



N° 1266

ASSEMBLÉE NATIONALE

CONSTITUTION DU 4 OCTOBRE 1958

QUINZIÈME LÉGISLATURE

Enregistré à la Présidence de l'Assemblée nationale le 28 septembre 2018

RAPPORT

FAIT

AU NOM DE LA COMMISSION D'ENQUÊTE ⁽¹⁾ *sur l'alimentation industrielle :
qualité nutritionnelle, rôle dans l'émergence de pathologies chroniques,
impact social et environnemental de sa provenance,*

ET PRÉSENTÉ PAR

M. Loïc PRUD'HOMME, Président,

ET

Mme Michèle CROUZET, Rapporteure,

Députés.

TOME II

COMPTES RENDUS DES AUDITIONS

(1) La composition de cette commission d'enquête figure au verso de la présente page.

La commission d'enquête sur l'alimentation industrielle : qualité nutritionnelle, rôle dans l'émergence de pathologies chroniques, impact social et environnemental de sa provenance est composée de : M. Loïc Prud'homme, *président* ; Mme Michèle Crouzet, *rapporteuse* ; M. Joël Aviragnet, Mme Nathalie Sarles, Mme Élisabeth Toutut-Picard et M. Pierre Vatin, *vice-présidents* ; Mmes Blandine Brocard et Bérengère Poletti, *secrétaires* ; M. Julien Aubert, Mmes Barbara Bessot Ballot, Anne Blanc, MM. Christophe Bouillon, Jacques Cattin, Mme Fannette Charvier, M. André Chassaing, Mme Béatrice Descamps, MM. Frédéric Descrozaillie, Michel Fanget, Nicolas Forissier, Jean-Luc Fugit, Mme Sandrine Josso, MM. Hubert Julien-Laferrrière, Michel Lauzzana, Mmes Fiona Lazaar et Sandrine Le Feur, Monique Limon, Zivka Par, Claire Pitollat et M. Richard Ramos, *membres*.

SOMMAIRE

	Pages
1. Audition, sous forme de table ronde, ouverte à la presse, du professeur Serge Herberg, directeur de l'Équipe de recherche en épidémiologie nutritionnelle (EREN), et de Mme la docteure Mathilde Touvier	9
2. Audition, ouverte à la presse, de Mme Julie Chapon, co-fondatrice de Yuka....	31
3. Audition, ouverte à la presse, de M. Périco Légasse, journaliste	42
4. Audition, ouverte à la presse, de M. Pierre Rustin, directeur de recherche au CNRS, accompagné de Mme Paule Benit, PhD, ingénieure de recherche à l'INSERM et de Mme Sylvie Bortoli, PhD, ingénieure de recherche à l'Université Paris-Descartes	54
5. Audition, ouverte à la presse, de Mme Karine Jacquemart, directrice générale de Foodwatch France	67
6. Audition, ouverte à la presse, de Mme Monique Axelos, directrice scientifique « alimentation et bioéconomie » de l'Institut national de la recherche agronomique (INRA), de M. Didier Dupont, directeur de recherche, directeur d'unité adjoint du laboratoire science & technologie du lait et de l'œuf (STLO), de M. Fabrice Pierre, directeur de recherche, directeur d'unité adjoint de l'unité de recherche en toxicologie alimentaire (TOXALIM) et de M. Louis-Georges Soler, directeur de recherche, unité Alimentation et sciences sociales (ALISS), accompagnés de Mme Claire Brennetot, conseillère du président-directeur général de l'INRA pour les relations parlementaires et institutionnelles.....	82
7. Audition, ouverte à la presse, de M. François Mariotti, professeur à AgroParisTech, président du comité d'experts spécialisés « nutrition humaine » de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES).....	106
8. Audition, ouverte à la presse, de M. Anthony Fardet, chercheur au département nutrition humaine de l'Institut national de la recherche agronomique (INRA), Université Clermont Auvergne, spécialiste en nutrition préventive.....	117
9. Audition, ouverte à la presse, de M. Arnaud Gauffier, responsable du programme « systèmes alimentaires durables » à WWF France	133

10. Audition, ouverte à la presse, de Mme Catherine Chapalain, directrice générale, de Mme Esinam Esther Kalonji, directrice alimentation/santé, et de M. Alexis Degouy, directeur des affaires publiques de l'Association nationale des industries alimentaires (ANIA), ainsi que de Mme Florence Pradier, directrice générale de la Fédération professionnelle l'Alliance 7 147
11. Audition, ouverte à la presse, de M. Benoit Assémat, inspecteur général de santé publique vétérinaire, conseiller sécurité sanitaire au département risques et crises de l'Institut national des hautes études de la sécurité et de la justice (INHESJ) 167
12. Audition, ouverte à la presse, de M. Gérard Lasfargues, directeur général délégué, pôle sciences pour l'expertise, de Mme Charlotte Grastilleur, directrice adjointe à la direction de l'évaluation des risques, volet santé alimentation, et de M. Jean-Luc Volatier, directeur adjoint à la direction de l'évaluation des risques, volet méthodologie et observatoires de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES) (accompagnés de Mmes Alima Marie, directrice de cabinet et Sarah Aubertie, chargée des relations institutionnelles) 180
13. Audition, ouverte à la presse, de M. Bruno Le Bizec, directeur du laboratoire d'études des résidus et contaminants dans les aliments (LABERCA), INRA/Ecole nationale vétérinaire, agroalimentaire et de l'alimentation de Nantes 198
14. Audition, ouverte à la presse, de Mme France de Sambucy, directrice des achats, et de Mme Carole Galissant, directrice du pôle culinaire-éducation-expertise de Sodexo France et présidente de la commission « nutrition » du Syndicat national de la restauration collective (SNRC) 209
15. Audition, ouverte à la presse, de M. Christophe Alliot et de M. Sylvain Ly, co-fondateurs du Bureau d'analyse sociétale pour une information citoyenne (SCIC Le Basic) 223
16. Audition, ouverte à la presse, de M. Régis Lebrun, directeur général de Fleury Michon, accompagné de M. David Garbous, directeur stratégie et innovation, de Mme Barbara Bidan, directrice santé et alimentation durable 234
17. Audition, ouverte à la presse, de M. Philippe Pointereau, directeur du pôle « agro-environnement » de SOLAGRO, et de M. Jean-Marc Meynard, directeur de recherche à l'Institut national de la recherche agronomique (INRA) et membre du Conseil scientifique d'Afterres 2050 246
18. Audition, ouverte à la presse, de M. Pierre Meneton, chercheur épidémiologiste 259
19. Audition, ouverte à la presse, de M. Gilles Fumey, professeur de géographie culturelle à l'Université Paris Sorbonne IV Lettres, Pôle alimentation, risques et santé 271
20. Audition, ouverte à la presse, de Mme Natacha Sautereau et M. Marc Benoit, chercheurs en agro-économie respectivement à l'Institut technique d'agriculture biologique (ITAB) et à l'Institut national de la recherche agronomique (INRA) 284

21. Audition, ouverte à la presse, de M. Thierry Ponthieu, président et de M. Christian Divin, directeur général de l'Association des entreprises de produits alimentaires élaborés (ADEPALE), ainsi que de Mme Élisabeth Payeux, directrice générale adjointe du Centre technique de la conservation des produits agricoles (CTCPA)..... 296
22. Audition, ouverte à la presse, de M. Jean-Marc Mouillac, cuisinier animateur formateur pour le département de la Dordogne, et Mme Valérie Jacquier, diététicienne nutritionniste, membres fondateurs du Collectif « Les pieds dans le plat » 309
23. Table ronde, ouverte à la presse, sur le thème des additifs alimentaires, avec la participation de Mme Isabelle Girod-Quilain, déléguée générale, et Mme Cécile Pinel, responsable communication et affaires publiques du Syndicat national des ingrédients aromatiques alimentaires (SNIAA), de M. Hubert Bocquelet, délégué général du Syndicat national des fabricants de produits intermédiaires pour boulangerie, pâtisserie et biscuiterie (SYFAB) et de Mme Mélanie Le Plaine-Mileur, secrétaire générale de l'association professionnelle des ingrédients alimentaires de spécialité (SYNPA)..... 322
24. Table ronde, ouverte à la presse, avec la participation de M. Étienne Gangneron, vice-président, et Mme Annick Jentzer, chef de service économie des filières de la Fédération nationale des syndicats d'exploitants agricoles (FNSEA), de Mme Cécile Muret, secrétaire nationale, et M. Laurent Pinatel, porte-parole de la Confédération paysanne, de M. Alain Sambourg, agriculteur et membre du Conseil d'administration de la Coordination Rurale 77, ainsi que de M. Aurélien Clavel, vice-président, et Mme Claire Cannesson, responsable communication et affaires publiques de Jeunes Agriculteurs (JA)..... 340
25. Audition, ouverte à la presse, de M. Guillaume Garot, président du Conseil national de l'alimentation (CNA), député de la 1^{ère} circonscription de la Mayenne et vice-président de la commission du développement durable et de l'aménagement du territoire de l'Assemblée nationale 358
26. Audition, ouverte à la presse, de Mme Virginie Beaumeunier, directrice générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes (DGCCRF), accompagnée de M. Loïc Tanguy, directeur de cabinet, de M. Emmanuel Koen, adjoint de la sous-directrice « Produits alimentaires et marchés agricoles et alimentaires », et de M. Jean-Luc Déborde, directeur du laboratoire de Strasbourg 369
27. Audition, ouverte à la presse, de M. le professeur Jérôme Salomon, directeur général de la santé au ministère des solidarités et de la santé, de Mme Joëlle Carmes, sous-directrice à la sous-direction « prévention des risques liés à l'environnement et à l'alimentation », de Mme Laurence Caté, adjointe à la sous-directrice, de Mme Carole Rousse, chef du bureau alimentation et nutrition, de M. le docteur Michel Chauliac et de Mme Anne Giguelay, chargés de dossier à la Direction générale de la santé (DGS) 384

28. Audition, ouverte à la presse, de M. Vincent Réquillart, Professeur à la Toulouse school of economics (TSE) et directeur de recherche à l'Institut national de recherche agronomique (INRA)..... 400
29. Audition, ouverte à la presse, de M. Patrick Dehaumont, directeur général de l'alimentation et de Mme Laurence Delva, cheffe du service de l'alimentation du ministère de l'agriculture, de l'alimentation et de la forêt 410
30. Audition, ouverte à la presse, de M. Vincent Jacquot, directeur général de Findus France, de Mme Juliette Baron, responsable qualité, et de M. Abdessamad Arrachid, responsable recherche et développement 424
31. Table ronde, ouverte à la presse, avec les associations de défense des consommateurs représentées par M. Olivier Dailly, directeur général adjoint de l'Institut National de la Consommation (INC), éditeur du magazine 60 millions de consommateurs, Mme Patricia Chairopoulos, journaliste au magazine « 60 millions de consommateurs », couvrant les secteurs alimentation/environnement/agriculture, et M. Olivier Andrault, chargé de mission alimentation et nutrition de l'UFC-Que Choisir..... 441
32. Audition, ouverte à la presse, de Mme Maria Pelletier, présidente, de M. François Veillerette, directeur, et de Mme Nadine Lauerjat, coordinatrice de Générations futures 458
33. Table ronde, ouverte à la presse, avec les représentants de quatre groupes nationaux de la distribution : pour E. Leclerc : M. Frédéric Gheeraert, directeur de la société SCAMARK, produisant les marques de distributeur d'E. Leclerc, M. Stephan Arino, directeur de la qualité et du développement durable, et M. Alexandre Tuillon, chargé de mission auprès du président ; pour le Groupe Carrefour : M. Hervé Gomichon, directeur de la qualité et du développement durable, M. Lionel Desence, directeur des affaires scientifiques, réglementaires et nutrition et M. Éric Adam, responsable des affaires publiques ; pour le Groupement *Les Mousquetaires* –Intermarché : M. Jean-Marc L'Huillier, administrateur responsable du développement durable, M. Olivier Touzé, directeur développement durable et pour Système U – Coopérative U Enseigne : M. Laurent Francony, directeur qualité sécurité sociétal environnement et M. Thierry Desouches, responsable des relations extérieures..... 470
34. Audition, ouverte à la presse, de M. François Eyraud, directeur général, et de Mme Laurence Peyraut-Bertier, secrétaire générale de Danone France, accompagnés du docteur Sarah Bourbie Vaudaine, responsable recherche & innovation en nutrition pour les produits laitiers frais France, et Mme Véronique Ferjou-Gaven, directrice des affaires institutionnelles Danone France. 492
35. Audition, ouverte à la presse, de M. Gérard Raymond, président national de la Fédération française des diabétiques, accompagné de Mme Claire Desforges, responsable des affaires publiques 506
36. Audition, ouverte à la presse, de Mme Véronique Gasté, cheffe du bureau de la santé, de l'action et de la sécurité de la Direction générale de l'enseignement scolaire (DGESCO)..... 520

37. Audition, ouverte à la presse, de M. Jean-Luc Volatier, adjoint au directeur de l'évaluation des risques, volet méthodologie et observatoires de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses), M. Louis-Georges Soler, directeur de recherche, Unité ALISS de l'Institut national de la recherche agronomique (INRA) et de Mme Sarah Aubertie, chargée des relations institutionnelles de l'ANSES, pour l'Observatoire de la qualité des aliments (OQALI)..... 534
38. Audition, ouverte à la presse, de M. Olivier Bertrand, président, et de M. Christophe Gaschin, secrétaire général du Groupe Bertrand, accompagnés de Mme Christelle Grisoni, directrice générale de Bertrand restauration (filiale du Groupe Bertrand) 548
39. Audition, ouverte à la presse, de Mme Béatrice Sédillot, cheffe du service de la statistique et de la prospective, et de M. Bruno Héroult, chef du Centre d'études et de prospective (CEP) au Ministère de l'agriculture. 558
40. Audition, ouverte à la presse, de M. Stéphane Travert, ministre de l'agriculture et de l'alimentation, accompagné de Mme Amélie Le Floch, cheffe adjointe de cabinet, conseillère parlementaire, et Mme Claire Le Bigot, conseillère alimentation, santé et environnement..... 572

13. Audition, ouverte à la presse, de M. Bruno Le Bizec, directeur du laboratoire d'études des résidus et contaminants dans les aliments (LABERCA), INRA/Ecole nationale vétérinaire, agroalimentaire et de l'alimentation de Nantes

(Séance du jeudi 14 juin 2018)

La séance est ouverte à onze heures quarante-cinq.

M. le président Loïc Prud'homme. Nous recevons M. Bruno Le Bizec, professeur en chimie analytique et sécurité des aliments, expert en analyse des risques auprès de l'Agence sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES) et de l'Autorité européenne de sécurité des aliments – *European Food Safety Authority* (EFSA), et souvent sollicité par des organisations internationales comme l'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture – *Food and Agriculture Organization* (FAO) – ou l'Organisation mondiale de la santé (OMS).

M. Le Bizec dirige le Laboratoire d'étude des résidus et contaminants dans les aliments (LABERCA), une unité de recherche de l'École nationale vétérinaire, agroalimentaire et de l'alimentation de Nantes (ONIRIS). Cette école est le seul établissement d'enseignement supérieur où interagissent étudiants vétérinaires et élèves ingénieurs de l'alimentation et de l'agroalimentaire.

Le LABERCA constitue un laboratoire national de référence (LNR) –, labellisé par l'Institut national de la recherche agronomique (INRA). Il est aussi conventionné par la direction générale de l'alimentation et, à l'échelon européen, par la direction générale de la santé et de la consommation de la Commission européenne.

Les activités du LABERCA concernent la sécurité chimique des aliments. Ce domaine s'inscrit dans une démarche globale de caractérisation des expositions à certaines substances. Cette voie de recherche s'intéresse aux transferts aux métabolismes animal et humain des composés chimiques.

Vous voudrez bien, monsieur, nous expliquer, de la façon la plus pédagogique possible, quelles sont les dioxines autres que les polychlorobiphényles (PCB) dont vous cherchez à mettre à jour les effets nocifs. Plus généralement, à quelles pistes de recherches sur l'alimentation industrielle, faudrait-il donner la priorité dans les années à venir ? La question des nanoparticules, notamment dans l'alimentation industrielle, représente-t-elle un de ces domaines qui restent à explorer et sur lesquels les connaissances demeurent trop peu certaines ?

Votre tâche n'est pas aisée. Ainsi, il nous a été dit que les bonnes intentions de recyclage de certains emballages papier ou carton se heurtaient au problème de la migration des encres ou des colles, un phénomène susceptible d'altérer les aliments ! La difficulté de vos recherches tient aussi au fait que si l'on met à jour les effets indésirables ou aigus d'une substance, il est beaucoup plus difficile d'extrapoler leur intensité sur le long terme.

Nous écouterons votre exposé liminaire, d'une durée maximale de 20 minutes, avant de vous poser des questions.

Conformément aux dispositions de l'article 6 de l'ordonnance du 17 novembre 1958 relative au fonctionnement des assemblées parlementaires, les personnes entendues par une commission d'enquête sont tenues de prêter serment.

(M. Bruno Le Bizec prête serment.)

M. Bruno Le Bizec. Je suis professeur en sécurité chimique des aliments, à Oniris, un établissement issu de la fusion entre l'École vétérinaire de Nantes et l'École nationale d'ingénieurs des techniques des industries agricoles et alimentaires. Nous dépendons de la direction générale de l'enseignement et de la recherche (DGER) du ministère de l'agriculture.

Le dirige le Laboratoire d'étude des résidus et contaminants dans les aliments. Le LABERCA est une Unité mixte de recherche – ONIRIS et le département « alimentation humaine » de l'INRA y sont associés – qui s'intéresse à l'exposome.

Le concept d'exposome renvoie à la totalité des expositions à des facteurs environnementaux – les aspects génétiques sont *a priori* exclus – que subit un organisme humain de sa conception à sa fin de vie, ce qui inclut le développement *in utero*.

Ce concept a été intégré à l'article 1^{er} de la loi du 26 janvier 2016 de modernisation de notre système de santé. Il avait été proposé, dès 2005, par Christopher P. Wild, aujourd'hui directeur du Centre international de recherche sur le cancer (CIRC) basé à Lyon.

Aux côtés des maladies d'origine génétique se trouve un champ, de plus en plus étendu semble-t-il, de pathologies d'origine environnementale et sociale, comme l'obésité. Jusque-là, l'essentiel des travaux en santé-environnement a consisté à associer un contaminant, souvent chimique, un mécanisme toxique et une pathologie. Or la relation entre un seul contaminant et un seul effet associé est rarissime. Cela ne reflète pas la réalité d'expositions souvent multiples et complexes.

L'Agence européenne des produits chimiques – *European Chemicals Agency* (ECHA) –, basée à Helsinki, a recensé à partir des déclarations d'industriels plus de 100 000 molécules susceptibles de causer des effets sur la santé. C'est dire l'importance du *challenge*.

Le LABERCA contribue à étayer le concept d'exposome par la génération massive de données d'exposition externe. L'une des missions de notre laboratoire est de caractériser les niveaux de contamination des denrées alimentaires. Nous nous sommes beaucoup investis ces dix dernières années aux côtés de l'AFSA, puis de l'ANSES, pour produire les premières grandes études d'exposition de la population française.

Ce sont des études que vous connaissez certainement sous l'abréviation EAT – pour « étude alimentation totale ». Nous avons contribué à l'EAT 2 – sur la population générale française –, à l'EAT infantile – pour les 0-3 ans, et nous travaillons sur l'EAT des enfants allaités au sein, une étude qui devrait faire grand bruit. Nous avons aussi participé à des études particulières, comme CALIPSO – « *Consommations alimentaires de poissons et produits de la mer et imprégnation aux éléments traces, polluants et oméga 3* ». Nous produisons également des données à l'international. Aux côtés de la FAO et de l'OMS, nous travaillons actuellement à une grande étude sur l'alimentation totale en Afrique subsaharienne.

Le LABERCA produit aussi des données d'imprégnation. Il s'intéresse à ce qui circule dans les organismes humains, le sang, l'urine, le lait, à d'autres compartiments, lorsqu'ils sont accessibles, comme le tissu adipeux ou le placenta, pour caractériser ce spectre large de contaminants chimiques présents dans les organismes, produits de dégradation ou métabolites directs.

De manière à pouvoir mettre en relation ces données avec certaines pathologies chroniques chez l'homme, il convient d'effectuer ce que l'on appelle des prises d'empreinte métabolique, pour savoir à quelle hauteur les organismes ont été perturbés par l'exposition.

Il s'agit de la métabolomique, des approches non ciblées, sans *a priori* et qui recouvrent bien des défis d'un point de vue scientifique.

Dans cet exercice, ce sont les études d'association qui sont les plus faciles à faire : les valeurs d'exposition dont nous disposons sont associées à des maladies. En revanche, le lien de causalité est extrêmement difficile à établir. C'est en ce sens que les approches de type métabolomique représentent un espoir. Elles permettront d'enchaîner les différentes informations et les différentes natures de signaux.

Le LABERCA est aussi le laboratoire national de référence (LNR) pour un certain nombre de substances chimiques environnementales, comme les dioxines, les PCB, les retardateurs de flammes bromés, les composés perfluorés ou d'autres composés émergents.

Historiquement, le LABERCA est un laboratoire de référence pour tout ce qui concerne les substances vétérinaires interdites, hormones ou promoteurs de croissance. Depuis 1990, nous sommes en quelque sorte le laboratoire antidopage de l'élevage, et nous entretenons des relations étroites avec nos homologues des sports hippiques ou athlétiques. À ce titre, nous avons travaillé sur des composés malheureusement célèbres, les stilbènes, les stéroïdes, les bêta-agonistes, l'hormone de croissance. Ce sont des composés que nous surveillons de très près en élevage, puisqu'ils sont interdits en Europe.

Nous appuyons à ce titre l'autorité compétente, la direction générale de l'alimentation (DGAL) – et nous entretenons des liens étroits avec la direction générale « Santé » à Bruxelles. En tant que LNR, nous avons un rôle de pilote. Nous développons des méthodes de mesures que nous transmettons aux laboratoires de première intention – autrefois les laboratoires vétérinaires départementaux. Nous accompagnons la DGAL pour leur délivrer des agréments, afin qu'ils participent aux plans de surveillance et aux plans de contrôle nationaux.

Au niveau européen, les plans de surveillance supposent l'analyse de 750 000 échantillons par an – 50 000 échantillons en France. Un rapport de l'EFSA révèle un taux de non-conformité de 0,3 %, cohérent avec les chiffres observés ces dix dernières années.

Les non-conformités sont assez différentes selon les pays, et selon qu'il s'agit de résidus de médicaments vétérinaires, de résidus de pesticides ou de contaminants environnementaux. Globalement, nous n'avons pas trop d'inquiétude aujourd'hui sur les composés interdits : les taux de non-conformité sont relativement bas – 0,2 % en moyenne.

Pour le groupe B1 de la directive 96/23, les antibiotiques, les valeurs sont assez basses, autour de 0,2 % de non-conformité. Comme ces produits sont autorisés, c'est le dépassement de limite maximale de résidus (LMR) que nous recherchons.

Pour les autres principes pharmacologiquement actifs, comme les anti-inflammatoires non stéroïdiens, les corticostéroïdes ou les sédatifs, l'ordre de grandeur est à peu près le même : 0,2 % de non-conformité sur les chiffres de 2016, dans la lignée des résultats des années précédentes.

C'est sur les contaminants environnementaux de type éléments-traces métalliques, comme le cadmium, le plomb, le mercure ou le cuivre, que nous observons les taux de dépassement les plus forts – jusqu'à 5 %. Nous subissons là la pression de l'environnement et obtenir des aliments un peu moins contaminés prendra certainement beaucoup plus de temps.

M. le président Loïc Prud'homme. Je vous remercie pour cette présentation exhaustive et concise. Pourriez-vous faire un état des lieux de la présence de résidus et de

contaminants chimiques dans l'alimentation ? Vous avez parlé de métaux lourds, mais sans doute y en a-t-il d'autres ? Avez-vous une idée des aliments qui sont les plus touchés par ces contaminants ? Avez-vous pu observer dans ce domaine une prééminence de l'alimentation industrielle sur les produits bruts ? Quels sont les types de contaminants les plus fréquemment observés et leur provenance ?

M. Bruno Le Bizec. S'agissant des composés interdits, au sens de résidus de substances vétérinaires, qu'il s'agisse d'anabolisants ou de médicaments vétérinaires récemment déclassés et interdits – chloramphénicol, nitrofurane, métronidazole –, les taux de non-conformité sont très faibles en Europe, mais ils sont plus élevés sur les produits importés. Il existe encore des pays sur cette planète qui n'ont pas compris la dangerosité de certaines de ces molécules – le chloramphénicol est utilisé dans les élevages de crevettes ou de poulets, dans le Sud-Est asiatique et en Amérique du Sud. En Europe, la production est bien cadrée : cela fait bientôt trente ans que l'on répète les messages et la réglementation est relativement affûtée ; mais d'autres pays sont en train de découvrir l'usage de ces substances et ne mesurent pas la toxicité, notamment la génotoxicité, de ce type de composés.

Le groupe A de la directive 96/23 concerne les anabolisants. En Europe, la situation est claire : ces substances sont interdites. Mais de nombreux pays autorisent et produisent ces substances, comme les États-Unis, le Canada, l'Afrique du Sud, la Nouvelle-Zélande, l'Australie. Il leur semble manifestement difficile de distinguer la production destinée au marché domestique de celle qui sera exportée vers des pays où les hormones sont interdites. La question des anabolisants a été soulevée dès 1997. Nous nous y sommes intéressés de près. Nous avons travaillé avec la Commission européenne sur des prélèvements collectés au niveau des postes d'inspection frontaliers : de 15 % à 20 % des échantillons contenaient des résidus de ces hormones. Vous vous souvenez peut-être que ce conflit s'est terminé devant l'organisation mondiale du commerce. Aujourd'hui, nous faisons davantage confiance à ces partenaires économiques. À titre personnel, j'estime que la pression n'est pas assez importante et que les contrôles frontaliers devraient permettre de vérifier que les engagements pris par ces pays sont réellement tenus.

Les groupes B1 et B2, les médicaments vétérinaires, ne suscitent pas beaucoup d'inquiétude : malgré des contrôles ciblés – *risk based monitoring* – les taux de non-conformité ne dépassent pas les 0,2 %.

Le groupe B3 regroupe les contaminants environnementaux. Le groupe B3-a contient les pesticides organochlorés, les PCB et les dioxines.

Ces deux derniers produits, constituent un héritage du passé : les PCB ont été massivement utilisés entre les années 1930 et 1970. Aux États-Unis, l'entreprise Monsanto était un gros producteur ; la France, tout comme la Tchécoslovaquie de l'époque, a elle aussi produit beaucoup de PCB, si bien que notre environnement est l'un des plus contaminés d'Europe. Pour ce qui est de l'imprégnation, l'exposition interne des Français est à peu près deux fois supérieure à celle des Allemands, quatre fois supérieure à celle des Britanniques. Cela signifie que nous sommes toujours exposés, par l'alimentation, à ces substances. Les derniers résultats publiés par l'ANSES sur les EAT le montrent : l'un des vecteurs principaux, à 50 %, des PCB et des dioxines est le poisson. Les denrées d'origine terrestre – beurre, lait, viande – sont aussi vecteurs, bien que cette partie ait beaucoup régressé en proportion ces dix dernières années. La mise en place de réglementations sur l'alimentation animale a permis de contrôler le taux de PCB et de dioxine très en amont de la chaîne, ce qui limite l'exposition du consommateur. Nous avons observé en quelques années les effets de cette politique très efficace.

Pour le groupe B3-b, qui contient les pesticides organophosphorés, il y a très peu de dépassements des limites de tolérance. On est plutôt dans le bas bruit, puisque 0,2 % des échantillons dépassent officiellement les limites maximales de résidus autorisés.

Ce sont les métaux qui causent les plus grandes préoccupations, avec d'importantes disparités entre les États-membres. En Europe centrale, les taux d'exposition et les taux de pression de ces composés sont plus élevés, mais la moyenne relevée de 5 % pour le cadmium, le plomb, le mercure et le cuivre demeure notable et doit attirer l'attention des pouvoirs publics – ainsi, l'ANSES a publié des recommandations de consommation de certains aliments. Pour caractériser le risque vis-à-vis d'un contaminant chimique dans l'alimentation, les toxicologues fixent la dose journalière tolérable (DJT). Il s'agit d'un crédit toxicologique qui, si on ne le dépasse pas sur une vie entière, ne provoquera pas certaines pathologies. La DJT est parfois dépassée pour certains métaux, comme le cadmium ou l'arsenic, encore en France, selon la tranche d'âge et la typologie de consommation. Les métaux doivent rester une préoccupation majeure pour les consommateurs français.

Les mycotoxines, du groupe B3-d, sont des substances produites naturellement dans notre environnement par des souches de champignons compétentes. Le taux de pression des mycotoxines est très dépendant des conditions météorologiques et évolue selon l'humidité et la température. Les taux de dépassement des limites maximales en 2016 sont relativement faibles, de l'ordre de 0,5 %.

Enfin, le groupe B3-e regroupe les colorants, en particulier le vert de malachite et le cristal violet, parfois utilisés en aquaculture. On observe des taux de dépassements des limites de conformité assez marqués en proportion des autres groupes, qui atteignent à peu près 1,5 %.

M. le président Loïc Prud'homme. Les intrants ajoutés lors de la fabrication des aliments industriels, comme les colorants, les additifs ou encore les enzymes, font-ils partie de votre spectre d'analyse ?

M. Bruno Le Bizec. Cela ne fait pas partie du périmètre d'intervention du LABERCA. La seule façon d'apprécier la différence entre les produits bruts et la nourriture industrielle est de comparer les résultats des analyses que nous effectuons pour la DGAL, généralement sur des échantillons prélevés au niveau de l'abattoir, avec les résultats de nos études menées en collaboration avec l'ANSES, les EAT portant sur les aliments tels que consommés. Pour les substances chimiques, il n'y a pas réellement de différence : on observe plutôt des taux d'abattement grâce à la cuisson. Mais d'autres composés peuvent apparaître : je pense notamment aux composés néoformés, comme les hydrocarbures aromatiques polycycliques que l'on rencontre dans le poisson fumé, la charcuterie, les viandes grillées. Selon le procédé utilisé, les valeurs sont plus ou moins hautes.

M. le président Loïc Prud'homme. Le journal *Le Monde* vient de publier une longue enquête sur l'empoisonnement des Antilles au chlordécone, un scandale majeur dont les répercussions sanitaires, sociales, environnementales risquent d'être considérables. Avez-vous connaissance de ce dossier et de l'étude réalisée par Santé publique France en 2013 ? Selon vous, pour quelles raisons les alertes ont été ignorées aussi longtemps ? Pensez-vous que cette contamination massive au chlordécone ait pu pénétrer la métropole, en raison notamment de notre consommation de bananes ?

M. Bruno Le Bizec. Le chlordécone est un pesticide organochloré qui a été utilisé massivement sur certaines cultures, en particulier les bananeraies, pour lutter contre le charançon du bananier. C'est une molécule extrêmement efficace. Les producteurs ont donc eu du mal à se passer. Je ne reviendrai pas sur les gestions successives de ce dossier, dont j'ignore sans doute l'essentiel. Il est certain que cette molécule n'a pas été retirée assez vite

du marché alors que d'autres pays, comme les États-Unis, ont pris la décision de l'interdire il y a bien longtemps.

Le chlordécone est un polluant organique persistant, très hypophile, très stable dans l'environnement. De résidu d'un pesticide, ce qu'il aurait dû rester, il est devenu contaminant de l'environnement. Il a en quelque sorte échappé à l'homme. Son temps de demi-vie va de cinq à quinze ans, ce qui signifie qu'il faut entre cinq et quinze ans pour détruire la moitié du stock, soit une courbe logarithmique quasiment infinie. Il faut certainement faire autrement : on ne dépolluera pas l'environnement.

À la question de savoir pourquoi les alertes ont été ignorées, il est difficile pour moi de répondre. Quoi qu'il en soit, je pense que l'on a pris conscience de la surexposition des populations antillaises. Certaines études pointent le lien possible entre cette surexposition et des pathologies très spécifiques. L'ANSES a tenté d'établir une caractérisation fine des vecteurs d'exposition au niveau de l'alimentation. Les derniers documents publiés par l'agence sanitaire montrent que par tout ce qui échappe au contrôle officiel – la vente au bord des routes, l'autoproduction dans les jardins – les populations, parfois par manque d'information, continuent de s'exposer au chlordécone et de maintenir un dépassement chronique de la DJT.

Le poisson et les légumes racines sont les vecteurs majeurs d'exposition. Les bananes ne sont pas concernées, puisque la chlordécone ne remonte pas jusqu'au fruit. Cela signifie que les produits exportés vers la métropole ne constituent pas un risque majeur pour la population. Nous nous inquiétons surtout pour les habitants de la Guadeloupe et de la Martinique ; les autorités ont publié des recommandations de consommation et diffusent des messages très clairs pour essayer de diminuer la pression de la chlordécone dans leur alimentation.

M. le président Loïc Prud'homme. Vous avez l'occasion de faire de nombreuses missions d'inspection à l'étranger : quelles conclusions tirez-vous de votre expérience internationale ? L'Union européenne et la France ont-elles les réglementations les plus en pointe dans le domaine de l'alimentation industrielle ? Est-ce l'organisation générale du contrôle, ou simplement les moyens, qui font défaut ?

M. Bruno Le Bizec. J'ai réalisé, à titre d'expert national, des inspections dans différents pays, européens ou exportant vers l'Union européenne. Il s'agit d'audits organisés pour le compte de la DG « Santé » par l'Office alimentaire et vétérinaire (OAV), un organe d'inspection basé en Irlande. Ces missions m'ont permis de comparer les systèmes.

Ce que je peux dire, c'est que le système européen garantit une sécurité des aliments pratiquement incomparable, même au regard du système américain. Le système européen, bien plus strict, s'intéresse d'abord et avant tout aux consommateurs. Les Américains placent le curseur du côté des industriels.

Je pense qu'en Europe, et en France en particulier, on a bien su faire la part des choses entre gestion du risque et évaluation du risque. Nous bénéficions d'une direction à deux têtes : Les agences sanitaires, notamment l'ANSES, réfléchissent, la DGAL met en œuvre les plans de surveillance, avec des recommandations élaborées par l'évaluateur du risque, sur la base d'observations. Ce système très saint évite des mélanges d'intention qui seraient défavorables à la qualité du contrôle. Je fais bien sûr partie du système en tant que fonctionnaire, mais je le trouve assez remarquable. S'il peut être remis en question et amélioré, le standard européen demeure très élevé.

M. le président Loïc Prud'homme. J'ai le sentiment que si notre alimentation est sûre, de bonne qualité organoleptique et sans contaminants, elle n'est pas pour autant saine, bonne pour notre santé. Quel est votre point de vue de professionnel sur cette question ?

M. Bruno Le Bizec. Une alimentation sûre renvoie à la sécurité des aliments : sécurité chimique, sécurité microbiologique, sécurité physique. Il s'agit de vérifier que, d'un point de vue toxicologique, la consommation d'un certain nombre de grammes ou de millilitres d'aliments n'entraînera pas à l'échelle populationnelle des troubles de la santé.

Une alimentation saine renvoie plutôt aux aspects nutritionnels, d'équilibre entre les apports de minéraux, d'acides gras à chaîne longue polyinsaturés. La notion est plus positive ; il s'agit de caractériser les nutriments, les composés essentiels pour la vie.

M. le président Loïc Prud'homme. Le LABERCA, sans doute de manière moins prégnante l'ANSES, se focalisent sur la sécurité des aliments. Je comprends que vous n'ayez pas forcément d'avis sur ce que peut être une nourriture saine, mais votre intervention nous donne une idée du champ exploré par le système de contrôle et de surveillance.

M. Bruno Le Bizec. L'EAT 2 est sans doute la première étude alimentation totale à aborder la balance bénéfices-risques. Elle a permis d'investiguer le domaine des minéraux, éléments essentiels. Mesurer les côtés positifs et les côtés négatifs entre doucement dans les esprits et les démarches.

M. le président Loïc Prud'homme. Nous avons évoqué l'usage de produits chimiques par les pays non membres de l'Union européenne. La signature de traités commerciaux de libre-échange, comme le CETA, entraînera l'importation de productions soumises à des normes différentes. Cela peut-il avoir des incidences sur l'exposition de la population française à des résidus et à des contaminants prohibés en France et en Europe ?

M. Bruno Le Bizec. Je ne connais pas le détail des accords, mais un certain nombre de substances dites anabolisantes font partie du paysage dans certains pays. Il est évident qu'il convient de s'entourer de précautions et d'observer la façon dont ces pays considéreront ce que l'on appelle les *split systems*, les systèmes divisés. Il s'agit de bien isoler ce qui peut être produit sans hormones de ce qui est produit avec hormones. Dans les *field lots*, les grands élevages américains, australiens ou sud-africains, il est très difficile de tracer ces animaux, au niveau de l'abattage et de la découpe. Les rapports de l'OAV se sont fait l'écho de difficultés au sujet de la traçabilité. Je pense qu'il faudra vérifier, par des audits ou des inspections, que les intentions sont bien mises en œuvre ; il conviendra d'augmenter les contrôles au niveau des postes d'inspection frontaliers.

M. le président Loïc Prud'homme. Une alerte a été lancée récemment en France sur les inhibiteurs de la succinate déshydrogénase (SDHI). Nous nous sommes entretenus du sujet avec l'équipe de recherche et l'ANSES. Avez-vous eu l'occasion d'étudier cette question ? Pourquoi, selon vous, l'utilisation d'un produit chimique de cette nature, avec de telles conséquences, a-t-elle été autorisée ? Est-ce par méconnaissance de ses effets à long terme au moment de la mise sur le marché ? Compte tenu de la gravité de l'imprégnation environnementale et de l'effet cumulatif des SDHI dans la chaîne alimentaire, peut-on parler d'une défaillance de l'ensemble du système ?

M. Bruno Le Bizec. Les SDHI, le *Boscalid* notamment, ne sont pas au cœur de notre activité, mais je peux vous faire part d'un commentaire. Lorsqu'un composé est évalué, au niveau français ou européen, différentes formes de toxicité sont prises en compte. Le composé peut être neurotoxique, perturbateur endocrinien, cancérigène, génotoxique ou non génotoxique. Hormis pour les cancérigènes génotoxiques, il existe un effet de seuil : la présence des molécules est évidemment regrettable dans le produit fini, mais il s'agit de

résidus. Même après un temps d'attente, il y a des restes sur la carcasse ou le produit d'origine végétale.

D'après ce que j'ai pu lire, de nouveaux éléments, en termes de mécanistique, ont été portés à la connaissance du grand public et des agences sanitaires. Je crois que nous ne sommes jamais à l'abri d'une faille de la connaissance scientifique. Les scientifiques ne peuvent être tenus pour responsables : ils ne peuvent pas tout savoir sur tout et à tout instant. Il faut accepter qu'il puisse y avoir des « trous dans la raquette » et une connaissance imparfaite.

Le mode d'action des SDHI nous alerte, certes, mais j'ignore si ces éléments nouveaux sont suffisamment inquiétants pour remettre en question l'évaluation du risque associé. L'ANSES et l'EFSA devront se saisir très vite du sujet. Ces éléments pourraient-ils justifier une remise en question de l'autorisation de ces composés ? Je ne sais pas. Mais en attendant, les pouvoirs publics sont libres de décider d'une suspension.

Nous aurons toujours des inquiétudes, au gré des progrès de la science et de la découverte d'autres actions. Très récemment, à la lueur de nouvelles connaissances scientifiques, la DJT concernant les composés perfluorés – les composés téflonés – a été divisée par trois. Il faut l'accepter. Je ne crois pas que ce soit un scandale ; cela montre tout simplement le caractère parfois imparfait de cet exercice d'évaluation du risque.

M. le président Loïc Prud'homme. J'entends que ce n'est pas une faillite du système, mais un manque de connaissances scientifiques sur le sujet. Dès lors, la question est de savoir si nos équipes de recherche sur ces thématiques qui touchent à notre alimentation sont en mesure de faire toutes les études. C'est vrai pour ces SDHI, qui sont connues depuis longtemps, mais aussi tout ce qui nous arrive aujourd'hui : nouvelles molécules à évaluer, additifs...

Vous avez évoqué 100 000 molécules ayant des effets sur la santé, il faut donc prévoir des moyens pour éviter qu'il y ait trop de trous dans la raquette, ou que ces trous soient les plus petits possibles. Pensez-vous que les moyens prévus soient suffisants ?

M. Bruno Le Bizec. Aujourd'hui, la recherche sur ces questions ne reçoit pas suffisamment de financements. Personnellement, je ne suis pas en faveur de financements récurrents, nous avons vu les limites de ce type d'attitude par le passé. En revanche, les appels d'offres et les appels à proposition de projets se heurtent aujourd'hui à des taux de pression énormes : un projet est retenu sur dix présentés. Or sur les dix projets soumis, il n'y en a pas neuf de mauvais.

Peut-être qu'un ou deux sont moyens, et deux ou trois à parfaire, mais quatre ou cinq mériteraient d'être financés et contribueraient à répondre aux questions que vous soulevez, peut-être pas spécifiquement pour les SDHI, mais si l'on estime que ces traces de substances chimiques dans l'alimentation sont un enjeu de santé publique, il faut un financement à la hauteur. Aujourd'hui, ce n'est pas le cas.

Les grandes entités doivent être mieux intégrées dans notre réseau de surveillance et d'action, il faut les rapprocher davantage. Les agences sanitaires comme Santé publique France et l'ANSES doivent encore mieux travailler ensemble. Peut-être aussi que le rôle de l'INRA et de l'Institut national de la santé et de la recherche médicale (INSERM) est trop éloigné de ces agences sanitaires. Je ne suis pas convaincu qu'il y ait un réel travail de concert, ni que les bases de données soient mises en commun. Il faut briser les frontières disciplinaires entre ce qui relève de l'alimentaire, du domaine sanitaire, des instituts de recherche. S'il existe une certaine perméabilité, celle-ci n'est pas totale : le LABERCA a été très longtemps centré sur l'aliment. Lorsque nous avons voulu aller explorer le domaine de

la santé, nous nous sommes très vite entendus dire que ce n'était plus le domaine de cet institut, mais d'un autre. Or il faut explorer loin en amont, de l'environnement jusqu'à la santé. Il reste encore des frontières que nous ne nous autorisons pas à supprimer pour créer des interfaces mieux opérantes entre instituts et agences sanitaires.

M. le président Loïc Prud'homme. Comment réduire ces interfaces ? Un institut dédié à l'alimentation n'existe pas dans le paysage français aujourd'hui, et fusionner tous les instituts ne semble pas dans l'air du temps.

Pourriez-vous préciser vos idées sur l'articulation entre l'ANSES et Santé publique France ? L'ANSES travaille plus sur l'évaluation, et j'ai un peu plus de mal à comprendre le périmètre de Santé publique France.

M. Bruno Le Bizec. La question spécifique dont nous traitons aujourd'hui – le devenir de ces contaminants chez l'homme, tout ce qui peut concerner la caractérisation de l'imprégnation des populations, en particulier des Français – relève plutôt de Santé publique France. Je ne dis pas qu'il n'y a pas d'échange d'informations, mais les questions, la construction des protocoles, les questionnements, l'interprétation et l'utilisation de la connaissance pourraient être meilleurs si les deux agences travaillaient ensemble. Je pense particulièrement aux données d'imprégnation et aux données d'exposition interne. L'ANSES autorise parfois à générer quelques données d'exposition interne, mais cela reste un périmètre assez balisé, du côté de Santé publique France.

M. le président Loïc Prud'homme. Le Haut Conseil de la santé publique (HCSP) a-t-il également une place dans ce dispositif ? Il semble hors du champ.

M. Bruno Le Bizec. Il semblerait, mais j'ai une assez mauvaise connaissance de cette entité.

M. Jean-Luc Fugit. Monsieur le président, avant d'en venir à mes propres questions, je vous félicite de la liste de vos questions, extrêmement pertinentes. J'apprécie également la franchise et la rigueur scientifique avec laquelle vous répondez, monsieur Le Bizec, étant moi-même scientifique et chimiste et ayant pratiqué la chimie analytique avant de devenir député.

Avez-vous travaillé aux interactions entre les emballages et les produits emballés ? Aujourd'hui, où en sommes-nous ? Les précautions prises vous semblent-elles suffisantes ? Je pense notamment à la question des phtalates dans les matières plastiques : posent-ils encore des problèmes ?

Le président a évoqué dans son propos liminaire le recyclage des matières plastiques. J'ai accompagné Mme Brune Poirson, secrétaire d'État auprès du ministre d'État, ministre de la transition écologique et solidaire, sur un site où l'on nous a expliqué comment il était possible d'utiliser 25 % de plastique recyclé pour fabriquer des bouteilles en plastique.

Il faut enlever la colle et tout ce qui peut gêner, avant de refaire des billes de matière plastique et les remettre dans les machines pour produire la nouvelle bouteille, avec 75 % de matière vierge, qui vient directement du pétrole, et la partie recyclée. Selon vous, les niveaux de fiabilité sont-ils intéressants ? Est-ce vraiment tout à fait fiable ?

Il nous a été expliqué qu'il était possible d'aller jusqu'à 50 % de matière recyclée, mais qu'on ne le faisait pas faute de matière première recyclée. Peut-être que d'ici à une dizaine d'années, nous arriverons à faire du plastique composé à 100 % de matière recyclée. Pourquoi pas, mais qu'en est-il des résidus de colles ? Avez-vous travaillé sur ce sujet ?

M. le président Loïc Prud'homme. Sur les plastiques et la relation entre l'emballage et le produit, pourriez-vous étendre votre réponse à la question de la restauration collective, où la réchauffe dans des conditionnements en plastique devient une pratique généralisée qui inquiète beaucoup de gens ?

S'agissant des plastiques recyclés, nous avons abordé avec des ONG la question des hydrocarbures d'huiles minérales – *mineral oil hydrocarbons* (MOH) –, souvent présents dans ces procédés de recyclage.

M. Bruno Le Bizec. Merci de cette question, je ne suis pas compétent sur tous les aspects, mais je commencerai par ceux qui ont été au centre de beaucoup de préoccupations : les bisphénols.

Nous avons bien caractérisé l'exposition de la population au bisphénol A. Les interdictions successives ont déplacé le problème vers d'autres substances analogues. On le voit sur des mesures d'imprégnation du bisphénol S, du bisphénol F, on parle aussi du bisphénol B. Nous n'en avons donc pas encore terminé avec les bisphénols, nous aurons encore beaucoup d'échanges.

Les phtalates incluent beaucoup de molécules, pas uniquement le *phtalate* de di-2-éthylhexyle – *diethylhexyl phthalate* (DEHP). Ce sont des perturbateurs endocriniens reconnus, notamment antiandrogènes. Nous savons assez bien caractériser l'exposition d'une population et, d'après les conclusions de l'ANSES, elle n'est pas trop préoccupante. Mais il faut être très prudent s'agissant de perturbateurs endocriniens. Vous en avez peut-être discuté avec l'ANSES : la relation dose-effet n'est pas toujours linéaire, on note parfois des rebonds à basse dose. Avec les nouvelles connaissances en toxicologie, nous ne savons pas exactement ce qu'entraîne une faible exposition : les réponses non-monotoniques et courbes en « U » montrent un effet supérieur à basses doses.

Concernant les encres, les MOH et les hydrocarbures saturés d'huiles minérales – *mineral oil saturated hydrocarbons* (MOSH), nous avons très peu d'informations sur notre exposition en raison d'une difficulté analytique : ce sont des mélanges extrêmement complexes de centaines de composés. Nous butons sur le savoir-faire en termes de mesure des niveaux de contamination, et d'un point de vue toxicologique, il est très délicat de fixer une dose journalière tolérée à un mélange de molécules. C'est un sujet émergent dont il va falloir se saisir. Vous n'avez pas évoqué les substances non ajoutées intentionnellement – *non-intentionally added substances* (NIAS). Ce sont des matériaux utilisés dans les boîtes de conserve, par exemple des vernis, sur lesquels nous ne savons rien. Des projets de recherche sont en cours, mais ce sujet est loin d'être maîtrisé. À défaut d'un sujet d'inquiétude, c'est un sujet d'intérêt.

Je suis beaucoup moins « pointu » sur la question du recyclage. Il me semble que pour qu'un emballage soit qualifié pour le contact alimentaire, il doit passer certains tests. En particulier, des limites de migration spécifique sont vérifiées. Qu'un matériau soit composé à 25 %, 50 % ou 100 % de matières recyclées, il doit respecter les normes au même titre qu'un plastique fraîchement préparé. Les limites de migration spécifique permettent donc de déterminer ce qui est sanitaire correct.

Les composés perfluorés sont des substances utilisées sur les plaques de cuisson, les poêles, dans les produits antitaches et les imperméabilisants de chaussures et de vêtements. Ces composés migrent, on peut les retrouver dans les aliments. Selon les conclusions de l'ANSES, il n'y a pas de problèmes de surexposition des populations. Même si la dose journalière tolérée a été revue à la baisse récemment, elle n'est pas dépassée. Nous nous sommes beaucoup inquiétés de ce groupe de substances, finalement les conclusions sont plus rassurantes qu'on ne le pensait.

M. Jean-Luc Fugit. Pour moi, les interactions entre emballages et produits emballés sont des sources de contamination qu'il faut surveiller.

M. Bruno Le Bizec. Pour conclure, je pense nécessaire de faire sauter les frontières disciplinaires, et la structuration au niveau national d'une entité qui permettrait de caractériser à haut débit et spectre large l'exposition interne, la métabolomique – toutes les perturbations métaboliques chez un individu – et les aspects pathologiques me semble nécessaire. Il faudrait une initiative qui permette d'aller plus loin vers l'exposome. Trente années après le génome, qui était plus simple à appréhender, nous en sommes à l'exposome, je pense que c'est un mot-clé que nous devons travailler et approfondir.

M. le président Loïc Prud'homme. Sous quelle forme ? Un méta-programme, ou plus large encore ?

M. Bruno Le Bizec. La forme reste à définir, l'essentiel est d'avoir un projet d'envergure et transversal sur ces problèmes d'exposition.

M. le président Loïc Prud'homme. Monsieur le professeur, nous vous remercions.

La séance est levée à douze heures quarante.

