



HAL
open science

L'évaluation des risques des pesticides : entre science et fiction d'action publique

Jean-Noël Jouzel

► **To cite this version:**

Jean-Noël Jouzel. L'évaluation des risques des pesticides : entre science et fiction d'action publique. LIEPP Policy Brief, 2020, 48, 10.25647/liepp.pb.48 . hal-02986752v2

HAL Id: hal-02986752

<https://sciencespo.hal.science/hal-02986752v2>

Submitted on 27 Jul 2021

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - ShareAlike 4.0 International License

L'évaluation des risques des pesticides : entre science et fiction d'action publique

Jean-Noël Jouzel*

jeannoel.jouzel@sciencespo.fr
Directeur de recherche
CNRS, Centre de sociologie des
organisations (CSO) de Sciences Po

RÉSUMÉ

Le contrôle des pesticides constitue aujourd'hui un enjeu d'action publique central dans le champ de la santé environnementale. Au sein de l'Union Européenne, comme aux Etats-Unis, les règles qui encadrent leur commercialisation et leur utilisation en agriculture sont fixées par une procédure d'autorisation administrative de mise sur le marché, qui repose sur une évaluation de risque théoriquement adossée à l'état des connaissances disponibles. Or, les données épidémiologiques relatives aux effets des pesticides sur la santé des travailleurs exposés restent aujourd'hui marginalement prises en compte dans cette évaluation de risque et dans les recommandations d'usage qui en découlent. Ce policy brief rend compte des causes de cette situation d'ignorance institutionnelle.

ABSTRACT

The control of pesticides is today a key issue for environmental health public policies. In the European Union, as in the United States, the rules governing their marketing and use in agriculture are set by an administrative pre-market authorization and a regulatory risk assessment procedure theoretically based on the scientific state of the art. However, epidemiological data linking pesticides to occupational health issues among farmworkers are still marginally taken into account in this risk assessment and in the resulting recommendations for use. This policy brief gives an account of the causes of this situation of institutional ignorance.

** L'auteur adhère à la charte de déontologie du LIEPP disponible en ligne et n'a déclaré aucun conflit d'intérêt potentiel.*

Comment citer cette publication :
Jean-Noël Jouzel, L'évaluation des risques des pesticides : entre science et fiction d'action publique, LIEPP Policy Brief, n°48, 2020-10-28.

Introduction

Le contrôle des pesticides constitue aujourd'hui un enjeu d'action publique central dans le champ de la santé environnementale. Au sein de l'Union Européenne, comme aux Etats-Unis, les règles qui encadrent leur commercialisation et leur utilisation en agriculture sont fixées par une procédure d'autorisation administrative de mise sur le marché, qui repose sur une évaluation de risque théoriquement adossée à l'état des connaissances disponibles. Or, les données épidémiologiques relatives aux effets des pesticides sur la santé des travailleurs exposés restent aujourd'hui marginalement prises en compte dans cette évaluation de risque et dans les recommandations d'usage qui en découlent. Ce policy brief porte sur les causes de cette situation d'ignorance institutionnelle. Il expose les enjeux des controverses relatives aux maladies professionnelles provoquées par les pesticides, avant de présenter les débats en sciences humaines autour de la notion d'ignorance institutionnelle, puis de revenir sur l'histoire de l'évaluation des risques des pesticides aux Etats-Unis et en Europe pour donner à voir les mécanismes qui ont conduit à la mise à l'écart de tout un pan de connaissances dans l'action publique. Il souligne que les débats autour de la mesure de l'exposition des agriculteurs aux pesticides jouent un rôle clé dans ces mécanismes.

Ce policy brief synthétise les principaux résultats d'un ouvrage récent (Jouzel, 2019) qui repose sur une enquête au long cours conduite auprès d'acteurs savants, institutionnels, industriels et militants des controverses relatives aux pesticides et à leurs effets sur la santé des agriculteurs en France et aux Etats-Unis. Plus d'une centaine d'entretiens ont été conduits avec ces acteurs. Des documents de littérature grise ont également été exploités pour retracer l'histoire scientifique et politique de l'évaluation des risques des pesticides de part et d'autre de l'Atlantique depuis les années 1950.

1. Les pesticides et la santé des agriculteurs, un sujet de plus en plus controversé

Les nuisances induites par les pesticides alimentent des controverses sans fin. Le glyphosate est-il cancérigène ? Les insecticides néonicotinoïdes sont-ils responsables de l'affaiblissement des colonies d'abeilles ? Le chlordécone a-t-il provoqué des cancers de la prostate parmi la population des Antilles françaises ? Les fongicides SDHI (*succinate dehydrogenase inhibitor*) sont-ils nocifs pour les humains ? Autant d'interrogations qui soulèvent des conflits d'experts abondamment couverts par les médias et qui provoquent de multiples remous politiques. Parmi les nombreuses questions qui entourent les pesticides et leurs effets, la plus préoccupante en termes de santé publique concerne la population

humaine qui est, de loin, la plus exposée à ces produits : les travailleurs de l'agriculture. Depuis la fin du siècle dernier, de nombreuses études épidémiologiques produisent des données alarmantes à ce sujet, et font état de la sur-incidence de certaines pathologies chroniques parmi les agriculteurs exposés aux pesticides : cancers du système sanguin, maladies neurodégénératives, troubles respiratoires, troubles de la fertilité [1]...

Ces données mettent en cause la fiabilité des politiques publiques qui, depuis le milieu du vingtième siècle, visent à contrôler les dangers des pesticides et à limiter leurs effets sur la main d'œuvre agricole. En raison de leur toxicité inhérente, ces produits font en effet de longue date l'objet d'une surveillance d'Etat, dont le principal instrument est l'autorisation administrative de mise sur le marché. Mise en place dans la totalité des pays membres de l'Organisation pour la Coopération et le Développement Economique (OCDE), cette procédure repose sur une évaluation des risques *a priori*, dont l'objectif est de garantir que les pesticides commercialisés ne présentent pas un risque inacceptable, en particulier pour leurs utilisateurs. Ces procédures sont souvent en place depuis le milieu du siècle dernier et le début de l'intensification du recours aux pesticides dans les exploitations agricoles. Les pesticides sont ainsi soumis à une autorisation administrative de mise sur le marché depuis 1943 en France, et depuis 1947 aux Etats-Unis. Depuis trois quarts de siècle, les règles et les propriétaires institutionnels de cette évaluation de risque ont varié considérablement. Initialement confiée au U.S. Department of Agriculture, la mise en œuvre du Federal Insecticide Fungicide and Rodenticide Act de 1947 a été transférée en 1970 à l'Environmental Protection Agency (EPA). En France, la Commission des toxiques du ministère de l'agriculture a évalué les risques des pesticides jusqu'en 2006, avant que cette mission soit transférée à l'Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Alimentation, puis, en 2010, à l'Agence Française de Sécurité Sanitaire (ANSES). Mais en dépit de ces changements institutionnels, les principes fondateurs de l'évaluation des risques des pesticides sont restés remarquablement stables, et constituent encore aujourd'hui le socle de l'« usage contrôlé » (*safe use*) des pesticides. Pour chaque utilisation possible de chaque pesticide est déterminée, sur la base de tests de toxicité *in vivo*, une dose « acceptable » d'exposition. Des tests réalisés en plein champ sur des agriculteurs volontaires permettent d'estimer leur niveau de contamination, et de le comparer à cette dose acceptable. S'il est inférieur, le produit peut être commercialisé. Au besoin, des équipements de protection (gants, combinaisons, masques) peuvent être recommandés sur l'étiquette des produits pour garantir que le seuil maximal ne sera pas dépassé lors de l'usage du produit.

[1] Pour une synthèse de cette littérature, voir Inserm (2013), *Pesticides : effets sur la santé*, rapport d'expertise collective de l'Inserm.

Cette infrastructure épistémique et technique suffit-elle à garantir la sécurité des utilisateurs professionnels de pesticides ? Rien n'est moins sûr au regard des données épidémiologiques publiées depuis maintenant trois décennies. Pourtant, les modalités de l'évaluation des risques des pesticides ne changent qu'à la marge, et n'intègrent pas les données épidémiologiques qui indiquent que ces produits provoquent, parmi les agriculteurs, des maladies chroniques. Comment comprendre que de telles données soient ainsi mises de côté, alors même qu'elles indiquent que l'usage des pesticides n'est manifestement pas si « contrôlé » que le suggèrent les procédures d'autorisation de mise sur le marché ?

2. Revue de la littérature scientifique : ignorance stratégique vs ignorance institutionnalisée

Au cours des dernières années, une abondante littérature sociologique et historique s'est intéressée aux raisons pour lesquelles les autorités en charge du contrôle des nuisances industrielles restent sourdes à des signaux d'alerte. Pourquoi les autorités sanitaires ont-elles tardé à restreindre le marché de la cigarette en dépit des études indiquant ses puissants effets cancérigènes ? Pourquoi les données sur le lien entre la production d'énergie fossile et le réchauffement climatique ont-elles mis tant de temps à être prises au sérieux par les gouvernements, et pourquoi leur validité reste-t-elle contestée dans certains pays ? Pourquoi les autorités régulant les marchés financiers n'ont-elles pas su entendre les informations disponibles sur la diffusion des produits bancaires toxiques et prévenir la crise de 2008 ? Autant de questions qui renvoient à des situations dans lesquelles des données alarmantes restent ignorées par les institutions chargées de réguler des secteurs d'activité industrielle.

Les travaux qui y répondent suivent deux lignes d'analyse distinctes, quoique non exclusives. Une partie d'entre eux voit dans la « capture » (Stigler, 1970) des autorités régulatrices par les intérêts industriels régulés la source de cette forme d'ignorance institutionnelle. Cette capture est le produit de stratégies sophistiquées que déploient les industriels concernés pour influencer la production des données scientifiques disponibles, leur interprétation et, *in fine*, leur prise en compte dans les politiques publiques. En « tordant la science » (McGarity et Wagner, 2008) dans un sens convergent avec leurs intérêts, les firmes du tabac (Proctor, 2011) ou de la finance (Kwak, 2013) parviennent à biaiser l'évaluation des risques que leurs activités induisent pour les populations qui y

sont exposées. Au-delà d'une critique de l'influence des lobbies industriels sur les décisions qui les concernent, ces travaux puisent leur force de leur capacité à mettre en évidence, souvent au moyen d'archives rendues publiques dans un contexte judiciaire, les éléments concrets qui attestent du caractère systémique de ces stratégies d'influence, en remontant à la racine de la production des données scientifiques permettant de « manufacturer » (Michaels, 2008) et de « vendre » (Oreskes et Conway, 2010) du doute légitime sur la dangerosité réelle des activités industrielles.

Une seconde ligne d'analyse suggère que, si ces stratégies industrielles existent, elles ne sont pas nécessaires pour expliquer que des autorités de régulation ne tiennent pas pleinement compte des informations alarmantes à leur disposition. Les travaux qui s'y rattachent soulignent que les institutions qui ont la charge de l'évaluation des risques induits par les activités industrielles offrent une résistance face à des savoirs « gênants » (Heimer, 2012 ; Rayner, 2012), qui à la fois sont inquiétants et difficiles à intégrer dans les routines administratives qui structurent leur action. Ils montrent ainsi comment l'EPA, en raison de sa dépendance structurelle aux savoirs produits par la toxicologie de laboratoire (Frickel et Edwards, 2014) peine à prendre en considération les données de terrain produites par les apiculteurs sur les méfaits des pesticides néonicotinoïdes pour la santé des abeilles (Kleinman et Suryanaryanan, 2013), ou comment la Federal Reserve américaine est restée prisonnière d'une vision macroéconomique des opérations financières qui l'a conduite à relativiser les signaux d'alarme précurseurs de la crise de 2008 (Fligstein at al., 2017). Si les industriels concernés

" La notion d'exposition, qui différencie le danger du risque, est au cœur des luttes qui opposent les agences qui évaluent les risques des pesticides et les épidémiologistes "

peuvent instrumentaliser ces situations d'inconfort institutionnel à leur avantage, il n'en reste pas moins que celles-ci rendent par elles-mêmes difficile la prise en compte de certaines données alarmantes.

Les controverses qui entourent les liens entre pesticides et santé de la main d'œuvre agricole illustrent particulièrement bien la pertinence de ce second type d'analyse et la force des mécanismes d'institutionnalisation de l'ignorance. Sans nier l'existence de stratégies d'influence déployées par des industriels de la phytopharmacie en vue de limiter les contraintes administratives pesant sur leurs produits, les données épidémiologiques qui mettent en évidence la surincidence de certaines pathologies chroniques parmi les agriculteurs exposés sont par elles-mêmes difficiles à intégrer dans les procédures d'évaluation de risque. Celles-ci reposent en effet sur une logique microscopique, procédant substance par substance, dans une optique de contrôle de l'accès au marché des produits conçus par les firmes de la

phytopharmacie. Inversement, les épidémiologistes appréhendent les effets des pesticides sur la santé des travailleurs agricoles à une échelle beaucoup plus macroscopique, à partir d'études réalisées non en laboratoire mais sur des populations réellement exposées. De telles études rendent visibles les effets néfastes de l'exposition professionnelle aux pesticides dans leur ensemble. En revanche, plus leurs auteurs cherchent à affiner cette relation de causalité en ciblant des familles chimiques de pesticides, voire des substances précises, qui sont responsables des effets de santé identifiés, plus les effectifs concernés et la puissance statistique des résultats obtenus diminuent. Cette contrainte méthodologique constitue un puissant obstacle à l'intégration des données épidémiologiques dans une évaluation de risque qui, par principe, isole les substances actives et les préparations commerciales pour déterminer si – et à quelles conditions – elles peuvent accéder au marché.

Mais analyser cette situation comme le produit d'un processus d'institutionnalisation de l'ignorance résultant d'une incompatibilité entre les routines du contrôle administratif des pesticides et les formats de la connaissance épidémiologique ne suffit pas à comprendre comment elle peut perdurer sur le temps long. Une telle analyse fait en effet peu de cas de la réflexivité des acteurs concernés. Comment les évaluateurs de risque justifient-ils leurs choix de ne pas prendre en considération les données épidémiologiques et de ne pas faire évoluer substantiellement les routines sur lesquelles ils s'appuient pour contrôler les pesticides ? Symétriquement, comment les épidémiologistes intègrent-ils ces justifications pour faire évoluer leurs protocoles de recherche afin de rendre leurs données incontournables pour l'évaluation des risques ? Répondre à ces questions est indispensable pour comprendre les raisons de l'inertie des modalités de l'évaluation des risques des pesticides, et envisager les contours d'une autre politique de contrôle de ces substances.

3. Conflits de mesure et de responsabilité autour de l'exposition professionnelle aux pesticides

La notion de risque est centrale dans les controverses relatives aux effets des pesticides sur la santé, comme le montre le cas du glyphosate. Le classement, en mars 2015, de cette substance, principe actif de l'herbicide le plus vendu au monde (le Roundup de la société Monsanto), comme cancérigène probable par le Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC) a entraîné de nombreuses critiques. Parmi les principaux contempteurs de la décision du CIRC se trouvent, sans surprise, la firme productrice du Roundup, et, plus généralement, par les industriels du secteur de la phytopharmacie. Mais on y trouve également l'ensemble des acteurs institutionnels nationaux et transnationaux en charge de l'évaluation des risques des pesticides, comme l'EPA aux Etats-Unis et la

European Food Safety Authority (EFSA) au niveau communautaire européen. Industriels comme agences d'évaluation des risques pointent la différence entre la notion de risque et celle de danger pour justifier le maintien de la commercialisation du glyphosate. Tout en admettant l'existence d'effets cancérigènes de cette substance, ils avancent que les niveaux d'exposition humaine sont trop faibles pour entraîner un risque réel. A l'heure actuelle, la controverse reste ouverte, et le glyphosate est toujours présent sur le marché dans la plupart des pays.

3.1. La mesure réglementaire de l'exposition professionnelle aux pesticides : une brève histoire transnationale

Cette notion d'exposition, qui différencie le danger du risque, constitue le cœur des luttes de justification qui opposent les agences qui évaluent les risques des pesticides et les épidémiologistes qui étudient leurs effets sur la main d'œuvre agricole. Pour légitimer le fait de ne pas prendre en considération les études épidémiologiques alarmantes, les évaluateurs de risque mettent en avant la fragilité des données d'exposition sur lesquelles elles reposent. Ces données sont, la plupart du temps, générées par la passation de questionnaires qui permettent de reconstituer les expositions professionnelles passées aux pesticides. Mais, s'agissant de facteurs de risque de pathologies chroniques caractérisées par des temps de latence pouvant s'étendre sur plusieurs décennies, comme dans le cas des cancers, cette reconstitution impose de revenir dans un passé lointain, et se heurte aux limites de la mémoire des sujets. Les évaluateurs de risque ont dès lors beau jeu d'avancer que « l'intégration des données épidémiologiques et d'autres informations rétrospectives dans l'évaluation prospective des risques est très complexe » car « les études ont souvent des limites fondamentales en ce qui concerne l'estimation des expositions » [2].

Pour estimer les expositions aux pesticides, les évaluateurs de risque des pesticides s'en remettent à une toute autre méthode, consistant à recueillir, dans des conditions contrôlées, des données quantifiées sur des sujets volontaires utilisant le produit évalué. Des groupes effectuant les différentes tâches susceptibles d'entraîner des contaminations (mélange et chargement du produit, épandage, travaux dans les parcelles préalablement traitées) sont équipés de capteurs (patches cutanés ou respiratoires) permettant de mesurer les voies et les niveaux de leur exposition. L'utilisation de ce type de données constitue aujourd'hui un point de passage obligé des dossiers de demande d'autorisation de mise sur le marché des pesticides dans l'ensemble des pays industrialisés. C'est sur elles que les

[2] Communication orale de Jose Tarazona, chef de la Pesticide unit de l'Efsa, intitulée « Literature Review on Epidemiological Studies Linking Exposure to Pesticides and Health Effects », lors du colloque *Occupational exposure to pesticides : challenges for research*, evaluation and prevention co-organisé par l'Efsa et l'Anses en France en 2014.

évaluateurs des risques des pesticides, aux Etats-Unis comme en Europe, s'appuient pour réaffirmer leur foi dans la qualité des procédures qu'ils suivent et dans la possibilité de contrôler l'usage de ces produits.

Pour comprendre comment cette croyance institutionnelle s'est consolidée au sein de l'ensemble des agences nationales et transnationales qui contrôlent les pesticides, il importe de faire l'histoire de ces techniques de mesure de l'exposition professionnelle aux pesticides. Cette histoire agrège et intrique des éléments scientifiques, politiques et économiques. Elle plonge ses racines dans les Etats-Unis des années 1950. Le développement de la mesure de l'exposition des travailleurs agricoles aux pesticides est en effet contemporain de la généralisation de ces produits dans ce pays. Le recours à des produits de synthèse toxiques (organochlorés, organophosphorés, carbamates...) pour protéger les récoltes contre les ravageurs s'intensifie au lendemain de la Seconde Guerre mondiale, encouragé par des autorités politiques, comme le Département fédéral à l'Agriculture, et scientifiques, en particulier des entomologistes et des toxicologues spécialisés dans l'étude des effets phyto-protecteurs des pesticides. Pour ces acteurs, la mesure de l'exposition de la main d'œuvre agricole aux pesticides constitue un enjeu décisif pour légitimer la diffusion de ces produits dans les exploitations américaines : montrer que les contaminations de la population humaine la plus exposée à ces produits sont faibles et contrôlables constitue en effet un argument de poids pour apaiser les craintes concernant la santé des riverains ou celle des consommateurs de végétaux traités. Sur les stations agricoles expérimentales de plusieurs Etats sont lancées des campagnes de mesure des contaminations de travailleurs agricoles équipés de capteurs d'exposition. Ces campagnes donnent à voir que c'est principalement par la peau que les pesticides pénètrent dans l'organisme des opérateurs qui préparent et épandent les produits. Elles permettent également de constater que, pour reprendre les termes des chercheurs responsables de ce programme, « la tenue moyenne minimale » [3] des travailleurs agricoles – chaussures, chaussettes, short, chemise à manches courtes ou t-shirt – constitue une protection cutanée efficace, à condition que ces vêtements soient propres et que le travailleur prenne une douche ou un bain à l'issue de sa journée de travail.

Dans les décennies qui suivent la Seconde Guerre mondiale, ces données expérimentales légitiment une politique de contrôle des effets des pesticides passant par la prescription du port de

vêtements protecteurs par l'intermédiaire de l'étiquette des produits. Au fil du temps, l'estimation de l'exposition des travailleurs agricoles aux pesticides est devenue partie intégrante de l'évaluation réglementaire des risques de ces produits. L'EPA, en charge de cette évaluation à partir de 1970, a progressivement défini des règles encadrant la production de ce type de donnée dans les dossiers de demande d'autorisation de mise sur le marché. A partir des années 1980, des règles de même nature ont été instaurées par les institutions en charge de l'évaluation des risques des pesticides dans les pays industrialisés, sous l'effet de la dynamique d'harmonisation des normes et standards qui encadrent le commerce international. L'existence de particularismes nationaux en matière d'évaluation des risques des pesticides est en effet apparue

comme un frein à la croissance des flux transnationaux de marchandises, en raison des biais de concurrence qu'elle introduit. Sous l'égide de l'OCDE, des règles harmonisées ont été stabilisées qui dictent les modalités devant être

suivies pour produire les données permettant d'évaluer les risques des pesticides. En matière de mesure de l'exposition aux pesticides, ces règles figurent dans la ligne directrice 97-148 de l'OCDE. Les données obtenues en suivant ce protocole sont assemblées dans des bases de données réglementaires, qui permettent d'estimer par extrapolation les niveaux d'exposition en fonction non de la nature chimique des produits mais des cultures sur lesquelles ils sont épandus et des modes de pulvérisation.

Qu'elles soient promues par des agences nationales ou par des organisations transnationales, ces lignes directrices répondent à un principe commun : ne sont jugées valables, dans le contexte de l'évaluation réglementaire des risques des pesticides, que les données d'exposition recueillies sur des sujets se conformant aux prescriptions d'hygiène mentionnées sur l'étiquette des produits. Il en découle que l'estimation de l'exposition qui conditionne l'accès au marché des produits phytopharmaceutiques repose sur l'hypothèse que leurs utilisateurs professionnels appliqueront à la lettre les recommandations de bonnes pratiques, en particulier celles qui sont relatives au port de vêtements de protection propres et en bon état. En partant de ce postulat, les évaluateurs de risque attribuent des coefficients protecteurs très conséquents aux vêtements dont le port est recommandé sur l'étiquette : de l'ordre de 90 à 95 % pour les parties du corps couvertes par les gants ou les combinaisons. Or les études épidémiologiques qui mettent en évidence la surincidence de cancers ou de maladies neurodégénératives parmi la main d'œuvre agricole exposée aux pesticides montrent le caractère fictionnel de ces hypothèses.

" Faire évoluer l'évaluation du risque en privilégiant une approche par mécanismes d'action plutôt que par substance "

[3] William F. Durham et Homer R. Wolfe, « Measurement of the Exposure of Workers to Pesticides », *Bulletin of World Health Organization*, 26 (1), 1962, p. 82.

3.2. La mise à l'écart des données d'exposition gênantes

Un bon exemple en est l'enquête Pestexpo, conduite en France, depuis le début des années 2000, par une équipe d'épidémiologistes des universités de Caen et Bordeaux spécialisés dans l'étude des maladies professionnelles induites par les pesticides. A l'occasion d'une brève expérience comme experts au sein de la Commission des toxiques du ministère de l'Agriculture, en charge de l'évaluation des risques jusqu'en 2006, ces chercheurs constatent que les données épidémiologiques y sont peu utilisées. Les membres institutionnels et industriels de la Commission critiquent volontiers leur imprécision en matière d'estimation des expositions. Le reproche leur est ainsi fait d'utiliser, comme approximation des niveaux d'exposition des sujets de leurs enquêtes, la taille de l'exploitation. Or, les données issues des mesures d'exposition réglementaires montrent que cette variable est en fait inversement corrélée avec un déterminant majeur de l'exposition : l'ancienneté de matériel, qui, en moyenne, est plus importante dans les fermes les plus petites.

Les épidémiologistes lancent alors le programme Pestexpo, pour disposer de données d'exposition leur permettant d'affiner leurs questionnaires et de rendre leurs résultats plus robustes et incontestables dans le cadre des procédures d'autorisation de mise sur le marché. Ils recrutent à cette fin des agriculteurs acceptant de porter des capteurs d'exposition lorsqu'ils sont en contact avec les produits de traitement. A rebours des protocoles réglementaires, ils ne fournissent pas à ces sujets l'équipement nécessaire, mais leur demandent de travailler comme ils en ont l'habitude. Les résultats qu'ils obtiennent sont, à bien des égards, surprenants. Ils montrent en premier lieu la fréquence des incidents techniques qui contraignent les agriculteurs à interrompre le traitement pour effectuer des réparations induisant des contacts parfois très importants avec le matériel souillé. Ils mettent également en évidence le fait que les vêtements de protection recommandés sur l'étiquette des produits, comme les gants et les combinaisons sont très peu portés. Ils donnent enfin à voir que les agriculteurs qui portent ces vêtements sont, dans certaines situations, plus contaminés que ceux qui ne les portent pas. Ces résultats les conduisent à mettre en cause les postulats sur lesquels repose l'évaluation réglementaire des risques des pesticides, et le caractère irréaliste, voire contre-productif, des recommandations d'usage mentionnées sur les étiquettes.

Ces données gênantes ont alimenté les contestations dont la procédure d'évaluation des risques des pesticides fait l'objet, tant de la part des groupes militants qui dénoncent les dangers de ces produits que d'institutions en charge de la gestion des risques professionnels, comme le ministère du Travail (Jouzel et Prete, 2017). Ces critiques ont contraint les évaluateurs de risque, au niveau français et européen, à justifier les principes de sélection des données d'exposition dans les procédures

d'autorisation de mise sur le marché des pesticides. Elles ont alimenté un processus de révision des documents guides qui encadrent au niveau communautaire la production et l'usage réglementaire de ces données. Porté par l'EFSA et par l'ANSES, ce processus a débouché, en 2014, sur la rédaction d'un nouveau modèle communautaire d'estimation de l'exposition des agriculteurs. Toutefois, celui-ci ne prend pas en compte les données de Pestexpo, ainsi que l'ensemble des données qui ne sont pas produites conformément à la ligne directrice de l'OCDE et qui retiennent des valeurs de contamination recueillies sur des sujets ne se conformant pas strictement aux prescriptions des étiquettes.

S'est ainsi durablement instauré un dialogue de sourds qui empêche toute évolution substantielle des modalités d'évaluation des risques des pesticides. Alors que les épidémiologistes dénoncent le caractère irréaliste des lignes directrices qui encadrent la production des données d'exposition, les évaluateurs de risque leur reprochent de ne pas suivre ces lignes directrices et de produire des données sans valeur. Ils perpétuent ce faisant un mode de gouvernement des pesticides reposant sur leur usage contrôlé au moyen de prescriptions de bonnes pratiques adressées aux agriculteurs. Pour les épidémiologistes, sortir de cette impasse impose de produire des données de plus en plus précises, permettant de cibler des substances actives particulières. Pour cela, ils développent des études de cohortes rendant possible un suivi prospectif d'agriculteurs exposés aux pesticides, qui peuvent faire l'objet de questionnaires réguliers afin de documenter les produits qu'ils épandent, l'état de leur matériel, et l'évolution de leur santé. La première cohorte de ce type, baptisée Agricultural Health Study, a été lancée aux Etats-Unis, en 1993, et réunit près de 60.000 applicateurs de pesticides de l'Iowa et de Caroline du Nord. En France, les épidémiologistes responsables de l'étude Pestexpo ont constitué, à partir de 2005, la cohorte Agrican, qui regroupe environ 180.000 travailleurs et retraités affiliés au régime agricole de la Sécurité sociale.

Cependant, ces cohortes sont coûteuses à mettre en place et à maintenir, et du temps leur est nécessaire avant de pouvoir produire des données solides sur des pathologies à fort délai de latence, comme les cancers. C'est ce que montre bien la controverse sur le glyphosate : les données des cohortes existantes ont été utilisées pour déterminer si le glyphosate produit bien des cancers parmi ses utilisateurs professionnels, et ont fait l'objet d'interprétations divergentes. Une première étude^[4] tirée de l'Agricultural Health Study en 2018 n'a mis en évidence aucun excès de cancers parmi les membres de la cohorte exposés au glyphosate, à l'exception d'une suspicion de risque accru de leucémies myéloïdes aiguës parmi le groupe le plus exposé. L'année suivante, une étude^[5] produite par un consortium international de cohortes (incluant

[4] Andreotti et al., "Glyphosate Use and Cancer Incidence in the Agricultural Health Study", *Journal of the National Cancer Institute*, 110(5), 2018, p. 509-516.

l'Agricultural Health Study) concluait que l'exposition professionnelle au glyphosate constitue bien un facteur de risque pour certains lymphomes non hodgkiniens. Cet exemple montre qu'il serait illusoire d'attendre, à l'échelle des substances actives, des données épidémiologiques directement intégrables dans l'évaluation réglementaire des risques.

Conclusions

L'évaluation des risques des pesticides constitue un cas d'inertie institutionnelle face à la montée de connaissances nouvelles. Les données épidémiologiques qui suggèrent que l'exposition professionnelle aux pesticides constitue un facteur de risque pour certains cancers et certaines maladies neurodégénératives restent pour l'heure très peu prises en compte dans les procédures d'autorisation de mise sur le marché et leur renouvellement périodique[6]. Les agences en charge de l'évaluation des risques justifient cette mise à l'écart en mettant en avant les limites de ces données en termes d'estimation de l'exposition. Inversement, les épidémiologistes qui ont entrepris de mesurer plus finement l'exposition des travailleurs agricoles aux pesticides avancent que les postulats sur lesquels reposent l'évaluation réglementaire des risques de ces produits et les prescriptions d'hygiène qui en découlent sont très éloignées de la réalité des pratiques agricoles, et ne peuvent constituer le socle d'une prévention efficace. Cette opposition renvoie à la tension, aujourd'hui centrale dans de nombreux champs d'action publique, entre des approches expérimentales et des démarches plus observationnelles des problèmes sociaux.

Ce constat appelle plusieurs recommandations pour l'action publique. La première a trait à l'évaluation réglementaire des risques. Celle-ci est indispensable dans une optique de protection des populations exposées. Mais sa dépendance à l'égard des savoirs issus de la toxicologie de laboratoire se traduit par une forme de cécité institutionnalisée vis-à-vis des connaissances produites par les épidémiologistes.

Une seconde recommandation porte sur la place des vêtements de protection dans les politiques d'usage contrôlé des pesticides. Centraux dans l'évaluation des risques, ils constituent également le principal moyen de prévention proposé aux agriculteurs sur le terrain. Or, leur efficacité a principalement été testée dans des conditions contrôlées ne correspondant pas à la réalité des pratiques agricoles. Lors des opérations de traitement, les vêtements de protection sont loin d'être systématiquement portés, et loin d'être systématiquement propres et en bon état. Les mesures de formation déployées à destination des

agriculteurs sur ce point sont loin de pouvoir résoudre ce hiatus. Il convient dès lors de réaligner les modalités de l'évaluation et de gestion des risques des pesticides sur les conditions concrètes du travail agricole, plutôt que l'inverse. Cela suppose en particulier de réviser à la baisse les coefficients de protection attribués aux vêtements de protection dans les procédures d'évaluation des risques, voire de ne plus commercialiser les produits pour lesquels l'exposition professionnelle n'est jugée acceptable qu'à condition que les utilisateurs portent de tels vêtements.

Un monde sans pesticides n'est sans doute pas pour demain. Ces produits restent aujourd'hui un pilier de la production végétale, malgré le développement rapide du marché de l'agriculture biologique. Compte tenu de la quantité de substances actives utilisées (plus de 900 depuis le milieu du siècle dernier) et de préparations commerciales dans lesquelles elles sont disponibles (plusieurs milliers), il reste très difficile de déterminer avec précision les liens entre ces produits et la santé des travailleurs agricoles qui y sont exposés. Dans ces conditions, il importe que les autorités en charge du contrôle de ces substances soient en mesure d'utiliser l'ensemble des connaissances disponibles. Cela suppose de remettre en cause les routines de l'évaluation des risques, et d'associer à la réflexion des chercheurs venus d'horizons disciplinaires variés.

Références

- FLIGSTEIN Neil, BRUNDAGE Jonah Stuart et SCHULTZ Michael, « Seeing Like the Fed : Culture, Cognition, and Framing in the Failure to Anticipate the Financial Crisis of 2008 », *American Sociological Review*, 82 (5), 2017, p. 879–909.
- FRICKEL Scott et EDWARDS Michelle, « Untangling Ignorance in Environmental Risk Assessment », dans Soraya Boudia et Nathalie Jas (eds), *Powerless Science ? The Making of the Toxic World in the Twentieth Century*, New York (N. Y.)/Oxford, Berghahn Books, 2014, p. 215-233.
- HEIMER Carol A., « Inert Facts and the Illusion of Knowledge: Strategic Uses of Ignorance in HIV Clinics », *Economy and Society*, 41 (1), 2012, p. 17-41.
- JOUZEL Jean-Noël et PRETE Giovanni, « La normalisation des alertes sanitaires. Le traitement administratif des données sur l'exposition des agriculteurs aux pesticides », *Droit et société*, 96(2), 2017, p. 241-256.
- JOUZEL, Jean-Noël (2019), *Pesticides. Comment ignorer ce que l'on sait*, Paris, Presses de Sciences Po.
- KLEINMAN Daniel Lee et SURYANARAYANAN Sainath, « Dying Bees and the Social Production of Ignorance », *Science, Technology, & Human Values*, 38 (4), 2013, p. 492–517.
- KWAK James, « Cultural Capture and the Financial Crisis », dans Daniel Carpenter et David A. Moss (eds), *Preventing Capture : Special Interest Influence in Legislation, and How To Limit It*, Cambridge, Cambridge University Press, 2013.
- McGARITY, Thomas O. et WAGNER, Wendy E. (2008), *Bending Science. How Special Interests Corrupt Public Health Research*, Cambridge, MA, Harvard University Press.
- MICHAELS David, *Doubt Is Their Product. How Industry's Assault on Science Threatens Your Health*, New York (N. Y.), Oxford University Press, 2008.
- ORESKEUS Naomi et CONWAY Erik, *Merchants of Doubt : How a Handful of Scientists Obscured the Truth on Issues from Tobacco Smoke to Global Warming*, Stanford (Calif.), University of California Press, 2010.

[5] Leon et al., “ Pesticide use and risk of non-Hodgkin lymphoid malignancies in agricultural cohorts from France, Norway and the USA: a pooled analysis from the AGRICOH consortium”, *International Journal of Epidemiology*, 48(5), 2019, p. 1519–1535.

[6] Les demandes d'autorisation de mise sur le marché pour les produits phytopharmaceutiques doivent être renouvelées tous les dix ans au sein de l'Union Européenne.

- PROCTOR Robert N., *Golden Holocaust : Origins of the Cigarette Catastrophe and the Case for Abolition*, Berkeley (Calif.), University of California Press, 2011.
- RAYNER Steve, « Uncomfortable Knowledge : The Social Construction of Ignorance in Science and Environmental Policy Discourses », *Economy and Society*, 41 (1), 2012, p. 107-125.
- STIGLER Georges J., « The Theory of Economic Regulation », *The Bell Journal of Economics and Management Science*, 2 (1), 1971, p. 3-21.



Le LIEPP (Laboratoire interdisciplinaire d'évaluation des politiques publiques) bénéficie du soutien apporté par l'ANR et l'État au titre du programme d'Investissements d'avenir dans le cadre du LABEX LIEPP (ANR-11-LABX-0091, ANR-11-IDEX-0005-02) et de l'IdEx Université de Paris (ANR-18-IDEX-0001).

www.sciencespo.fr/liepp

 ***[@LIEPP_ScPo](https://twitter.com/LIEPP_ScPo)***

Si vous voulez recevoir les prochains échos du LIEPP et rester informés de nos activités, merci d'envoyer un courriel à : liepp@sciencespo.fr

Directrice de publication :

Anne Revillard

Edition et maquette :

Andreana Khristova

Samira Jebli

Sciences Po - LIEPP
27 rue Saint Guillaume
75007 Paris - France
+33(0)1.45.49.83.61

© LIEPP 2020