

## Les pesticides, dossier documentaire Mai 2019



Vincent Van Gogh, Le semeur au soleil couchant

Le dossier documentaire rassemble des extraits de rapports et d'articles, en les classant par thèmes. Les commentaires sont en italique et petits caractères. Les extraits d'articles et de rapports sont en caractères ordinaires.

Les thèmes du dossier :

- I. Les pesticides, ce qu'ils sont ;
- II. L'évolution de la consommation en France ;
- III. Les plans Ecophyto destinés à réduire la consommation ;
- IV. Pourquoi une telle consommation ? Quels freins à une éventuelle réduction ?
- V. Quels effets sur la santé et l'environnement ?
- VI. Les décisions de justice ;
- VII. Les alternatives et leurs contraintes.

### I. Les pesticides, ce qu'ils sont

*Le texte ci-dessous, rédigé par les experts de l'INSERM en 2013, présente les pesticides : il en souligne la diversité. Les produits phytosanitaires (appellation des pesticides qui seraient destinés, par euphémisme, à « soigner les plantes ») ne sont pas les seuls pesticides, même s'ils sont largement dominants. Les principes actifs des pesticides sont également différents : le DDT aujourd'hui interdit était un produit organochloré, le glyphosate est organophosphoré. Cette diversité des molécules actives renvoie à des effets eux aussi différenciés : les produits bloquent ou perturbent tel ou tel mécanisme vital chez les insectes ou les plantes adventices (mauvaises herbes). Mais elle a aussi des effets sur le contexte : l'absorption dans les plantes protégées, la dérive dans l'air, la fixation au sol, les conditions de dégradation sont différentes, tout comme les effets sur l'homme et sur sa santé. Nous verrons dans le reste du dossier que la question centrale est de mesurer ceux-ci, en tenant compte des adjuvants ajoutés à la molécule active et des conditions d'utilisation ou d'exposition, souvent considérées comme décisives.*

*L'on retire de cette définition générale un sentiment de complexité et des inquiétudes : d'une part les pesticides sont partout, dans l'air, dans l'eau, dans le sol et dans la nourriture ; d'autre part, les produits sont faits pour être toxiques mais leur toxicité est variable. L'on sait que certains pesticides sont d'ores et déjà interdits, comme le DDT et le Chlordécone. Chaque année entre 10 et 20 produits sont retirés ou ne reçoivent pas le renouvellement de leur autorisation de mise sur le marché. Les textes interdisent*

*désormais l'usage des pesticides aux pouvoirs publics et aux particuliers pour l'entretien des espaces verts. Ces précautions sont-elles suffisantes ?*

*Depuis la parution de l'étude de l'Inserm, le Ministère de la transition écologique et solidaire a publié le 13 juillet 2017 une liste des pesticides « susceptibles » de contenir des substances ayant des effets perturbateurs endocriniens, tout en annonçant la liste comme provisoire et encore soumise à vérifications. Or, les perturbateurs endocriniens (qui perturbent le jeu des hormones, ont une action sur les systèmes de reproduction et provoquent des anomalies de développement et des cancers hormono-dépendants) n'obéissent pas aux mêmes règles de seuil de toxicité que les autres types de produits.*

### **INSERM, Expertise collective sur les pesticides, dossier de presse, 2013**

Du latin pestis (fléau) et caedere (tuer), le terme pesticide regroupe de nombreuses substances très variées agissant sur des organismes vivants (insectes, vertébrés, vers, plantes, champignons, bactéries) pour les détruire, les contrôler ou les repousser. Il existe une très grande hétérogénéité de pesticides (environ 1 000 substances actives ont déjà été mises sur le marché, entre hier et aujourd'hui, actuellement 309 substances phytopharmaceutiques sont autorisées en France). Ils divergent selon leurs cibles, leurs modes d'actions, leur classe chimique ou encore leur persistance dans l'environnement :

- Cibles : on distingue les herbicides, les fongicides, les insecticides...
- Il existe près de 100 familles chimiques de pesticides : organophosphorés, organochlorés<sup>1</sup>, carbamates, pyréthriinoïdes, triazines...
- Il existe près de 10 000 formulations commerciales composées de la matière active et d'adjuvants et qui se présentent sous différentes formes (liquides, solides : granulés, poudres...).

La rémanence des pesticides dans l'environnement peut varier de quelques heures ou jours à plusieurs années. Ils sont transformés ou dégradés en nombreux métabolites. Certains, comme les organochlorés persistent pendant des années dans l'environnement et se retrouvent dans la chaîne alimentaire.

(...)

En France, peu de données quantitatives par type d'usages sont accessibles. La majeure partie des tonnages (90%) est utilisée pour les besoins de l'agriculture, mais d'autres secteurs professionnels sont concernés : entretiens des voiries, jardins et parcs<sup>2</sup> ; secteur industriel (fabrication, traitement du bois...) ; usage en santé humaine et vétérinaire, lutte anti-vectorielle (moustique), dératisations ...Il faut ajouter à cette liste les usages domestiques (plantes, animaux, désinsectisation, jardinage, bois).

---

<sup>1</sup> Le DDT et le Chlordécone, aujourd'hui interdits, sont des produits organochlorés.

<sup>2</sup> Depuis le rapport de l'INSERM, la loi Labbé 2014-110 du 6 février 2014 modifiée par la loi de transition énergétique du 17 août 2015 a interdit aux personnes publiques, à compter de 2017, d'utiliser les pesticides pour l'entretien des espaces verts, promenades, forêts et voiries, à l'exception des produits de bio-contrôle, des produits à faible risque ou utilisables en agriculture biologique. L'interdiction a été étendue aux particuliers en 2019. Les produits de bio-contrôle sont fondés sur le recours à des organismes vivants ou à des substances naturelles.

En France, les fongicides représentent près de la moitié des tonnages. 80% des tonnages de pesticides sont utilisés pour un traitement des céréales à paille, maïs, colza, vigne. Les plus vendus ont comme principe actif le soufre ou le glyphosate.

Les pesticides sont présents partout dans l'environnement. On peut les trouver dans l'air (air extérieur et intérieur, poussières), l'eau (souterraines, de surface, littoral, ...), le sol, et les denrées alimentaires (y compris certaines eaux de consommation). En milieu professionnel, la voie cutanée représente la principale voie d'exposition (environ 80%).

L'exposition par voie respiratoire existe lors de circonstances particulières d'application (fumigation, utilisation en milieu fermé). L'exposition peut se produire à différents moments : manutention, préparation, application, nettoyage, ré-entrées (tâches effectuées dans des zones traitées), mais les plus exposants sont la préparation des bouillies ou mélanges et les tâches de ré-entrées. En population générale, la voie orale est souvent considérée comme la principale voie d'exposition à travers l'alimentation.

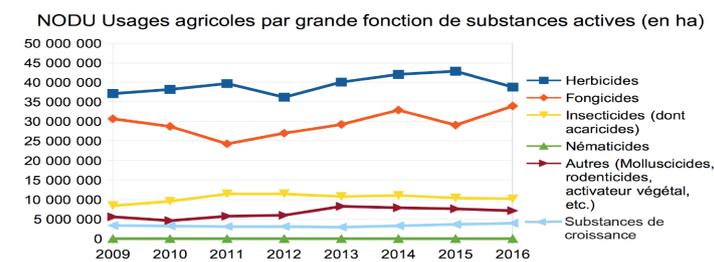
## II. L'évolution de la consommation en France

*La France est un gros consommateur de pesticides (73 600 tonnes de produits phytosanitaires vendues en 2016, dont les principales utilisations sont la culture des céréales et des oléagineux, les pâturages permanents, les cultures fourragères, les vignobles, les légumes, l'horticulture et les arbres fruitiers). Malgré plusieurs plans dits « Ecophyto » qui visent à diminuer les utilisations, plans il est vrai incitatifs, la consommation ne baisse pas ou peu.*

*La mesure au niveau national des résultats obtenus par les plans Ecophyto s'effectue en termes de NODU, (nombre de doses unités de traitement par rapport à la surface agricole utile, 77,4 millions en 2016). Le NODU permet d'annihiler la différence d'efficacité entre les substances en fonction des doses. Le graphique ci-dessous montre, par grands types de substances, que le NODU agricole n'a pas baissé depuis la mise en œuvre du premier plan Ecophyto 2008. Si l'on raisonne en périodes triennales pour estomper l'effet des variations climatiques annuelles (des périodes à la fois humides et chaudes peuvent conduire à des consommations plus importantes, notamment en ce qui concerne les fongicides), entre la période 2009-2010-2011 et 2014-2015-2016, le nombre de doses de produits utilisées au total en agriculture a augmenté de 12,4 %. En 2017 cependant, le NODU agricole aurait baissé de 2%.*

*Au niveau européen, la France est en 2016 le deuxième pays de consommation des pesticides, derrière l'Espagne. Cependant, par hectare cultivé, la France se situe un peu au-dessus de la moyenne européenne mais avec une consommation 2 fois inférieure à celle de la Belgique, des Pays-Bas et de l'Italie, bien supérieure toutefois aux faibles consommations de l'Allemagne, du Royaume-Uni et de la Suède. La France n'est pas une exception en Europe pour ce qui est de la consommation des pesticides mais la situation y est, pour autant, très contrastée.*

### Ministère de l'agriculture et de l'alimentation, Ecophyto, note de suivi 2017, Juillet 2018



### III. Les plans Ecophyto

*Les plans Ecophyto, qui visent la réduction de l'utilisation des pesticides, sont au nombre de 3 : le plan initial de 2008, le plan Ecophyto II de 2015 et le plan Ecophyto II+ de 2018. Ces plans sont présentés comme la résultante à la fois du Grenelle de l'environnement de 2007 (qui a évoqué le retrait des produits phytosanitaires « les plus dangereux » et la forte réduction des autres pesticides) et de la directive européenne 2009-128 (« Utilisation durable des pesticides »)<sup>3</sup>.*

*La démarche du Grenelle comme celle de la Directive se fondent sur la volonté de réduire les impacts sur la santé et l'environnement de substances qualifiées de dangereuses et qui polluent l'air, les rivières et l'alimentation. Autrement dit, la politique française est fondée depuis des années sur l'affirmation d'une dangerosité des pesticides, ce qui brouille un peu le message qui souligne, parallèlement, les incertitudes scientifiques sur leur nocivité. Il est vrai que l'argumentation des entreprises de production phytosanitaire repose sur la différenciation entre le danger, qu'elles reconnaissent, et les risques, qui tiennent compte des conditions d'utilisation et qu'elles jugent réduit ou inexistant.*

*En tout état de cause, la directive de 2009 impose aux Etats la définition d'un plan de réduction des usages, la formation des professionnels, l'interdiction des pulvérisations aériennes et l'imposition de restrictions dans certaines zones (milieux aquatiques, captages d'eau potable...). Elle demande que soient encouragées une lutte « intégrée »<sup>4</sup> contre les pesticides et les alternatives non chimiques.*

*Le premier plan Ecophyto de 2008 visait la réduction de moitié, à horizon 2015, des pesticides consommés. Bien que le bilan 2014 ait été mauvais (le nombre de doses utilisées a augmenté de plus de 5 % par an entre 2009 et 2013 et de 9,4 % en 2014 par rapport à 2013), la teneur des plans suivants n'a pas été radicalement modifiée, même si certains efforts ont été amplifiés. L'échéance de réduction de la consommation a simplement été reculée à 2025 par les deux plans ultérieurs, avec un engagement de réduction de 25 % en 2020.*

*Les plans Ecophyto s'appuient d'abord sur l'exemplarité : ils mettent en œuvre, auprès d'agriculteurs volontaires et dans un réseau de fermes dites DELPHY, en vraie grandeur, avec l'aide d'ingénieurs agronomes, des dispositifs qui se veulent économiquement performants tout en étant économes en intrants phytosanitaires. En outre, des actions sont menées auprès des réseaux de vente : certains vendeurs expérimentent « des certificats d'économie » correspondant à la mise en place de promotions de méthodes alternatives. Le plan Ecophyto II + a ajouté dans ces réseaux la séparation des activités de conseil et de distribution. Le troisième axe porte sur la recherche et la connaissance : mise au point de solutions alternatives efficaces pour accompagner la substitution progressive des produits les plus préoccupants pour la santé humaine et l'environnement et maîtrise des risques et des impacts liés à l'utilisation des produits phytopharmaceutiques. Le plan Ecophyto II + insiste sur une meilleure protection des insectes pollinisateurs et la prise en compte des effets cocktails<sup>5</sup> dans l'évaluation des risques. Il entend aussi préparer la sortie du glyphosate. Les autres axes d'action évoquent la nécessité de décliner territorialement les objectifs du plan et de développer les actions de communication.*

---

<sup>3</sup> En réalité, il existait déjà avant 2008 des « plans interministériels liés aux pesticides » dont les objectifs étaient identiques à ceux des plans Ecophyto. Le dernier portait sur la période 2006-2009.

<sup>4</sup> La lutte intégrée correspond à l'association de différentes formes de lutte, lutte biologique, recours à des mises en cultures spécifiques et lutte chimique, en minimisant l'usage des pesticides de synthèse

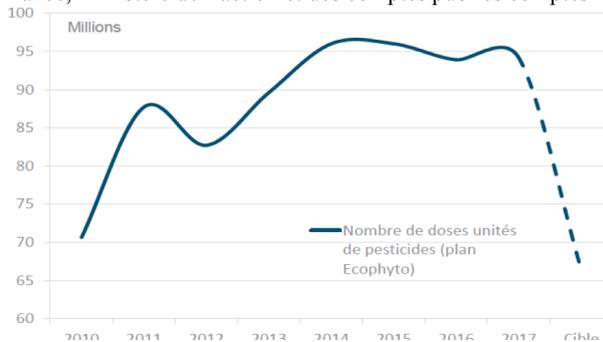
<sup>5</sup> Action simultanée de plusieurs substances qui sont plus toxiques ensemble que prises séparément

Tous les experts doutent de l'efficacité des plans : comme le montre la courbe ci-contre, la cible visée (réduire de 25 % en 2020 et de 50 % en 2025) imposerait de remettre en cause le système de production et non pas seulement de plaider pour une « agroécologie » volontaire conciliant le maintien des résultats économiques et un moindre recours aux pesticides. De fait, les bilans 2017 et 2018 du plan ne montrent pas d'inflexion fondamentale des résultats obtenus.

L'on trouvera ci-dessous, après un rappel des objectifs du dernier plan, la synthèse d'un rapport d'audit effectué en 2018 par des représentants de la Commission européenne sur l'application de la directive de 2009. Le rapport souligne l'ampleur des ambitions, les moyens engagés (chiffrés à 300 millions /an) et l'échec global, même si des

résultats de réduction des consommations de pesticides, jugés modestes, ont été obtenus dans les fermes « Delphy » qui servent de référence. Selon le rapport, les pouvoirs publics reconnaîtraient que les plans engagés ne sont pas adaptés aux objectifs visés. Surtout, le rapport considère que l'esprit de la directive n'est pas appliqué : il regrette l'absence d'objectifs chiffrés sur la réduction des risques sur la santé et l'environnement, les carences dans le contrôle de certains matériels (40 % des matériels d'épandage contrôlés par la mission n'étaient pas conformes) et le non-respect des principes de la lutte intégrée.

Maitrise de l'utilisation des pesticides, de la courbe constatée (en continu) à la courbe cible en 2020 (en pointillé) Source : les données de la performance, Ministère de l'action et des comptes publics



#### Projet de plan Ecophyto II + soumis à consultation par le gouvernement Novembre 2018

### LE PLAN ÉCOPHYTO II+ SE DÉCLINE EN SIX AXES QUI VISENT À :

- 1/ faire évoluer les pratiques et les systèmes ;
- 2/ amplifier les efforts de recherche, développement et innovation ;
- 3/ réduire les risques et les impacts des produits phytopharmaceutiques sur la santé humaine et sur l'environnement ;
- 4/ supprimer l'utilisation de produits phytopharmaceutiques partout où cela est possible dans les jardins, les espaces végétalisés et les infrastructures ;
- 5/ encourager, en favorisant une mobilisation des acteurs, la déclinaison territoriale du Plan en cohérence avec les contraintes et potentialités locales, renforcer l'appropriation du Plan par les acteurs du territoire et des filières et veiller à la cohérence des politiques publiques ;
- 6/ s'appuyer sur une communication dynamique et des approches participatives, pour instaurer un débat citoyen constructif quant à la problématique des produits phytopharmaceutiques, et instaurer une gouvernance simplifiée.

#### Commission européenne, DG Santé, audit 2018

Rapport final 2018-6365 relatif à un audit réalisé en France du 29 mai 2018 au 8 juin 2018 pour évaluer la mise en œuvre des mesures visant à parvenir à une utilisation durable des pesticides

#### Synthèse

(...) La France met actuellement en œuvre son deuxième plan d'action national (Écophyto II), qui décrit un objectif très ambitieux consistant à réduire fortement le recours aux pesticides

dans un délai relativement court. Il existe une ferme volonté politique de réduire l'utilisation des pesticides, dont témoignent le budget annuel de 71 millions d'EUR actuellement alloué au plan Écophyto, ainsi que les dépenses annuelles totales de près de 300 millions d'EUR auxquelles on parvient lorsque tous les programmes de soutien sont inclus. L'objectif général d'Écophyto est de réduire de 25 % d'ici à 2020 et de 50 % d'ici à 2025 le recours aux pesticides, sans que cette réduction ait d'effet négatif sur les revenus agricoles. Selon les derniers chiffres, datant de 2016, la quantité de pesticides vendus en France a toutefois augmenté de 12 % par rapport à 2009. Dans ce contexte, une nouvelle actualisation du plan Écophyto (Ecophyto II+) devrait avoir lieu au premier semestre de 2019. Le réseau de 3 000 fermes expérimentales a montré qu'une certaine réduction de l'utilisation des pesticides est possible tout en maintenant les revenus agricoles, mais les autorités compétentes ont reconnu qu'un changement radical des systèmes de production agricole s'impose, y compris l'adoption rapide et généralisée d'avancées techniques qui restent à découvrir, si l'on veut atteindre l'objectif de réduction de 50 % de l'utilisation de pesticides d'ici à 2025. Le plan Écophyto n'établit pas d'objectifs généraux quantitatifs ni de cibles concernant spécifiquement la réduction des risques et des effets de l'utilisation des pesticides sur la santé humaine et l'environnement. Par ailleurs, aucun indicateur de haut niveau n'a été fixé pour déterminer si l'objectif de la directive consistant à parvenir à une utilisation des pesticides compatible avec le développement durable en réduisant les risques et les effets de l'utilisation des pesticides sur la santé humaine et l'environnement est en passe d'être atteint. La France a entrepris un certain nombre d'initiatives importantes dans le cadre de la directive, telles que des systèmes de collecte d'informations sur l'empoisonnement chronique et aigu, une série de mesures adoptées dans le cadre de la loi Labbé pour réduire l'utilisation de pesticides dans des zones déterminées, et des mesures en faveur de la lutte intégrée contre les organismes nuisibles. En revanche, il n'existe pas de système de contrôle officiel permettant de vérifier l'application des principes de la lutte intégrée contre les organismes nuisibles par les utilisateurs professionnels. En ce qui concerne le matériel d'application des pesticides, les pulvérisateurs jugés non conformes lors de l'inspection peuvent continuer à être utilisés pendant une période allant jusqu'à quatre mois, et les pulvérisateurs utilisés sur les voies ferrées ne sont actuellement pas soumis au régime d'inspection.

#### **IV. Pourquoi une telle consommation ? Quels freins à une éventuelle réduction ?**

*Les experts soulignent que, s'en tenir à des plans purement incitatifs, c'est ignorer les ressorts profonds de l'utilisation des pesticides : volonté de garantir des rendements élevés, ce qui a fait prendre l'habitude de traiter les sols de manière préventive et pas seulement curative, conviction selon laquelle les pesticides protègent des risques et des incertitudes qui accompagnaient traditionnellement l'agriculture, pression des coopératives qui y voient, elles aussi, des garanties de production, faibles prix des substances, crainte des coûts de conversion s'il fallait changer, avec le retour des incertitudes et des risques, enfin interrogations sur la manière de s'y prendre. La prise de conscience des dégâts environnementaux pèse peu face à cette meilleure tranquillité et à la garantie de rendements.*

*Un expert de l'INRA souligne ci-dessous que l'utilisation du glyphosate a tout simplifié : moins d'espèces cultivées, des rotations plus courtes, la possibilité d'exploitations plus grandes, des productions prévisibles. Le système crée un équilibre apparemment satisfaisant pour tous les acteurs. Changer est bien sûr possible (sans doute plutôt sous la pression d'une interdiction qu'avec de simples incitations) mais il faudrait alors que tous les acteurs changent. L'agriculteur devra en outre accepter que son*

*travail redevienne compliqué, puisqu'il faudra combiner plusieurs leviers différents pour mener une lutte contre les nuisibles qui, aujourd'hui est simple.*

**Tribune publiée par le journal Le Monde : « Comprendre pourquoi l'usage de produits chimiques ne baisse pas », Cécile Aubert et Eric Giraud-Héraud, économistes, 22 février 2019**

Pour comprendre pourquoi l'usage de produits chimiques ne baisse pas, il faut analyser les freins à leur réduction. Ils sont nombreux et de nature différente : l'organisation des filières agroalimentaires, qui demande des produits calibrés, des productions régulières, des coûts minimum ; la difficulté pour le consommateur à évaluer la qualité environnementale d'un produit, à l'exception d'une dichotomie entre certification bio et absence de certification ; les réticences d'agriculteurs qui supportent des coûts importants de conversion (sélection de variétés plus résistantes, acquisition de nouvelles techniques, coûts de main-d'oeuvre...) pour des bénéfices très incertains. Enfin, les routines comportementales (notamment sur l'usage des pesticides) dans le milieu agricole sont nombreuses, et la transmission des savoir-faire tend à figer les modes de culture.

Un obstacle majeur à la conversion à l'agriculture biologique est le risque élevé de perdre une grande partie de la récolte. L'Etat subventionne en effet les assurances-récoltes (à hauteur de 65 % des primes d'assurance, grâce aux fonds européens), mais sans privilégier l'agriculture raisonnée ou biologique. Si les rendements agricoles sont typiquement risqués, les rendements en agriculture biologique sont caractérisés par des risques majeurs. Ainsi 2017 a vu certains exploitants viticoles perdre près de 80 % de leur récolte sur des vignes en culture biologique. Pour les exploitations bien implantées, cela peut être compensé par les profits d'autres années. Mais pour d'autres, une telle perte peut signifier une cessation d'activité. Ceci peut donc conduire à une concentration de la production biologique, alors qu'elle était initialement plutôt le fait de petits exploitants motivés à titre personnel par la conversion au bio.

Les pesticides, herbicides, fongicides, restent peu coûteux. La viticulture représente près de 20 % de la consommation de pesticides en France, pour seulement 3 % des surfaces cultivées. Or le coût des traitements chimiques représente en moyenne moins de 5 % de la valeur d'une bouteille... Dans ces conditions, on ne peut s'étonner qu'un viticulteur préfère s'assurer contre le risque de perte en utilisant massivement les produits chimiques, dont l'efficacité est connue.

Puisque ces produits occasionnent des coûts à la société, la solution classique en économie consiste à les taxer. Mais le niveau de taxation devrait être extrêmement élevé pour que l'exploitant préfère supporter les risques liés à une culture plus respectueuse de l'environnement. Une augmentation aussi forte et brutale des taxes sur les produits chimiques n'est pas envisageable : elle conduirait à un très fort désavantage sur de nombreux secteurs agricoles dans un contexte de concurrence internationale, et elle mettrait en danger l'équilibre financier d'exploitations ne disposant pas du temps et des flux financiers nécessaires pour s'adapter à une nouvelle forme de culture. Un accroissement des taxes sur ces produits au niveau européen permettrait toutefois de limiter les effets concurrentiels entre pays voisins.

**INRA (Institut national de la recherche agronomique) : Se passer de pesticides, 3 questions à C. Huyghe, Directeur scientifique Agriculture à l'INRA (dossier « Le Glyphosate, un pesticide parmi les autres ? ») Mai 2018**

*Interdire les pesticides, à l'instar de ce qui se profile pour le glyphosate, est-ce une bonne stratégie ?*

Christian Huyghe : On peut appréhender l'interdiction du glyphosate comme un déclencheur de changement. Pour tous les pesticides de synthèse, qui ont, de par leur efficacité, un impact fort sur le milieu, la problématique est la même : tant qu'on ne les interdit pas, ou qu'on les substitue entre eux, on n'induit pas de changement profond. Le glyphosate, molécule exemplaire d'efficacité, a contribué à l'installation de systèmes de culture plus simples, avec moins d'espèces cultivées, des rotations plus courtes, des exploitations plus grandes, des productions bien valorisées à l'aval. Toute la chaîne, du champ au produit final, s'est construite dans cette logique, selon un processus que l'on qualifie parfois de « verrouillage », ce qui sous-entend qu'il y a une clé... Je parlerais plutôt de situation d'équilibre que les acteurs de la chaîne maintiennent entre eux. Pour changer, il faut que tous ces acteurs bougent en même temps. Il n'y a donc pas une seule clé. Pour remplacer une molécule comme le glyphosate, il faut combiner plusieurs leviers d'efficacité partielle : on va forcément vers plus de complexité.

**v. Quels effets sur la santé des hommes et l'environnement ?**

*Sur ce terrain, les avis diffèrent et les échanges sont vifs. Ils sont fondamentalement pollués par l'absence de transparence des Agences sanitaires, notamment Européennes : pour donner leur aval aux autorisations de mise sur le marché, celles-ci se fondent sur des dossiers jusqu'ici confidentiels fournis par les industriels et qui ne sont pas correctement évalués : s'expriment alors, de plus en plus nettement, des soupçons de complaisance, voire de corruption. Le citoyen ordinaire se sent désarmé puisque certains scientifiques soulignent les dangers des produits tandis que les décideurs les relativisent. Dans certains cas, l'on souhaiterait que des études indépendantes soient enfin conduites qui, sans lever toutes les interrogations, apporterait une réponse, sinon en noir ou blanc, du moins fiable et reconnue.*

*Ci-dessous, l'on trouvera d'abord la présentation des controverses qui ont alimenté le soupçon, celle du Chlordécone et du Glyphosate. Ce dernier cas a conduit le Parlement européen à commander un rapport et, sur la base de ses conclusions, à exiger des changements dans l'instruction des demandes d'autorisation. Il semble aujourd'hui établi que l'on ne peut se fier aux études jusqu'ici produites par les industriels qui n'ont pas été évaluées de manière sérieuse. En écartant celles-ci, si l'on essaye de dresser la liste des documents ou experts qui sonnent l'alerte et de ceux qui jugent le risque non avéré ou refusent de se prononcer, la première est plus longue et sans doute mieux étayée.*

**A l'origine des soupçons**

**Le cas du Chlordécone**

*En 1972, après avoir été interdit 3 ans plus tôt pour sa toxicité, le pesticide Chlordécone a été de nouveau autorisé en France, autorisation renouvelée en 1981. Il a été massivement utilisé dans les bananeraies d'outre-mer, notamment aux Antilles, jusqu'en 1993 (il a été interdit dès 1990 en*

métropole), alors que l'OMS l'a classé comme perturbateur endocrinien neurotoxique, reprotoxique, cancérigène possible en 1979 et qu'il a été interdit aux Etats-Unis dès 1977. Le produit est accusé de longue date, par les médecins locaux, de provoquer des cancers de la prostate, sachant que la Martinique, où la population est fortement contaminée, connaît un nombre de cancers de ce type extrêmement élevé. Le produit a contaminé les sols et les animaux. Un arrêté de 2008 a défini des seuils de résidus de Chlordécone au-delà desquels certains produits ne peuvent être vendus. Un relèvement des seuils en 2013 pour les produits d'origine animale a été validé par un avis de l'ANSES (Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail) du 31 mai 2018. Cette attitude, jugée désinvolte par les ONG et les médecins des Antilles, s'ajoute à d'autres : en 2013, l'Institut national du cancer, alors dirigé par Agnès Buzyn, a accepté de financer une étude sur les liens entre Chlordécone et cancer de la prostate, puis a retiré le financement en 2014 « pour des raisons de méthodologie », ce qui a interrompu l'étude. Or, devenue ministre de la santé, A. Buzyn regrettait en février 2018, en réponse à une question parlementaire, que les études existantes n'apportent pas de réponse à la question du lien entre cancer et Chlordécone... Pourtant, il existe des études sur l'interprétation desquelles les avis divergent. En octobre 2018, l'ANSES et Santé publique France ont publié une « synthèse des indicateurs de surveillance du cancer de la prostate en Martinique et Guadeloupe » : la note reconnaît un taux d'incidence parmi les plus élevés au monde (le double de celui de la métropole) mais indique qu'il n'y a pas d'excès repérés dans les zones contaminées par le Chlordécone. L'ANSES conclut à des facteurs de risques nombreux, mentionnant d'abord l'origine africaine de la population, l'obésité, le diabète, les caractéristiques socio-économiques et, en fin de liste, sans autre précision, les facteurs environnementaux.

La situation a cependant récemment évolué. Le ministre de l'Agriculture a finalement abaissé, par un arrêté du 25 janvier 2019, les seuils de résidus admissibles dans la consommation de viande animale. En visite aux Antilles, le Président de la République a promis d'étudier la reconnaissance de l'exposition au Chlordécone comme maladie professionnelle...sans préciser quelle maladie ce pesticide provoquerait. Pour autant, de manière assez paradoxale, les pouvoirs publics refusent toujours de reconnaître au produit un caractère potentiellement cancérigène. Le Président de la République a accepté, lors du Grand débat de l'hiver 2019, de reconnaître sa nocivité mais refusé de reconnaître qu'il provoquait des cancers, « pour ne pas alimenter les peurs ». C'est au fond la teneur de la réponse du Directeur général de la santé dans une interview de 2019 reprise ci-dessous, qui juge les études non concluantes. Pourtant, quand on consulte le site de l'IRSET, institut dépendant de l'Inserm qui a été saisi en 2019 par le gouvernement pour mener une nouvelle étude sur les effets du Chlordécone, on s'aperçoit qu'il mentionne les mêmes études que celle du Directeur général de la santé mais pour juger qu'elles établissent bien le lien entre le produit et la maladie...La contradiction entre scientifiques et décideurs jette le trouble, sauf à supposer que les responsables publics jouent sur les mots « lien de causalité », puisque l'apparition de cancers n'obéit pas toujours à une seule et unique cause.

Au final, en janvier 2019, le gouvernement a annoncé la saisine de l'Inserm sur des études complémentaires, à la fois sur la survenue des cancers et sur leur évolution en cas d'exposition au Chlordécone. Dans ce cadre, l'étude de la reconnaissance d'une maladie professionnelle (apparemment le cancer de la prostate) par exposition au Chlordécone est à l'étude.

### **Les déclarations du Directeur général de la santé sur le Chlordécone (journal France-Antilles, 25 janvier 2019)**

Question : Peut-on affirmer qu'il n'y a pas de corrélation établie entre chlordécone et cancer de la prostate quand les données en laboratoires démontrent le contraire, notamment les données récentes (2018) sur l'angiogenèse et la formation de métastases ?

La démarche scientifique est une démarche complexe et rigoureuse. Je souhaite être le plus précis possible sur ce sujet important. La chlordécone est classée au niveau international, dans la catégorie 2B « cancérigène possible chez l'homme » et au niveau européen, dans la catégorie 2 « susceptible de provoquer le cancer ». En 2013, l'expertise collective de l'Inserm "Pesticides : effets sur la santé" a estimé, sur la base des études existantes et en lien avec les connaissances sur d'autres pesticides et perturbateurs endocriniens, qu'il y avait de fortes présomptions d'un lien entre l'exposition à la chlordécone et la survenue du cancer de la prostate.

Le plan chlordécone a contribué au financement de plusieurs études dont l'étude Karuprostate, étude de type cas-témoins en population générale, réalisée en Guadeloupe au cours de la période 2004-2007 et comparant 709 cas incidents de cancer de la prostate à 723 témoins. Cette étude était destinée à identifier les facteurs de risque environnementaux et génétiques de survenue du cancer de la prostate. Il s'agissait également d'étudier le lien éventuel entre l'exposition à la chlordécone et le risque de survenue de ce cancer. Chez les hommes dont la concentration en chlordécone dans le sang est la plus forte, un risque plus élevé de survenue du cancer de la prostate a été observé. Cette probabilité est influencée par l'âge, le patrimoine génétique, les habitudes alimentaires et les habitudes de vie des hommes exposés.

La rigueur scientifique (des nombreux experts internationaux se sont exprimés) nous oblige à dire que ces éléments ne permettent pas de conclure de façon formelle à un lien de causalité entre la Chlordécone et le cancer de la prostate. C'est la raison pour laquelle, le Gouvernement a demandé en 2018 à l'Institut National du Cancer (INCa) de lancer un Programme de recherche interdisciplinaire pour mieux comprendre le lien entre exposition à la chlordécone et risque de cancer de la prostate. Un comité scientifique international a travaillé sur ce sujet.

### **IRSET (Institut de recherche en santé, environnement et travail, institut rattaché à l'Inserm) : Résumé des études de 2010 et de 2019 sur Chlordécone et cancer**

Une première étude cas-témoins Karuprostate en population générale en Guadeloupe a montré une association significative entre l'exposition au chlordécone et le risque de survenue d'un cancer de la prostate. Un risque significativement augmenté de survenue de la maladie apparaît lorsque les concentrations sanguines en chlordécone dépassent 1µg/L. (...) Le risque n'apparaît pas distribué de manière homogène. Il est significativement augmenté, pour la classe la plus élevée d'exposition, parmi ceux ayant déclaré des antécédents familiaux au premier degré (père, frères) de cancer de la prostate ou parmi ceux ayant résidé temporairement (plus d'un an) dans un pays occidental/industrialisé avant la survenue de la maladie.

Une deuxième étude de type cohorte prospective, Karuprostate II, consistant à suivre au cours du temps des patients présentant au diagnostic une forme localisée de cancer de la prostate et traités par prostatectomie totale (ablation de la prostate) a montré que l'exposition au chlordécone (estimée avant l'intervention chirurgicale) est associée à un risque significativement augmenté de récurrence biochimique. La récurrence biochimique (sans

symptomatologie clinique) est reconnue comme étant un facteur de risque de survenue ultérieure de métastase et incite à proposer une deuxième ligne de traitement.

(...) Le chlordécone présente diverses propriétés susceptibles d'interagir avec la signalisation du microenvironnement tumoral et dans la progression métastatique. Ces éléments confèrent donc une plausibilité biologique aux associations observées et apportent des éléments en faveur d'une association causale entre exposition au chlordécone et cancérogenèse prostatique. En 2013, l'expertise collective de l'Inserm "Pesticides : effets sur la santé" a estimée comme forte la présomption d'un lien entre l'exposition au chlordécone et la survenue du cancer de la prostate.

### **Le cas du glyphosate**

*Le CIRC, Centre international de recherche sur le cancer, agence dépendant de l'OMS, a déclaré en 2015 l'herbicide Glyphosate, vendu par la firme américaine Monsanto, comme génotoxique (nocif pour l'ADN) et cancérigène probable chez l'homme. La même année, l'EFSA, agence européenne de sécurité des aliments, a publié une étude « considérant comme improbable que la substance soit génotoxique ou provoque des cancers chez l'homme ». Une nouvelle étude demandée à une autre agence de la Commission européenne, l'ECHA, l'agence des produits chimiques, aboutit à la même conclusion en 2017, ce qui a conduit au renouvellement de l'autorisation demandée. La controverse scientifique n'a cessé ensuite de s'amplifier, des scientifiques mondialement connus protestant contre les méthodes et les conclusions des deux agences. Fin 2018 et début 2019, deux rapports des parlementaires européens critiquent également l'expertise des deux agences tandis que la presse, utilisant les « Monsanto papers » publiés lors des procès américains faits à la firme, démontre les méthodes sans scrupules de l'entreprise pour discréditer les scientifiques qui soulignent la dangerosité du produit. Dernier élément : en mars 2019, le Tribunal de l'Union a enjoint aux agences de la Commission de communiquer aux parlementaires européens la teneur des études de toxicité produites par Monsanto et sur la base desquelles l'autorisation a été donnée, dont elles refusaient l'accès jusqu'alors pour protéger les intérêts commerciaux des entreprises. La transparence permettra de soumettre à des experts indépendants les conclusions d'agences soupçonnées de complaisance ou de corruption.*

#### **Site Toute l'Europe : Pesticides, l'Europe doit-elle interdire le glyphosate ? 21 janvier 2019**

(Après l'étude de 2017), la dangerosité potentielle (de l'herbicide) n'est pas écartée. En effet, comme le dénoncent nombre de scientifiques, d'ONG et de personnalités politiques, les rapports du CIRC, de l'EFSA et de l'ECHA ne sont pas comparables. Alors que le premier se prononce sur les produits commercialisés, comme le Roundup, les deux autres n'étudient que le glyphosate seul, sans les adjuvants qui renforcent ses effets. De plus, lorsque le CIRC base son analyse sur des études publiques, l'EFSA et l'ECHA travaillent principalement à partir de données directement transmises par les industriels, dont Monsanto, ce qui rendrait leurs conclusions contestables.

C'est ce qu'a en tout cas dénoncé le scientifique américain Christopher Portier dans une lettre ouverte adressée le 29 mai 2017 au président de la Commission européenne. "Autant l'EFSA que l'ECHA ont échoué à identifier tous les cas statistiquement significatifs d'augmentation d'incidence de cancers, dans les études menées sur les rongeurs", écrit-il. Avant de préciser avoir décelé "huit cas d'augmentation d'incidence significative de différentes tumeurs", qui n'apparaissent dans aucune des deux publications. En conséquence, M. Portier appelle l'EFSA et l'ECHA à "conduire leur propre analyse".

(...)

En juin 2017, Le Monde publie de son côté une enquête journalistique accablante basée sur les Monsanto Papers (documents internes à l'entreprise Monsanto rendus public par la justice américaine dans le cadre d'un procès de travailleurs agricoles atteints de cancers). Selon le journal, en réaction au rapport défavorable du CIRC, en mars 2015, l'entreprise américaine aurait entrepris une intense campagne de dénigrement des travaux de l'agence de l'OMS et des autres instituts de recherche susceptibles de déclarer le glyphosate cancérigène.

En octobre 2017, le second volet de l'enquête du Monde sur Monsanto fait état du recours massif, par la firme américaine, au "ghostwriting". Il s'agit, selon le journal français, d'une "forme grave de fraude scientifique" qui consiste, pour une entreprise, à fournir texte et étude à un auteur scientifique pour qu'il les signe de son nom. L'auteur, fort de sa réputation, est alors publié dans des revues scientifiques, et touche une rémunération, souvent élevée, de la part de l'entreprise commanditaire. D'après les Monsanto Papers, sur lesquels s'appuie Le Monde, l'entreprise aurait eu recours à de nombreuses reprises à cette pratique à partir de 2015 dans le cadre d'une riposte organisée au rapport défavorable du CIRC. Au-delà du ghostwriting, un épisode d'Envoyé Spécial diffusé sur France 2 le 17 janvier 2019 indique que Monsanto aurait aussi rémunéré des scientifiques de renom pour que ces derniers discréditent des études défavorables au glyphosate.

Une commission spéciale a été constituée au Parlement européen pour évaluer, d'un point de vue global, les procédures d'autorisation des pesticides au sein de l'UE. Présidée par le Français Eric Andrieu (PS), cette commission a rendu son rapport en décembre 2018 après un an de travaux. Adoptées par les eurodéputés le mois suivant à une très large majorité (526 voix contre 66), ses recommandations sont nombreuses : établir des procédures d'autorisation plus transparentes, lancer une étude épidémiologique sur l'impact sanitaire des pesticides, publier l'intégralité des études sur la base desquelles sont prises les décisions, financer la recherche indépendante, ou encore garantir l'indépendance des agences d'évaluation des risques. Autant de préconisations mettant en évidence les carences des procédures européennes actuelles.

Ces dernières ont d'ailleurs fait l'objet d'une nouvelle enquête extrêmement critique, commanditée par plusieurs eurodéputés et publiée le 15 janvier 2019. Selon elle, l'institut allemand BfR, qui avait été chargé d'évaluer la toxicité du glyphosate pour le compte de l'UE, a plagié des études industrielles dont celles de Monsanto. Plus de 50% des chapitres clés du rapport sur lequel s'était appuyée la Commission européenne pour proposer le renouvellement de la licence du glyphosate en 2017 auraient ainsi été plagiés. Et au total, plus de 70% seraient le fruit de copiés-collés. Pour les enquêteurs, "il est clair que l'adoption par le BfR, sans recul critique, d'informations biaisées, incorrectes ou incomplètes fournies par les fabricants [de glyphosate] a influencé la base même de son évaluation".

### **Quels effets sur la santé ?**

*Sont présentés ci-dessous les études, parfois contestées, selon lesquelles les effets sur la santé sont clairs, puis les autres, moins nombreuses, sachant que ne sont pas repris ici les avis (contestés) des agences européennes.*

## **INSERM, Expertise collective de 2013**

D'après les données de la littérature scientifique internationale publiées au cours des 30 dernières années et analysées par ces experts, il semble exister une association positive entre exposition professionnelle à des pesticides et certaines pathologies chez l'adulte : la maladie de Parkinson, le cancer de la prostate et certains cancers hématopoïétiques (lymphome non hodgkinien, myélomes multiples). Par ailleurs, les expositions aux pesticides intervenant au cours de la période prénatale et périnatale ainsi que la petite enfance semblent être particulièrement à risque pour le développement de l'enfant.

### **Rapport du Centre international de recherche sur le Cancer Volume 112, 2015**

Le glyphosate est un herbicide à large spectre, qui est actuellement l'herbicide le plus produit en termes de volumes. (...) On dispose d'indications limitées de la cancérogénicité du glyphosate chez l'homme. Des études cas-témoins concernant des expositions professionnelles aux Etats-Unis, au Canada et en Suède ont rapporté une augmentation des risques de lymphome non hodgkinien qui persistait après ajustement pour d'autres pesticides. La cohorte AHS ne montrait pas d'augmentation significative du risque de lymphome non hodgkinien. Chez les souris CD-1 mâles, le glyphosate induisait une tendance positive dans l'incidence d'une tumeur rare, le carcinome des tubules rénaux. Une seconde étude a rapporté une tendance positive d'hémangiosarcome chez la souris mâle. Le glyphosate augmentait l'adénome des cellules des îlots pancréatiques chez les rats mâles dans deux études. Une formulation de glyphosate était promotrice de tumeurs de la peau dans une étude d'initiation-promotion chez la souris.

(...). Le glyphosate et les formulations à base de glyphosate induisent des lésions chromosomiques et à l'ADN chez les mammifères, et dans les cellules humaines et animales in vitro. Une étude rapportait une augmentation des marqueurs sanguins de lésion chromosomique (micronoyaux) chez les résidents de plusieurs communautés après épandage de formulations à base de glyphosate. Les tests de mutagenèse bactérienne étaient négatifs. Le glyphosate, les formulations de glyphosate, et l'AMPA induisaient un stress oxydatif chez les rongeurs et in vitro.

Le Groupe de Travail a classé le glyphosate comme « probablement cancérogène pour l'homme » (Groupe 2A).

### **Rapport sur « L'utilisation des produits phytopharmaceutiques » par le Conseil général de l'environnement et du développement durable, l'Inspection générale des affaires sociales et le Conseil général de l'Alimentation, de l'agriculture et des espaces ruraux, déc. 2017**

Conformément à la lettre de mission, les inspections générales ont recensé les travaux scientifiques produits par les différentes agences et institutions pour identifier les substances les plus nocives et les plus utilisées. Il en ressort que cinq substances sont encore approuvées alors qu'elles ont été identifiées par l'Inserm, dans son expertise collective de 2013, comme en lien de sur-risque avec certaines pathologies. Douze des substances (dont huit voient leur

approbation européenne venir à échéance en 2018) concernées par l'indicateur de risque professionnel bâti par l'Anses le sont également.

Par ailleurs, la mission a identifié six substances citées dans deux travaux ou plus parmi ceux analysés et qui ne sont ni soumises à exclusion ni à substitution au niveau européen.

In fine, même s'il faut encore poursuivre et intensifier les efforts de recherche sur l'impact de ces produits – et notamment sur les effets cocktail et la perturbation endocrinienne –, en revoyant son cadre, le degré de certitude d'ores et déjà acquis sur les effets des produits phytopharmaceutiques commande de prendre des mesures fortes et rapides sauf à engager la responsabilité des pouvoirs publics. Ces mesures doivent concerner tant la réduction de l'impact, sur les populations et l'environnement, que la réduction de l'utilisation des produits phytopharmaceutiques, qui sont deux dimensions complémentaires de l'action publique dans ce domaine. Le cadre juridique européen permet à terme d'exclure les substances actives reconnues comme les plus toxiques mais laisse persister des substances reconnues dangereuses dans l'attente du renouvellement de leur approbation.

### **Rapport d'information sur l'utilisation des produits phytopharmaceutiques, Assemblée nationale, 2018**

S'agissant des cancers, la cohorte AGRICAN de 180 000 personnes affiliées à la Mutualité sociale agricole (MSA) lancée en 2005 dans douze départements représentatifs d'activités agricoles et suivie jusqu'en 2007, pour éclairer le lien entre expositions professionnelles agricoles et risque de cancers, a permis de montrer que le taux de mortalité par cancer dans la population agricole est inférieur à celui de la population générale, – 30 % de décès pour les hommes et – 24 % de décès pour les femmes. Par contre, certains cancers apparaissent plus fréquemment en milieu agricole comme le mélanome de la peau, le myélome multiple, le lymphome non-hodgkinien et le cancer de la prostate. (...)

Lors de son audition, le professeur Roger Barouki a confirmé qu'il y avait 80 % de certitude qu'il existe un lien de causalité entre certains cancers et l'exposition aux produits phytopharmaceutiques pour les professionnels.

(...) S'agissant des maladies neurodégénératives et notamment de la maladie de Parkinson, les études menées par Santé Publique France (5) ont permis de constater une hausse de 5 % à 10 % des maladies de Parkinson dans les zones d'exposition aux pesticides, particulièrement dans les zones viticoles. Elle a également révélé qu'environ 1 800 nouveaux cas par an se sont déclarés chez les exploitants agricoles âgés de 55 ans et plus, ce qui correspond à une incidence de 13 % plus élevée que chez les personnes affiliées aux autres régimes d'assurance maladie.

## Décret 2015-636 du 5 juin 2015 (maladies professionnelles des professions agricoles)

« Tableau n° 59.-Hémopathies malignes provoquées par les pesticides (1)

DÉSIGNATION DES MALADIES	DÉLAI DE PRISE en charge	LISTE INDICATIVE DES PRINCIPAUX travaux susceptibles de provoquer ces maladies
Lymphome malin non hodgkinien.	10 ans (sous réserve d'une durée d'exposition de 10 ans).	Travaux exposant habituellement aux composés organochlorés, aux composés organophosphorés, au carbaryl, au toxaphène ou à l'atrazine : -lors de la manipulation ou l'emploi de ces produits, par contact ou par inhalation ; -par contact avec les cultures, les surfaces, les animaux traités ou lors de l'entretien des machines destinées à l'application des pesticides.

(1) Le terme " pesticides " se rapporte aux produits à usages agricoles et aux produits destinés à l'entretien des espaces verts (produits phytosanitaires ou produits phytopharmaceutiques) ainsi qu'aux biocides et aux antiparasitaires vétérinaires, qu'ils soient autorisés ou non au moment de la demande. »

### INRA Communiqué de presse août 2018 : un perturbateur endocrinien ?

L'exposition aux pesticides dans l'environnement ou à travers l'alimentation génère de nombreuses questions et inquiétudes de la société quant aux conséquences de cette exposition sur notre santé. Des données épidémiologiques suggèrent un lien entre l'exposition aux pesticides et le développement de maladies métaboliques telles que l'obésité et ses complications. L'étude des chercheurs de l'Inra et de l'Inserm montre que des animaux exposés par l'alimentation à de faibles doses de pesticides prennent plus de poids et présentent des perturbations métaboliques (diabète, stéatose hépatique) typiques des complications de l'obésité. L'originalité de l'étude menée par les chercheurs de l'Inra et leurs collègues réside dans le choix des conditions expérimentales : un cocktail de six pesticides testé, le mode d'exposition des souris par l'alimentation, les doses choisies (équivalent de la dose journalière admissible pour l'homme), la durée de l'étude (1 an).

### Le Monde, 19 mars 2019 : le glyphosate et deux insecticides accusés d'augmenter le risque de lymphomes

Quels sont les pesticides qui augmentent le plus les risques de lymphomes non hodgkiniens chez les agriculteurs, plus fréquemment touchés que le reste de la population par ces cancers du sang rares ? Une quinzaine d'épidémiologistes issus d'une dizaine d'institutions de recherche internationale, dont le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC), apportent, dans une étude publiée lundi 18 mars par la revue *International Journal of Epidemiology*, des éléments de réponse et pointent trois substances : deux insecticides, le terbuphos et la deltaméthrine, et un herbicide, le glyphosate.

(...)

Le terbuphos est associé à une élévation de 18 % du risque de lymphomes non hodgkiniens pris dans leur ensemble, la deltaméthrine à un sur risque de 48 % de leucémie lymphoïde chronique et le célèbre glyphosate est, pour sa part, associé à un sur risque de 36 % de lymphome diffus à grandes cellules B, le plus courant des LNH.

## **ANSES (Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail) : avis indéciés sur le glyphosate, 2016**

L'Anses a confié l'instruction de cette saisine à un groupe d'experts spécialisés en toxicologie, cancérogénèse, mutagénèse et épidémiologie. Compte tenu des délais impartis, l'analyse du groupe de travail s'est appuyée exclusivement sur les rapports des évaluations européennes et du CIRC et non sur des données brutes.

L'analyse a été menée pour tenter d'expliquer les conclusions divergentes du BfR et de l'EFSA avec celles du CIRC. Ces divergences s'expliquent en termes de critères de sélection des études retenues et de méthodologie d'établissement du niveau de preuve final.

En conclusion, l'analyse du groupe d'experts indique que :

- Le niveau de preuve de cancérogénicité chez l'animal et chez l'homme est considéré comme relativement limité et ne permet pas de proposer un classement 1A ou 1B (cancérogène avéré ou présumé pour l'être humain) dans le cadre de l'application des critères du règlement(CE) n° 1272/2008 (CLP) ;
- Au vu du niveau de preuve limité, la classification en catégorie 2 (substances suspectées d'être cancérogènes pour l'homme, CLP) peut se discuter, sans que l'Agence ne puisse se prononcer en l'absence d'une analyse détaillée de l'ensemble des études.

### **Sciences et avenir, novembre 2017 : Une étude américaine sème le trouble**

Débutée dans les années 90, l'Agricultural Health Study a suivi plus de 50.000 agriculteurs et épandeurs américains en Iowa et en Caroline du Nord et dont 80% utilisaient du glyphosate. Près de 6.000 cas de cancer ont été observés au cours de ce suivi. Verdict de l'analyse : le glyphosate n'est pas significativement associé à une augmentation du risque de cancer, quelle que soit sa localisation. Toutefois, parmi les épandeurs qui ont été le plus exposés au glyphosate, les chercheurs constatent un risque accru de leucémie aiguë myéloïde par rapport aux autres utilisateurs, qui augmente avec la durée d'exposition et devient statistiquement significatif au-delà de 20 ans.

### **INRA, Dossiers actu, Le glyphosate, un pesticide parmi les autres, interview de Gérard Pascal, expert en alimentation, juin 2018**

Au final, s'il n'est pas contestable que le glyphosate est un produit dangereux, par essence même, puisque c'est un produit qui tue les « mauvaises herbes », le risque qu'il présente pour l'homme, qui dépend des conditions de son utilisation, n'est, à mon sens, pas établi scientifiquement à ce jour.

## Les effets sur les abeilles

Géo, 15 mars 2019

**Face au déclin toujours plus présent des abeilles, l'Anses a publié un rapport ayant pour but de renforcer la législation en matière de pesticides, responsables en grande partie de la disparition de ces pollinisateurs.**

30%, c'est la part des colonies d'abeilles mortes pendant l'hiver 2017-2018 en France, selon un rapport de l'Anses d'octobre 2018 (...) Face à ces chiffres alarmants, l'Agence nationale de sécurité sanitaire souhaite durcir la législation sur les pesticides, jugée "obsolète" et inefficace. L'Union nationale de l'apiculture française (UNAF), a publié un communiqué en février où elle rappelle l'urgence d'agir pour la protection des abeilles. La réglementation actuelle remise en cause : depuis 2003, il est interdit de pulvériser des pesticides et acaricides en période de floraison. Cependant, certains produits ont une dérogation : ils sont vaporisés. Selon l'UNAF, "près de la moitié des usages insecticides et acaricides autorisés en France déroge à l'interdiction de traiter pendant les périodes attractives pour les abeilles".

Autre fait reproché : la présence de néonicotinoïdes dans certains champs. Ces pesticides dangereux pour les pollinisateurs attaquent leur système nerveux et les désorientent. Les abeilles, perdues, meurent d'épuisement en recherchant leur ruche. Si l'utilisation de ce produit toxique est interdite en France depuis septembre 2018, certains agriculteurs bénéficient encore de dérogations "au cas par cas", valables jusqu'en 2020.

Les recommandations de l'Anses : pour protéger au maximum les abeilles, l'Anses juge nécessaire que les pesticides ayant une dérogation de traitement pendant la floraison soient utilisés à la tombée de la nuit, quand elles sont dans leur ruche et non en pleine journée lorsqu'elles sont en contact direct avec les champs traités.

*"L'Anses recommande d'élargir l'interdiction des traitements en floraison à l'ensemble des pesticides, y compris les fongicides et les herbicides, et aux substances systémiques utilisées en pulvérisation avant floraison ou en traitements de semences".* Une déclaration qui montre la détermination à sauver cette espèce menacée : "c'est une avancée importante dans la reconnaissance de l'actuelle insuffisance de la protection des abeilles vis-à-vis des pesticides, reconnaît l'UNAF.

## Les effets sur les sols et l'eau

### **Rapport d'information sur l'utilisation des produits phytopharmaceutiques, Assemblée nationale, 2018**

Inévitablement, quelle que soit la technique utilisée, une partie des produits phytopharmaceutiques utilisés pour traiter une culture n'atteint pas sa cible et se disperse dans l'environnement. Or, en l'état actuel des matériels, ces pertes sont significatives.

L'Institut national de recherche agronomique (INRA) a travaillé sur la caractérisation des pertes. Il a mesuré une déperdition des produits lors de leur application par pulvérisation sur les feuillages de l'ordre de 10 à 70 % vers le sol et de 30 à 50 % vers l'air. Ces pertes sont liées

aux engins de dispersion. Toutefois, les fumigations du sol renvoient aussi 20 à 30 % des produits dans l'air.

Ensuite, un ensemble de mécanismes disperse ces produits plus largement que la parcelle où ils ont été appliqués. Voyageant dans l'atmosphère ou dans les eaux, ces produits peuvent atteindre d'autres territoires, parfois éloignés. En 2016, le ministère chargé de l'environnement déclarait que la quasi-totalité des compartiments de l'environnement sont contaminés par les pesticides (principalement les herbicides), notamment les sols, l'air, les eaux de surfaces et dans une moindre mesure, les eaux souterraines. Un rapport publié en 2015 par le Programme pesticides piloté par le même ministère (1) indiquait déjà : « alors que les eaux continentales de surface et souterraines souffrent d'une contamination quasi généralisée par les pesticides, les données relatives à la contamination de l'air et des dépôts atmosphériques restent fragmentaires.

Toutefois elles permettent de mettre en évidence la présence de pesticides dans toutes les matrices atmosphériques (gazeuse, liquide, particulaire), en concentration variable dans le temps et dans l'espace. Enfin, bien qu'il n'existe pas de dispositif équivalent à ceux relatifs à l'eau et à l'air pour caractériser la contamination des sols par les pesticides, des exemples de contamination chroniques (cuivre, chlordécone...) sont bien connus. »

Ce rapport montrait les liens entre les contaminations aériennes et les pratiques agricoles, l'élargissement des périmètres touchés en raison des phénomènes de dérive et de dispersion des nuages, la retombée au sol d'une partie de ces pesticides, les contaminations saisonnières des précipitations et le transfert vers les eaux souterraines ainsi que dans les eaux de surface (cours d'eau) par les phénomènes de ruissellement ou d'érosion.

## **vi. Les décisions de justice**

*Les décisions de justice qui sont intervenues depuis un an vont avoir une influence décisive : d'une part, les condamnations portent atteinte à l'image des entreprises (pour le glyphosate, c'est Bayer désormais qui est concerné, qui a racheté Monsanto en 2018) et les incitent donc à plus de rigueur scientifique, d'autre part, elles organisent un débat, certes en partie scientifique seulement, sur les produits, ce qui ne peut qu'inciter les pouvoirs publics à chercher eux aussi des réponses convaincantes..*

### **Toute l'Europe Pesticides, l'Europe doit-elle interdire le glyphosate ? 21 janvier 2019**

En août 2018, la justice américaine a rendu son premier jugement contre Monsanto, condamnant la firme à verser 289 millions de dollars à un jardinier atteint d'un cancer en phase terminale, attribué à son exposition aux herbicides Ranger Pro et Roundup Pro pendant deux ans. Les jurés ont estimé que Monsanto avait agi avec "malveillance" et que les produits de l'entreprise avaient été un "facteur substantiel" dans la maladie du plaignant. En octobre, le jugement a été confirmé en appel, avec une réduction des dommages et intérêts à 78 millions de dollars, ouvrant la voie à d'autres condamnations de ce type.

## Le Quotidien du Médecin, 29 mars 2019

Le groupe Monsanto vient d'être de nouveau condamné aux États-Unis. Après une première condamnation en août, c'est la seconde fois que le désherbant au glyphosate du groupe racheté par Bayer, le Roundup, est jugé responsable d'un cancer. Diagnostiqué d'un lymphome non-hodgkinien en 2015, Edwin Hardeman, 70 ans, avait attaqué la firme l'année suivante mettant en cause son produit phare, dont il s'est servi pendant plus de 25 ans, dans l'apparition de sa maladie.

Un jury populaire de San Francisco (Californie) a finalement condamné Monsanto mercredi à verser plus de 80 millions de dollars au retraité. Le groupe a également été jugé responsable d'un « *défaut de conception* », les bidons de Roundup ne mentionnant pas d'avertissements sur les risques potentiels liés à son usage.

Bayer a d'ores et déjà annoncé sa volonté de faire appel de cette décision. Dans un communiqué, le groupe estime que la décision « *ne change rien au poids de 40 ans de science et de conclusions d'agences de régulation dans le monde entier qui soutiennent que notre désherbant au glyphosate est sûr et qu'il n'est pas cancérigène* ». De son côté, l'avocate du plaignant, Jennifer Moore, citée par l'AFP, considère que « *la science nous montre depuis 40 ans que le Roundup peut causer le cancer. Quand on regarde les documents internes à Monsanto, il est aussi très clair qu'ils le savaient* ».

La question des connaissances de Monsanto sur la toxicité de son produit pourrait être tranchée à l'occasion du déroulement des quelque 11 200 procédures similaires en cours aux États-Unis.

## Site Novethic, 17 janvier 2019

Le Roundup Pro 360 porte "*une atteinte à l'environnement susceptible de nuire de manière grave à la santé humaine*". Voilà ce qu'a estimé le Tribunal administratif de Lyon le mardi 15 janvier. Il a ainsi décidé d'annuler l'autorisation de mise sur le marché du Roundup Pro 360, un désherbant à base de glyphosate, commercialisé par le géant Monsanto, récemment avalée par Bayer. Une décision à effet immédiat.

Fait rare, le tribunal a estimé que l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses) avait "*commis une erreur d'appréciation au regard du principe de précaution*" en autorisant le Roundup Pro 360 en mars 2017. S'appuyant notamment sur les études du Centre international de recherche sur le cancer (CIRC) sur le glyphosate, les juges ont estimé que ce produit devait "*être considéré comme une substance dont le potentiel cancérigène pour l'humain*".

"*C'est une décision absolument majeure car elle devrait concerner tous les Roundup, le tribunal considérant que tous les produits contenant du glyphosate sont probablement cancérigènes*", s'est félicité Corinne Lepage, ancienne ministre de l'Environnement et avocate du Comité de recherche et d'information indépendante sur le génie génétique (CRIIGEN), qui avait saisi le tribunal.

(...) Dans un communiqué publié le 17 janvier, l'Anses "*conteste toute erreur d'appréciation*" et rappelle qu'elle a été la première autorité nationale "*à retirer les autorisations de mise sur le*

marché de 126 produits à base de glyphosate contenant un co-formulant potentiellement génotoxique".

## VII. Les alternatives et leurs contraintes

*Dans le débat public, c'est la question des « alternatives » aux pesticides qui est posée : les termes en sont souvent réducteurs, opposant les tenants du caractère inévitable des pesticides, garants d'une agriculture concurrentielle et productive, qui assurent que, face à la dangerosité des produits, il suffit de renforcer les protections, et ceux qui prônent le passage à une agriculture différente, plus proche de l'agriculture biologique, parce que le coût sanitaire et environnemental des pesticides leur paraît intolérable.*

*Il est en réalité très probable que la France aille, plus ou moins vite, vers une large interdiction des produits pesticides de synthèse parce que, quand bien même le lien direct et mécanique entre pesticides et graves pathologies ne serait pas établi, personne ne peut plus garantir l'innocuité de leur utilisation. La question devient plutôt aujourd'hui « comment faire pour s'en passer ? » et « à quel coût ? ». Dans le rapport d'étape cité ci-dessous remis, en 2019, dans le cadre d'un programme de recherche sur une cible de zéro pesticides (« Cultiver et protéger autrement »), l'INRA trace des pistes sur les principes à suivre : il insiste sur la prophylaxie et la régulation des agresseurs par des substances naturelles ou le recours à des microorganismes ou à des insectes. Il promeut également les pratiques de l'agroécologie, qui reposent sur la variété des cultures et le mélange d'espèces combinées pour couvrir les sols (blé/pois par exemple). L'INRA montre aussi les difficultés de ces évolutions : il ne s'agit pas d'un changement des produits à utiliser mais d'un changement complet des pratiques agricoles que doit accompagner l'évolution des filières de commercialisation. Ce changement sera difficile à vivre, l'INRA le reconnaît, parce qu'il substitue la complexité à la simplicité. Il est « diamétralement opposé à l'évolution connue au cours des cinq dernières décennies où la recherche de performances économiques dans les filières agricoles s'est traduite par la recherche d'économies d'échelle et une simplification des systèmes de cultures : réduction du nombre d'espèces cultivées, augmentation de la taille des parcelles et réduction des éléments fixes du paysage »<sup>6</sup>.*

*La répercussion de tels changements sur les coûts de production ou les pertes de rendement n'est guère étudiée : la Fondation Concorde (Think tank libéral) estime ainsi pour les agriculteurs le coût de la seule sortie du glyphosate à près d'un milliard. Une étude de l'IDDRI (Institut du développement durable et des relations internationales), citée ci-dessous, évoque ces points : elle rappelle qu'il faut privilégier une approche en coût complet incluant la mesure des « externalités » environnementales et sanitaires. Pour autant, elle reconnaît la nécessité de mesurer les conséquences économiques des changements. Cette question est fortement présente dans les esprits et la solution passera sans doute par une révision des aides agricoles. De même, les agriculteurs français se préoccupent de la concurrence des agricultures européennes ou mondiales : une évolution en France nécessiterait une évolution de la politique européenne, qui aujourd'hui n'est pas engagée. Il existe donc, sur la question de l'abandon des pesticides, des réponses techniques claires et convaincantes mais elles ne suffisent pas à apaiser les inquiétudes.*

### **INRA : se passer des pesticides : des solutions à conjuguer**

L'interdiction à venir du glyphosate est-elle en rupture avec la stratégie gouvernementale de réduction progressive des pesticides ? Trois questions à Christian Huyghe, directeur scientifique Agriculture à l'Inra.

---

<sup>6</sup> Extrait de la note d'étape « Cultiver et protéger autrement », INRA, 2019

### Quels sont les principaux leviers pour se passer de pesticides ?

C. H. : Il faut d'abord favoriser la prophylaxie, très active en élevage, mais un peu oubliée pour les cultures, c'est-à-dire faire baisser la pression des ravageurs et faire baisser le stock de graines d'adventices dans le sol. Pour cela, il faut favoriser les régulations biologiques à l'échelle des paysages, selon les principes de l'agroécologie. Un des grands leviers est le biocontrôle. On sait déjà utiliser certains macroorganismes alliés : les carabes par exemple, ou les alouettes, qui consomment les graines du sol. Les trichogrammes, les coccinelles et les parasitoïdes relèvent également de cette catégorie. Autre exemple, on utilise en Chine des poulets pour éliminer les criquets avant leur envol. En matière de biocontrôle, il y a à mon sens deux fronts de science à explorer : premièrement, l'environnement microscopique de la plante, présent dans le sol et sur les parties aériennes de la plante, ce que l'on appelle le « phytobiome », qu'il faut mieux connaître et utiliser. Deuxièmement, l'écologie chimique, c'est-à-dire d'une part les phéromones et kairomones, ces substances que perçoivent les insectes pour localiser leurs congénères ou leurs proies ; et d'autre part l'ensemble des composés volatils émis par les plantes qui permettent aux insectes ravageurs d'identifier et atteindre leurs cibles alimentaires. On peut jouer sur ces molécules et cet environnement pour contrer les ravageurs. Ce type d'action est sans doute plus efficace à grande échelle, ce qui implique une coordination entre exploitations, comme c'est le cas dans certains territoires viticoles qui ont mis en place la confusion sexuelle.

Un deuxième levier majeur est l'utilisation de variétés résistantes développées grâce à la génétique. On le voit bien en vigne avec les cépages résistants au mildiou et à l'oïdium qui changent fondamentalement le système en réduisant de 80% l'usage de fongicides.

Troisième levier : l'agriculture de précision, particulièrement importante pour les questions de désherbage. Un désherbage mécanique assisté par caméra et géolocalisation est précis à 2 cm près ! Même si aujourd'hui le désherbage mécanique est utilisé sur des parcelles entières, il pourrait être ciblé spécifiquement sur les « tâches » d'adventices vivaces géolocalisées.

On peut aussi éviter de désherber en combinant différentes cultures. On a de très beaux exemples de cultures sous couvert vivant : l'association de colza avec des légumineuses gélives ou des associations blé luzerne ou maïs trèfle blanc.

### **Note de l'INRA « Cultiver et protéger autrement » 2019**

Les principes à appliquer :

Prophylaxie : La protection des cultures telle que pratiquée aujourd'hui en France et dans le monde repose massivement sur les approches curatives, avec des produits de protection des cultures efficaces, appliqués à des doses homologuées, soit quand le bioagresseur (adventices, champignons pathogènes, insectes, ...) est visible, soit en application systématique, qualifiée parfois de préventive. (...) La seule limitation est l'émergence de résistance parmi les bioagresseurs ciblés, ce qui se produit de façon fréquente quand une même molécule est utilisée à grandes échelles et que de nombreuses mutations du bioagresseur peuvent engendrer l'apparition d'une résistance, puis son expansion, comme

c'est le cas notamment pour les adventices et la résistance aux herbicides de la classe des sulfonylurées (Tranel et Wright 2002). (...)

Il est indispensable d'inverser l'approche en promouvant d'abord la prophylaxie : (...) diversifier les rotations, couvrir les sols tout au long de l'année, cultiver des variétés résistantes aux maladies et compétitives vis-à-vis des mauvaises herbes (voire à caractère répulsif pour certains insectes), récolter les menues pailles, collecter ou enfouir les feuilles porteuses de spores. Ces grands principes prophylactiques ne sont aujourd'hui connus et maîtrisés que sur un petit nombre d'espèces ou de systèmes de production, ou étudiés de façon segmentée. (...)

Agroécologie : L'augmentation de la diversité fonctionnelle passe notamment par :

- la diversification des espèces cultivées,
- la complexité des couverts, où les mélanges de variétés et d'espèces deviendront la règle,
- la mise en place systématique de couverts végétaux. (...)
- des modes de couverture du sol plus hétérogènes, avec la combinaison de cultures herbacées et d'une strate arbustive ou arborée, dont une des modalités est l'agroforesterie (Artru et al, 2017),
- l'utilisation d'une diversité d'espèces auxiliaires macro- ou micro-organismes,
- une évolution des agroéquipements, à la fois pour l'implantation, la gestion et la récolte des cultures conduites en mélange, mais aussi pour la gestion post récolte

Mobiliser la chaîne de valeur pour des systèmes alimentaires sans pesticides : L'évolution vers des productions plus diverses implique la mise en place de nouvelles filières de transformation et de commercialisation (il s'agit notamment de valoriser les produits produits sans glyphosate).

### **Usages et alternatives au glyphosate dans l'agriculture française, résumé exécutif, INRA, novembre 2017**

L'évaluation du surcoût économique est délicate.

Pour la diversité des productions concernées, il dépend largement des reports sur d'autres techniques, des changements d'assolement si la rentabilité n'est plus au rendez-vous, des coûts de main d'œuvre qui sont variables d'une situation à l'autre en fonction de la main d'œuvre disponible et, dans une même exploitation, selon les conditions pédoclimatiques.

Entre productions et exploitations, l'impact économique sera d'autant plus marqué que la diversification des cultures est faible, qu'il n'y a pas d'élevage, que le secteur concerné touche des marchés très concurrentiels au sein de l'Union Européenne.

### **Une Europe agroécologique en 2050 : une agriculture multifonctionnelle pour une alimentation saine**

**IDDR, Institut du développement durable et des relations internationales, sept. 2018**

Ce rapport (...) permet de démontrer la faisabilité technique d'une transition agroécologique (...). Il ouvre cependant autant de questions qu'il en résout : en démontrant la plausibilité

biotechnique (sur le double plan agronomique et alimentaire) d'une transformation radicale de notre système alimentaire, il nous questionne en retour sur les implications socioéconomiques, les conditions politiques et les trajectoires envisageables d'une telle transformation. (...)

Sur le plan socio-économique, des questions nous semblent centrales :

1. Quelles sont les implications pour les revenus des producteurs ? Répondre à cette question suppose de s'interroger sur la manière dont les filières et les systèmes de production pourraient (ou devraient) se transformer pour être cohérents avec l'image agronomique globale esquissée ici, et sur leurs conséquences économiques. Par exemple : à quelles conditions les hypothèses sur les pratiques agronomiques, qui vont entraîner au moins dans un premier temps une augmentation des coûts de production, ne vont pas conduire à une chute des revenus pour les producteurs – qui sont déjà au plus bas ;

2. Quelles sont les implications pour les prix alimentaires à la consommation ? Ici, une des questions les plus prégnantes porte sur l'accessibilité économique à l'alimentation. En effet, l'augmentation des coûts de production déjà évoquée semble devoir se traduire par une augmentation similaire des prix à la consommation afin de maintenir un revenu décent aux producteurs. Quid dans ce cas des ménages les moins aisés et de leur capacité à se nourrir convenablement ?

3. Le scénario est-il générateur ou destructeur d'emplois ? (...)

Prises ensembles, ces questions renvoient à une problématique qui peut s'exprimer en termes de « transition juste » : comment rendre la transition agroécologique souhaitable et la plus juste possible d'un point de vue social/sociétal ? Chercher à y répondre suppose ainsi d'interroger de manière approfondie les évolutions politiques nécessaires à cette transition (...) : les politiques commerciales et de concurrence intracommunautaire ? (la mise en concurrence avec le reste du monde est problématique) ; la politique alimentaire (parce qu'il y a besoin d'orienter les comportements alimentaires) ; la politique agricole (parce qu'il y a besoin de repenser la distribution de l'argent public) ; les politiques environnementale et sanitaire (parce qu'il y a besoin d'internaliser les enjeux environnementaux et sanitaire dans les politiques agricoles et commerciales). Mettre en cohérence ces cinq secteurs de politiques publiques n'est évidemment pas chose aisée ; c'est bien tout l'enjeu de mettre en place une politique alimentaire commune.