Sheherazade Hoyer/Brigitte Graf Bunz

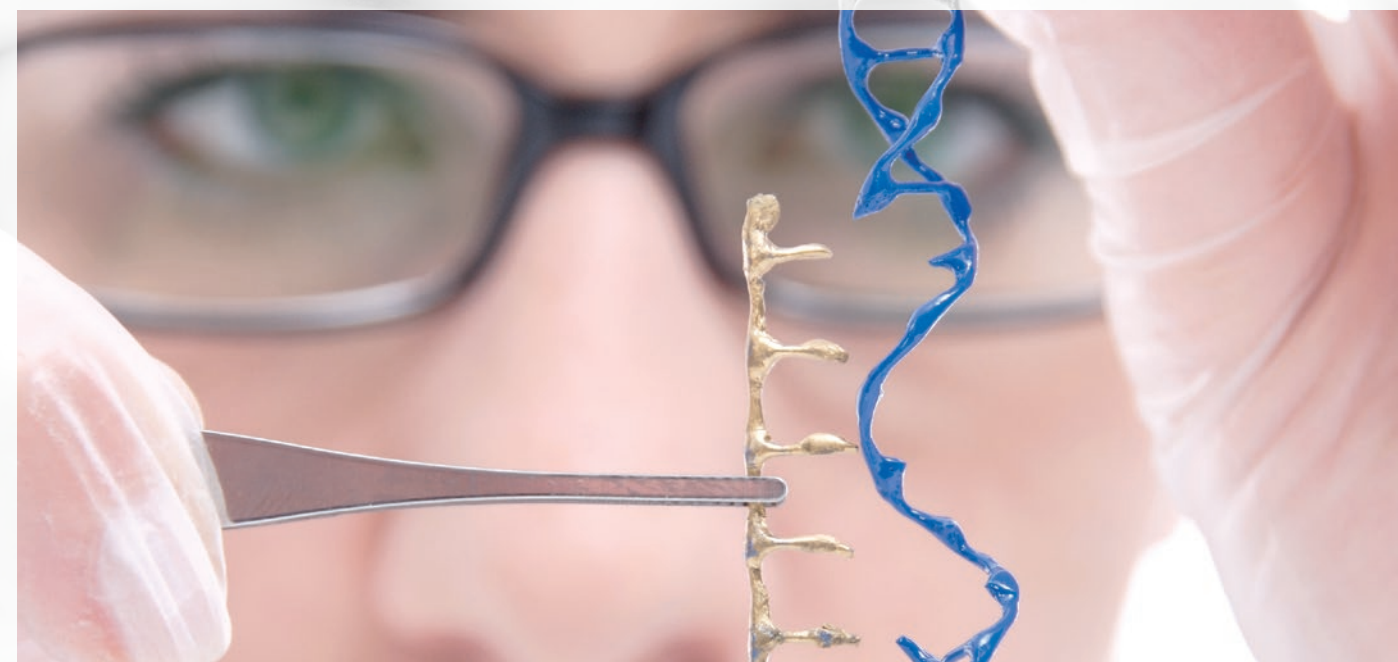
Le Professeur Christopher Portier est un expert en conception, analyse et interprétation de données relatives à la santé environnementale. Actuellement il est Kravits Senior Collaborating Scientist auprès du Environmental Defence Fund, Professeur Honoraire à plusieurs Universités et Conseiller en matières de produits chimiques pour différents cabinets juridiques aux Etats Unis. Le Dr Portier fut Directeur du US National Center for Environmental Health (Centre National de la Santé Environnementale) et de l'US Agency for Toxic Substances and Disease Registry (Agence pour l'enregistrement des substances toxiques et des maladies associées). Christopher Portier a reçu plusieurs prix pour son travail scientifique.

cportier@mac.com

Les techniques et les produits du <Genome Editing> doivent être soumis à la loi

Paul Scherer, Schweizer Allianz Gentechfrei SAG

De nouvelles techniques de génie génétique pourraient être utilisées dans la sélection végétale et animale ainsi qu'en médecine humaine. La réglementation de ces techniques fait débat.



Une manipulation génétique reste une manipulation génétique. Le Genome Editing doit être régulé sévèrement.

© Shutterstock.com

Aux États-Unis, les premières plantes transgéniques ont été cultivées à des fins commerciales il y a 20 ans. On qualifie de transgénique (trans = au-delà de) les plantes auxquelles des gènes d'organismes étrangers ont été transférés. Mais le génie génétique classique ne permettait pas de contrôler l'endroit où la nouvelle construction génique était insérée. Avec les nouvelles techniques de génie génétique, on croit pouvoir cibler avec précision, et sans effets secondaires importants, les manipulations du génome et de la régulation génique.

Les néologismes comme <Genome Editing> (traduisible par <transcription ciblée de génomes>) veulent nous faire croire qu'une

nouvelle ère ait commencé en génie génétique.

Les ciseaux moléculaires

Le concept du Genome Editing rassemble diverses méthodes biomoléculaires. Ces méthodes ont toutes en commun que l'ADN, le support de l'information génétique, est coupé avec des ciseaux moléculaires à un endroit précis.

<CRISPR/Cas> est le ciseau moléculaire le plus connu. Son habilité à produire une cassure double brin dans l'ADN à un endroit bien défini, donc un dommage critique de l'ADN, revêt un intérêt. Ceci déclenche d'emblée des mécanismes de réparation

propres à la cellule qui peuvent être utilisées pour créer de nouvelles propriétés en générant des modifications dans l'ADN (cf. aussi contribution Geret, p. 25).

Des petites modifications aux conséquences graves

Le fonctionnement d'une grande partie de notre génome reste énigmatique pour la science. Il en résulte un facteur d'insécurité élevé pour toutes les manipulations. L'industrie souligne notamment que les ciseaux génétiques sont très précis et qu'aucune ADN d'une espèce étrangère n'est introduite. Cependant, les experts en technologie génétique utilisent pour leur



argumentation une approche simplifiée qui néglige la complexité du génome et de l'hérédité. Il est trompeur de parler de précision alors que ni l'objet à modifier (le génome), ni les outils qui le modifient, ne sont appréhendés.

On peut déjà constater que le Genome Editing peut entraîner des effets involontaires (effets hors-cible). Il faut aussi tenir compte du fait que même les plus petites mutations déclenchées par de tels effets hors-cible, pourraient avoir des répercussions graves. L'hémophilie A p.ex. repose sur une unique mutation dans un seul gène. Avec CRISPR/Cas, l'ADN peut être modifié à plusieurs endroits en même temps en série (multiplexage). Les conséquences à long terme de ces interventions ne peuvent pas être évaluées en raison des interactions complexes et peu connues entre les gènes et leurs produits.

Domaines d'application

Pour les autorités, il se pose la question de savoir comment réguler ces nouvelles méthodes. Pour pouvoir répondre au principe de précaution ancré dans la loi, il est primordial de classer les nouvelles méthodes et leurs produits dans la catégorie génie génétique et de les soumettre à la loi sur le génie génétique. Cela correspond aux exigences de la Commission fédérale d'éthique pour la biotechnologie dans le domaine non humain CENH.

La Cour de justice européenne (CJUE) a rendu un arrêt en juillet 2018 sur cette question qui sera décisif pour la Suisse. Selon l'arrêt, tout organisme modifié par une des nouvelles techniques de génie génétique, est considéré comme OGM. La pétition «Les nouvelles techniques de génie génétique doivent être soumises à la loi sur le génie génétique» se prononce dans la même ligne et exige une régulation stricte. 30 000 personnes

¹ CENH 2018. Idée de précaution dans le domaine de l'environnement. <https://www.ekah.admin.ch/fr/prises-de-position-et-rapports-de-la-cenh/rapports-de-la-cenh/>

² <https://www.stop-nouveaux-ogm.ch/fr/petition/>

ont signé la pétition lancée par l'Association des petits paysans, la SAG (Schweizer Allianz Gentechfrei) et l'«Alliance Suisse pour une agriculture sans génie génétique». Car si les organismes modifiés par les nouvelles techniques de génie génétique ne sont pas tous juridiquement considérés comme modifiés génétiquement, ils finiront dans nos assiettes – sans déclaration, ni évaluation préalable des risques.

Il n'est guère étonnant que l'industrie agricole ne se réjouisse pas de l'arrêt de la CJUE. L'industrie et la science associée plaident pour une faible régulation de cette nouvelle méthode. Les multinationales de l'agroalimentaire pourraient lancer, ces prochaines années, les premières plantes issues de l'édition génomique. Si elles arrivent à imposer leur demande de ne pas considérer les organismes modifiés par génie génétique sans ajout d'ADN étranger comme des organismes génétiquement modifiés (OGM), la liberté de choix des consommateurs et des agriculteurs ne pourrait plus être garantie.

Le Genome Editing dans l'élevage...

Les ciseaux génétiques facilitent aussi la manipulation génétique des animaux. Les autorités pourraient bientôt se trouver confrontées à un nombre rapidement croissant de demandes d'autorisation pour des animaux de rente issus du Genome Editing. En décembre 2018, une lignée à croissance rapide du tilapia, un poisson d'élevage, issue du Genome Editing a été approuvée en Argentine. Selon une étude, la recherche porte actuellement sur plus de 70 propriétés animales. La liste des propriétés souhaitées à réaliser avec les nouvelles techniques de

génie génétique est longue et variée. Les animaux de rente doivent surtout devenir encore plus productifs. La possibilité d'augmenter la production de viande en créant des animaux capables de produire une énorme masse musculaire grâce à un défaut génétique artificiellement ajouté suscite par exemple beaucoup d'intérêt. Pour le moment, les animaux utiles modifiés par génie technique sont interdits en Suisse. Mais la situation pourrait changer rapidement. Si la loi sur le génie génétique est assouplie de façon que le Genome Editing devienne moins sévèrement régulé, les premiers animaux issus du Genome Editing ne tarderont pas à apparaître.

... et en médecine humaine

Grâce au ciseau CRISPR/Cas9 la thérapie génique en médecine humaine vit actuellement un comeback et place la thérapie génique germinale dans le domaine du possible. En Chine, la méthode CRISPR/Cas9 a déjà été testée sur des embryons humains.

Les entreprises pharmaceutiques sont très intéressées et, globalement, des centaines de millions de francs ont été investis dans le développement des thérapies géniques. En Chine et aux États-Unis, les premiers médicaments géniques basés sur CRISPR/Cas9 ont déjà été testés en 2016 sur des personnes gravement malades. Les prix horribles exigés par l'industrie pharmaceutique pour ces thérapies leur ont assuré les gros titres de la presse.

Traduction: Caroline Maréchal Guellet

Dr Paul Scherer a étudié l'agronomie et écrit une thèse de doctorat sur l'éthologie des animaux de rente. Il est directeur de la SAG (Schweizer Allianz Gentechfrei) depuis 2012.

p.scherer@gentechfrei.ch
www.stopogm.ch

Le forçage génétique pour décimer les «espèces à problèmes»?

Anita Geret, MfE

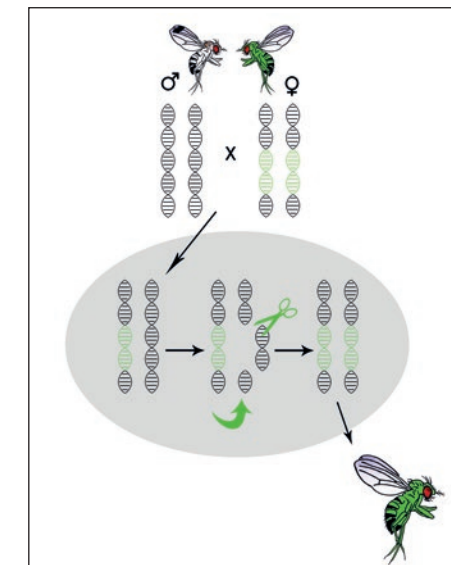
La technique de «Forçage génétique» pourrait bientôt abroger les lois de l'hérédité naturelle. La pression de l'industrie est intense. Le Gene Drive Symposium 2019 à Berne s'y est opposé.

Le forçage génétique (Gene Drive en anglais) est une application du procédé de génie génétique CRISPR/Cas9 (cf. contribution de Paul Scherer, p. 23). La méthode pourrait bientôt permettre de transmettre une modification génétique – plutôt qu'avec la chance habituelle de 50% – à tous les descendants d'une population sauvage et l'amenuiser fortement en l'espace de quelques générations, voire l'effacer. Cela pourrait ouvrir nombre de possibilités! Mais la méthode doit-elle être appliquée d'emblée?

Prêt pour un essai sur des populations sauvages

Contourner les règles de la génétique classique pour répandre des souches souhaitées à demeure dans l'environnement n'est pas une idée nouvelle. La percée scientifique du forçage génétique a réussi en 2015 avec l'organisme de laboratoire «Drosophila» (un ordre de la famille des drosophilidae). Depuis, l'industrie de génie génétique et la science travaillent beaucoup à cette technique. En promettant de lutter contre des maladies infectieuses comme le paludisme, la dengue ou l'infection à virus Zika, ils veulent dissiper les doutes vis-à-vis du forçage génétique et fondent leur pression là-dessus pour obtenir des autorisations de tests d'application les moins réglementés possibles. En attendant – et le grand public ne l'a pas remarqué – des travaux sont en cours pour utiliser la technique contre les nuisibles agricoles ou les espèces invasives ou même en médecine humaine.

¹ <https://genedrives.ch/fr/symposium/>



Le forçage génétique interfère dans l'hérédité naturelle. Cet arbre généalogique n'engendre que des descendants verts par le biais de la manipulation. © Hock/SAG

Rapport du Gene Drive Symposium 2019

Plusieurs centaines de personnes intéressées, surtout issues de la science et des ONG, ont pris part au Gene Drive Symposium public qui s'est tenu le 24 mai 2019 à Berne. La manifestation a été organisée par les «Critical Scientists Switzerland CSS», l'«European Network of Scientists for Social and Environmental Responsibility» et l'«Union des scientifiques allemands». Les sujets présentés et discutés avaient été élaborés par un groupe de travail international, interdisciplinaire. Après l'introduction des bases scientifiques et technologiques, les aspects écologiques, sociaux, éthiques et réglementaires figuraient au premier plan.

Maîtrisons-nous les risques?

La partie I du symposium posait la question de savoir si les buts scientifiques sont atteignables et si nous pouvons maîtriser les conséquences d'applications loupées. Ricarda Steinbrecher (Vereinigung Deutscher Wissenschaftler VDW) et Doug Gurian-Sherman (conseiller agroenvironnemental et honorary research fellow, Coventry university) ont fait un exposé sur les fondements scientifiques et technologiques et les applications. Ignazio Chapela (University of California, Berkeley USA) et Kevin Esvelt (Massachusetts Institut of Technologies MIT Media Lab, USA) ont discuté sous la conduite d'Ernst Ulrich von Weizsäcker (Club of Rome).

Parmi les intervenants, en majorité plutôt sceptiques vis-à-vis des gene drives, le bio-ingénieur Kevin Esvelt, a eu l'air presque exotique. À chaque fois qu'il parlait, il s'employait à promouvoir les gene drives antipaludiques en criant dans la salle: «Pouvez-vous répondre du fait qu'une mère africaine doive assister à la mort de son enfant?» et faisait valoir qu'il ne fallait pas tarder à les utiliser au moins de manière expérimentale. Les problèmes techniques sont maîtrisables, il faut s'orienter vite vers les questions sociales, légales et réglementaires.

Toutefois, des applications de forçage génétique loupées sont observées en laboratoire, notamment des résistances qui peuvent, p. ex., entraîner une atténuation de l'effet du forçage génétique. Esvelt et les groupes de recherche qui lui sont associés veulent y remédier en adaptant la méthode. Ils prônent aussi des solutions techniques contre des effets écologiques indésirables. Pour arrêter un gene drive qui dégénère, les

Avec le forçage génétique, le moustique de la fièvre jaune (Aedes aegypti) pourrait être probablement éradiqué en tant que vecteur de diverses maladies virales. Cela confère-t-il une légitimation suffisante pour laisser le champ libre au forçage génétique?

© Shutterstock.com



développeurs ont un ou plusieurs anti-gene drives à disposition, munis de l'ordre de transcrire le gene drive initial. Il n'y a aucun résultat palpable de l'unique dissémination expérimentale connue avec des moustiques modifiés génétiquement – mais pas encore chargés d'un gene drive – dans un village du Burkina Faso. Par contre, les protestations de la population concernée le sont et il semble qu'elle n'avait été ni informée complètement, ni intégrée dans la codécision.

Quelle voie voulons-nous prendre?

La partie II du symposium posait la question de la voie que nous voulons emprunter en tant que société, lors de l'utilisation du forçage génétique. Helen Wallace (Gene Watch UK), Christopher J. Preston (université du Montana, USA) et Lim Li Ching (Third World Network) réalisèrent des exposés. Thomas Potthast (International Centre for Ethics in the Sciences and Humanities IZEW, University of Tübingen, D), Fern Wickson (Genøk – Centre for Biosafety at University of Tromsø, The Arctic University of Norway) et Christopher J. Preston menèrent un débat animé par la présentatrice Kristin Hagen (agrieth, Agricultural Ethics, Cologne, All). La Commission fédérale d'éthique pour la biotechnologie dans le domaine non humain (CENH) était invitée aussi.

Dans le monde de la mécanique, des erreurs de jugement fatales, comme lors de la construction du Boeing 787 Max 8, sont rares. En génie génétique, on travaille aussi avec des structures qui ne sont pas «vivantes». Mais les gènes ont la capacité d'être actifs spontanément contrairement au projet scientifique. Il faut localiser quelque part, entre la double hélice de l'ADN et l'organisme fini, ce que nous nommons vie. C'est pourquoi, il est si difficile de développer la même confiance pragmatique vis-à-vis des gene drives

² Le forçage génétique caractérise la technologie. Ici, la référence est faite au gene drive (avec article), un organisme modifié par génie génétique développé pour modifier une population sauvage ou la décimer.

que celle que l'on a dans un avion.

Le forçage génétique est une nouvelle dimension du génie génétique et associé à des risques pour l'environnement et l'agriculture. Nombre de scientifiques et groupes de recherche préviennent contre les larges conséquences de son utilisation et nous invitent à prendre les voix exhortatives au sérieux. La conférence de la Convention sur la biodiversité en novembre 2018 appela aussi à la prudence. Elle engage les États membres à réaliser des analyses strictes des risques avant de disséminer des gene drives et à obtenir le consentement de la population locale.

Le symposium exige une réglementation efficace

Le Gene Drive Symposium mit en majorité en exergue que la société ne doit pas céder à la pression mercantile de l'industrie sans esprit critique, mais qu'elle doit tenir à une réglementation efficace des buts possibles de recherche et d'application. Des projets tels que la lutte contre le paludisme dont la valeur morale apparaît plausible au premier coup

d'œil, ne doivent pas être acceptés d'emblée comme une justification pour appliquer la nouvelle technologie. De manière générale, nous devrions accepter une dissémination d'organismes avec des Gene Drives seulement lorsque les instruments visant à une analyse suffisante des risques sont disponibles et qu'un niveau de protection élevé, reconnu par la société, puisse être garanti pour l'homme et l'environnement. ■

Traduction: Caroline Maréchal Guellec

Anita Geret, docteur en médecine vét., est membre du comité central des Médecins en faveur de l'Environnement (MfE) et les représente dans le directoire de la Schweizer Allianz Gentechfrei (SAG). Elle a travaillé comme collaboratrice scientifique à l'Office fédéral de la sécurité alimentaire et des affaires vétérinaires OSAV.
oekoskop@aefu.ch
www.aefu.ch, www.gentechfrei.ch

Cartes de rendez-vous et formulaires d'ordonnance à commander sans tarder!

Chères/Chers membres

Nos cartes de rendez-vous et formulaires d'ordonnance existent désormais en français. Nous procédons à des commandes globales quatre fois par année.

Prix

Cartes de rendez-vous: 1000 ex. CHF 200.– (+500 ex. CHF 50.–)
Formulaires d'ordonnance: 1000 ex. CHF 110.– (+500 ex. CHF 30.–)
Port et emballage en sus, échantillons: www.aefu.ch/shop

Pour une livraison à la mi-novembre, passez-vous commande maintenant ou jusqu'au 31 octobre au plus tard (ou fin janvier/livraison mi-février – fin avril/ livraison mi-mai – fin juillet/livraison mi-août!)
Commande minimale par version: 1000 ex.

Coupon de commande

Envoyer à: Médecins en faveur de l'Environnement, case postale 620, 4019 Bâle, Téléfax 061 383 80 49

Je commande:

- _____ cartes de rendez-vous «La vie en mouvement»
- _____ cartes de rendez-vous «L'air, c'est la vie!»
- _____ cartes de rendez-vous «Moins d'électrosmog»
- _____ formulaires d'ordonnance avec logo des MfE

Coordonnées sur 5 lignes (max. 6 lignes) pour les en-têtes des cartes et ordonnances:

Nom / Cabinet

Spécialisation (formulation exacte)

Rue et n°

NPA / Localité

Téléphone

Nom:

Adresse:

KSK.N°:

EAN-N°:

Lieu / Date:

Signature:





© Kostas Koufogiorgos / toonpool.com

écoscope

Bulletin d'information des Médecins en faveur de l'Environnement (MfE)

Case postale 620, 4019 Bâle, CCP 40-19771-2
Téléphone 061 322 49 49
Téléfax 061 383 80 49
E-mail info@aefu.ch
Homepage www.aefu.ch

ÄRZTINNEN
UND ÄRZTE FÜR
UMWELTSCHUTZ
MEDECINS EN FAVEUR DE
L'ENVIRONNEMENT
MEDICI PER
L'AMBIENTE



Impressum

Rédaction/mise en page:

- Stephanie Fuchs, rédactrice en chef, Heidenhubelstrasse 14, 4500 Soleure, 032 623 83 85
- Dr. Martin Forter, rédacteur et directeur MfE, Case Postale 620, 4019 Bâle

Papier: 100% recyclé

Artwork: CHE, christoph-heer.ch

Impression/Spédition: Gremper AG, Pratteln

Prix de vente de ce numéro: CHF 10.- (parution annuelle)

Les contributions publiées reflètent l'opinion de l'auteur et ne recouvrent pas nécessairement les vues des Médecins en faveur de l'Environnement (MfE).

La rédaction se réserve le droit de raccourcir les manuscrits. © MfE