

GILLES-ÉRIC SÉRALINI

TOUS COBAYES !

OGM, PESTICIDES, PRODUITS CHIMIQUES



Flammarion
DOCUMENT

Extrait de la publication

TOUS COBAYES !

OGM, PESTICIDES, PRODUITS CHIMIQUES

Flammarion
DOCUMENT

« Par la faute de laboratoires et d'experts à la solde de lobbies surpuissants – agroalimentaire, biotechnologies, médicaments –, combien de foyers sont touchés aujourd'hui par des cancers, des maladies nerveuses, hormonales, immunitaires ? L'insuffisance des tests, leur absence de transparence et la compromission des agences sanitaires doivent cesser.

« Pour démontrer la dangerosité des produits artificiels et des polluants alimentaires qui inondent nos marchés, nous avons mis en place entre 2008 et 2011 une expérience visant à étudier pour la première fois *sur le long terme* les effets toxiques d'un OGM alimentaire majeur et du pesticide le plus utilisé dans le monde. Nos découvertes sont alarmantes. Elles remettent en cause toutes nos politiques sanitaires et environnementales. »

Gilles-Éric Séralini, professeur de biologie moléculaire à l'université de Caen, chercheur et codirecteur du pôle « Risques, qualité et environnement durable » (MRSH-CNRS), a été expert pendant neuf années pour le gouvernement français en matière d'évaluation des OGM. Il l'est désormais pour des gouvernements étrangers et des organisations internationales.

Le film *Tous Cobayes ?* de Jean-Paul Jaud, produit par J+B Séquences, a été librement adapté de cet ouvrage et sort simultanément.

TOUS COBAYES !

DU MÊME AUTEUR

- Après nous le déluge ?* (avec Jean-Marie Pelt), Flammarion/Fayard, 2006 ; coll. « Champs », 2008.
- Ces OGM qui changent le monde*, Flammarion, coll. « Champs », 2004 ; rééd. revue et augmentée, 2010.
- Génétiquement incorrect*, Flammarion, 2003 ; coll. « Champs », 2005.
- OGM, le vrai débat*, Flammarion, coll. « Dominos », 2000. Épuisé.
- Le Sursis de l'espèce humaine*, Belfond, 1997 (prix Philips-Science Frontières) ; rééd. revue et augmentée sous le titre *Nous pouvons nous dépolluer !*, Josette Lyon, 2009.
- L'Évolution de la matière, de la naissance de l'univers à l'ADN*, Pocket, coll. « Explora », 1994.

Participation à des ouvrages collectifs (extraits) :

- (R)évolutions. Pour une politique en actes*, Actes Sud, 2012.
- Les OGM agricoles aujourd'hui. Que sont-ils et participent-ils à la faim dans le monde ?*, Les Presses de Sciences Po, 2011.
- Le Manque d'évaluation des technosciences. Le cas des biotechnologies, des pesticides et de la santé humaine*, CNRS, 2010.
- Vous avez dit cancer ? Des causes environnementales à la prévention*, Jouvence, 2010.
- Rayonnements, OGM, Nanotechnologies. Dangers ou progrès ?*, Vuibert, 2009.
- Médecines et alimentation du futur*, Le Courrier du Livre, 2009.
- Aux origines des plantes. Des plantes et des hommes*, Fayard, 2008.
- Regards croisés sur le commerce équitable*, L'Harmattan, 2006.
- Dictionnaire des risques. Approche socioanthropologique*, Armand Colin, 2003.
- La Guerre au vivant*, Agone, 2001.
- Les Organismes génétiquement modifiés face au droit*, Annonces de la Seine, 2000.
- Génie génétique. Des chercheurs citoyens s'expriment*, Sang de la Terre/Écoropa, 1997.

Gilles-Éric Séralini

TOUS COBAYES !

OGM, pesticides et produits chimiques

Flammarion

L'expérience scientifique relatée dans la deuxième partie de cet ouvrage a fait l'objet d'un article publié dans l'une des meilleures revues internationales de toxicologie alimentaire *Food and Chemical Toxicology* (Elsevier Ltd, États-Unis) en octobre 2012 : « Long Term Toxicity of a Roundup Herbicide and a Roundup Tolerant Genetically Modified Maize » de Gilles-Éric Séralini, Emilie Clair, Robin Mesnage, Steeve Gress, Nicolas Defarge, Manuela Malatesta, Didier Hennequin et Joël Spiroux de Vendômois.

© Flammarion, 2012
ISBN : 978-2-0812-6236-2

PRÉAMBULE

J'ai côtoyé trop de compromissions pour continuer à me taire. Ce sont sans doute elles qui ont causé dans la seconde moitié du XX^e siècle le plus de décès sur la planète, non par mort brutale, mais par de longues maladies qui détruisent la vie à petit feu. Dans le monde entier, il n'est pas une famille qui ne soit touchée par les cancers, la malnutrition, ou encore par des problèmes de reproduction, des maladies nerveuses, hormonales, immunitaires, ou des malformations congénitales.

La forte augmentation de ces pathologies n'est pas le fait du hasard, ne s'explique pas par une recrudescence de bactéries ou de virus. Elle n'est pas due non plus à des mutations génétiques qui se seraient transmises en un demi-siècle. Elle ne relève pas davantage de l'allongement de la durée de vie, qui demeure un phénomène régional et momentané sur le globe.

Une poignée de géants de l'industrie – parmi lesquels Monsanto, Bayer, Aventis, DuPont, Syngenta, BASF, Dow Chemical, Zeneca, et leurs fournisseurs de matières premières – remplissent nos assiettes de colorants, de conservateurs, de plastifiants, d'OGM, de pesticides, d'antibiotiques...

Il y a donc des criminels et des complices. Je les ai coudoyés. La société les connaît peu car ils échappent très souvent à sa justice en se drapant dans ce qu'on nomme abusivement le progrès et l'appartenance aux élites. La société s'abuse sur leur compte en leur vouant admiration et reconnaissance pour leurs prétendues réussites technologiques ou financières.

Ces compromissions ont pour origine des intérêts financiers énormes, mais elles recouvrent aussi des enjeux de pouvoir, y compris dans le champ scientifique. Elles sont le fait d'une tribu de technocrates silencieux et de chercheurs spécialisés, qui s'interdisent de parler ou qui anesthésient leur conscience au nom d'une raison supérieure : l'efficacité financière ou l'intérêt corporatiste. Ces démiurges modernes appartiennent au monde de la chimie, lourde ou fine (pesticides, médicaments, etc.), à l'empire des biotechnologies et à celui du pétrole. Leurs procédés de corruption passent par les lobbies industriels – en particulier ceux qui sont récemment devenus plus riches que les États nations – et s'infiltrèrent jusqu'aux institutions politiques.

Les racines des malversations remontent aux principes mêmes de la réglementation des produits sur lesquels le monde technologique du XX^e siècle a fondé sa rentabilité. C'est en effet par des procé-

PRÉAMBULE

dures parfaitement opaques (les experts débattent en secret de résultats confidentiels) que les composés chimiques, apparus en grand nombre depuis la Seconde Guerre mondiale, obtiennent des autorisations permettant leur commercialisation rapide et massive (par centaines et centaines de millions de tonnes) et, par voie de conséquence, transforment notre planète en poubelle. Par des procédures parfaitement opaques, disais-je, et dangereusement insuffisantes. Ces composés chimiques entrent ainsi insidieusement dans chaque forme de vie et la polluent de l'intérieur. Ils pénètrent dans chaque kilogramme de chair vivante sur notre petite planète bleue. S'y ajoutent encore la pollution génétique vivante, la pollution électromagnétique et nucléaire. Toutes ces agressions finissent par meurtrir nos corps.

J'ai vécu avec une amertume grandissante ces disputes sur des autorisations de commercialisation, qui ont été finalement accordées avec un laxisme d'autant plus grand qu'il se parait de l'autorité de la science et de celle du pouvoir politique. Ces turpitudes, je les ai vécues de l'intérieur pendant plus de dix ans, alors que je siégeais dans les commissions gouvernementales qui conseillent les politiques sur les OGM – ces fameux « organismes génétiquement modifiés » entrés avec leur sigle brutal dans la civilisation et le dictionnaire du XXI^e siècle. J'ai tellement combattu ces systèmes, avec des amis courageux et déterminés, que j'ai vu de très près leurs tactiques, toujours les mêmes. Ils dissimulent à la société les effets secon-

daires et funestes, connus ou soupçonnés, des médicaments, des produits chimiques issus du pétrole, des nanotechnologies, des OGM bien sûr.

Ces OGM sont les premières formes de vie transformées très envahissantes en agriculture. Ils sont dotés d'un patrimoine héréditaire qui a été muté à une vitesse industrielle au regard de celle de l'évolution, selon un procédé qui permet de contaminer les caractères génétiques d'une espèce par ceux de n'importe quelle autre. J'ai lutté contre les pratiques scandaleuses dont j'ai été le témoin (voyant les arguments malmenés) en participant à des commissions officielles, mais aussi à des débats publics et conférences, par des recherches scientifiques, des articles et des livres, par des procès que j'ai gagnés ou contribué à faire gagner et qui ont révélé des collusions incroyables, dont il sera question ici.

Lorsqu'on voit un enfant se noyer, on plonge ! Lorsqu'on lit sa vie à son dernier soir, on préfère naturellement s'endormir en ayant dit la vérité et riche d'amis sincères. C'est ce sentiment tout simple qui m'a animé.

Parce que j'ai peu à peu compris notre faiblesse relative, la fragilité de nos corps aux prises avec les rouages d'un système destructeur et malsain, j'ai voulu mettre en place une action d'un autre genre, qui correspondait à mon métier de chercheur. C'est en secret qu'il m'a fallu la mener, car sa découverte prématurée aurait compromis son efficacité. On aurait multiplié les pressions et empêché qu'elle soit réalisée, comme on a tenté de le faire pour certaines de mes études antérieures. J'y reviendrai.

PRÉAMBULE

C'est aujourd'hui le temps des révélations. Voici tous les détails de cette expérience scientifique, unique par son coût, par les soutiens qu'elle a trouvés et par sa mise en place. Elle fait d'ores et déjà apparaître de nombreux résultats, alarmants pour la santé humaine – celle des femmes au premier chef. Elle met en perspective les raisons pour lesquelles les systèmes d'évaluation des OGM et des pesticides, et par contrecoup de tous les produits chimiques autorisés de manière similaire, sont criminels et aussi scandaleux que l'affaire Madoff¹ – avec laquelle ils ont en commun l'absence de transparence des contrôles, et même l'absence de contrôles dignes de ce nom.

Mais prenons les choses par le début. Avant d'entrer dans le récit de l'expérience inédite que nous avons menée, il convient d'en broser le contexte pour les lecteurs qui le connaîtraient mal, de donner les informations nécessaires pour comprendre les intérêts en jeu, de mettre au jour les carences et l'opacité volontaires d'un système qui perdure depuis plus de soixante ans.

1. Bernard Lawrence Madoff, né en 1938, ancien président du marché boursier NASDAQ, a été condamné en 2009 à cent cinquante ans de prison aux États-Unis pour avoir fomenté la plus grande fraude financière de l'histoire de ce pays. Les montants détournés s'élèveraient à environ 65 milliards de dollars. Notons que, dès 2008, Jacques Diouf, alors directeur général de la FAO (Food and Agriculture Organization) avait clamé que 30 milliards par an auraient suffi pour apaiser la faim dans le monde. Les pays les plus riches ne les ont pas trouvés ; leurs industries ont alors annoncé que les plantes transgéniques (avec brevets sur les semences) contribueraient à cet apaisement.

INTRODUCTION

La plupart d'entre nous croient vivre au sein d'une société dont la sécurité des personnes constitue l'une des priorités. On entend tellement parler de l'insécurité liée à la délinquance et des mesures prises pour l'endiguer qu'on n'imagine pas que les tueurs en série les plus sournois et les plus impitoyables se prélassent sans être inquiétés dans nos aliments, dans nos boissons, nos maisons, nos jardins et dans l'air ambiant.

Arrêtons au retour de ses courses n'importe quel passant. Demandons-lui s'il craint de mettre au cou de son chien le collier antipuces qu'il vient d'acquérir, dans son café les sucrettes qu'on aperçoit dans son panier, et s'il a bien examiné, avant de faire son choix, la liste des additifs de sa tablette de chocolat. Interloqué, il passe son chemin, il est persuadé que la présence de ces produits sur les rayons des magasins fournit la preuve de leur innocuité. S'ils n'étaient pas inoffensifs, on ne les trou-

verait pas là, tout de même ! D'ailleurs, il a entendu parler comme tout un chacun des tracasseries et de la lourdeur de la réglementation. Il doit y avoir plutôt trop de contrôles, de vérifications, d'évaluations que pas assez, non ?

Ce passant sait-il que, depuis plus de soixante ans, ce sont les industriels – ceux-là mêmes qui commercialisent les médicaments, les pesticides et les produits chimiques – qui conduisent les expériences en vue d'obtenir les autorisations de mise sur le marché de leurs produits. Des expériences abusivement classées confidentielles et qui, le plus souvent, sont menées à court terme et de façon partielle afin de pouvoir conclure à l'innocuité : on teste sur quelques mois le seul principe actif, mais pas le produit commercialisé, c'est-à-dire le mélange dans lequel ce principe actif est intégré et qui potentialise son effet. Qui le sait ?

Les seules études réalisées par les industriels pour l'autorisation de mise sur le marché d'une plante transgénique¹ alimentaire n'ont jamais dépassé trois mois, ce qui permet au maximum de tester la toxicité à court ou moyen terme, à savoir les

1. Les plantes transgéniques comportent un gène ou un fragment de gène issu d'une autre espèce – c'est le cas de tous les OGM alimentaires actuels. Dans le futur, il pourrait y avoir des OGM dits cisgéniques, comportant un ou des gène(s) artificiellement modifié(s) issus de la même espèce que la plante au sein de laquelle ils sont introduits – il ne s'agirait donc pas de plantes transgéniques.

Dans cet ouvrage, les mots « OGM » et « transgénique » caractérisent la même chose et sont utilisés indifféremment.

conséquences nocives de la consommation de ces produits sur une courte période.

Pourtant, c'est tout au long de leur vie que les consommateurs et les animaux ingèrent les substances chimiques contenues dans leurs aliments. Ce sont donc les effets à long terme¹ de celles-ci, liés à une ingestion répétée, même à des doses infimes, qu'il est important de connaître.

Régulièrement éclatent de nouvelles « affaires » révélant l'effet cancérigène ou toxique à long terme de produits qu'on a longtemps considérés à tort comme banals : l'amiante après le tabac, ou le bisphénol A, l'aspartame, les phtalates, pour se cantonner à des cas récents. Au lieu de se décider à revoir les modalités d'évaluation de tous les produits industriels et d'accroître la durée des tests réalisés par ceux qui les fabriquent (généralement une seule fois, et ils sont valables dans tous les États du monde), ainsi que la transparence de leur déroulement, on laisse l'histoire se répéter, et les produits ne sont éventuellement retirés du marché qu'après qu'ils ont tué et qu'après les avoir laissés se répandre dans l'environnement où ils continuent de circuler, perpétuant ainsi leurs ravages dans la clandestinité.

Pour quelques poisons maintenant repérés et plus ou moins contrôlés, combien, parmi les centaines de milliers d'autres, poursuivent en nous

1. En toxicologie, on distingue l'exposition aiguë (de quelques jours à quelques semaines ou mois, selon l'espèce), l'exposition chronique (de quelques années à la vie entière) et l'exposition subchronique (de durée intermédiaire). Tout dépend de l'espèce testée et de sa durée de vie.

leur œuvre de désorganisation silencieuse, en particulier par le biais de notre alimentation ?

Mais comment et pourquoi les autorités demeurent-elles aveugles ? Comment l'interprétation des résultats en arrive-t-elle à être à ce point déformée ? Quel est le jeu des industriels ? Celui des experts scientifiques, bizarrement laxistes ? Comment les anges de la médecine réglementaire sont-ils devenus des démons ?

Les défaillances de l'évaluation sanitaire ne s'expliquent pas seulement par le fait que les organismes qui en sont chargés crouleraient sous les demandes d'autorisation ou n'auraient pas les moyens d'être plus exigeants en matière de contrôle, ni même par la pression des gouvernements au nom de la course au développement économique. Mais bien parce qu'il s'est noué une forme de collusion délétère entre les intérêts des industriels et ceux d'une certaine partie des scientifiques. Hormis quelques cas de fraude et de corruption fortement soupçonnées ¹, il s'agit géné-

1. « Ancien responsable de l'Agence du médicament devenu ensuite consultant pour trente à quarante laboratoires pharmaceutiques dans le monde, le Pr Jean-Michel Alexandre a perçu entre 2001 et 2009 près de 1,2 million d'euros de rémunération des laboratoires Servier, révèle *Le Figaro* du 19 décembre 2011. Ce professeur de pharmacologie a été l'un des hommes les plus influents en matière de médicaments en France de 1980 à 2000. Sa mission consistait, selon les demandes de Jacques Servier, à analyser des dossiers touchant à l'efficacité des médicaments en développement ou déjà mis sur le marché. » Jean-Michel Alexandre a été président de la commission d'autorisation de mise sur le marché à l'Agence du médicament de 1985 à 1993, puis

INTRODUCTION

ralement d'une complicité plus diffuse, plus dangereuse parce qu'elle permet à ceux qui la pratiquent de rester de bonne foi. Il arrive que des scientifiques ne fassent que défendre des intérêts corporatistes (l'obtention de crédits pour leurs projets de recherche, le prestige de leur discipline) en adoptant le point de vue des industriels. Pour feutrée qu'elle soit, la connivence entre quelques experts scientifiques et des lobbies industriels produit cependant des effets désastreux sur l'évaluation des risques. Elle conduit ces « experts » à examiner avec laxisme les demandes d'autorisation de commercialisation ou de culture expérimentale de certains produits et à bâillonner l'esprit critique d'une autre partie des scientifiques. C'est ainsi qu'un certain *establishment* se fait passer pour toute la science !

Devant les insuffisances avérées des tests fournis par les industriels dans le domaine des pesticides et des OGM, une initiative s'imposait d'évidence. Pourquoi des scientifiques indépendants ne referaient-ils pas ces tests ? Pourquoi ne leur donnerait-on pas la possibilité de les prolonger ?

Pourquoi enfin les pouvoirs publics, par des appels d'offres aux chercheurs, ne prendraient-ils pas sérieusement en main le contrôle de toutes les substances dangereuses mises sur le marché ?

Mon domaine de recherche scientifique, la biologie moléculaire, mes travaux sur la cancérogenèse et sur les effets des polluants, me mettaient à même de

directeur de l'évaluation des médicaments de 1993 à 2000
et président du Comité des médicaments de 1995 à 2000.

reprendre les tests de toxicité sur les pesticides et sur les OGM et d'apporter des éléments d'information autres que les seuls auxquels on se réfère – à savoir ceux des industriels eux-mêmes.

Depuis des années je me bats, au sein d'organismes de recherche, dans les commissions où j'ai tenu le rôle d'expert pour des membres gouvernementaux ou des ministères (français bien sûr, italien, canadien, estonien, australien...), des institutions (européennes, indiennes...), ou encore au sein du CRIIGEN¹, cette association indépendante qui réclame la transparence sur les résultats des études des risques menées par les industriels, ainsi qu'une expertise contradictoire et des études toxicologiques approfondies à long terme (sur deux ans ou plusieurs générations) sur les effets sanitaires des OGM et des pesticides. Seules des expériences de ce type permettraient d'évaluer la toxicité chronique des aliments transgéniques et des pesticides associés², c'est-à-dire leurs éventuels effets nocifs à long terme.

Eh bien, ce qu'il faudra dire d'entrée de jeu, c'est l'impossibilité de faire aboutir une telle initiative par les voies qui sembleraient naturelles, c'est-à-dire par la recherche publique ou dans le cadre des organismes de contrôle et de surveillance sanitaires.

La détermination de quelques chercheurs, le soutien logistique du CRIIGEN, la conjonction de

1. Comité de recherche et d'information indépendantes sur le génie génétiques. Voir www.criigen.org.

2. L'ensemble des OGM agricoles ont été conçus pour tolérer un herbicide ou fabriquer un insecticide. Éventuellement les deux. Nous y reviendrons.

bonnes volontés et un financement inattendu et original nous ont permis en fin de compte de réaliser une telle expérience, dont le coût total avoisine les 3 millions d'euros.

En elle-même, cette expérience constitue une première absolue. Elle s'est déroulée dans le plus grand secret à partir de 2006 (le temps de rassembler les fonds et que soient plantées et récoltées les cultures expérimentales transgéniques), et surtout entre l'automne 2008 et l'automne 2010. Une grande partie de l'année 2011 a été consacrée au rassemblement et à l'interprétation des données.

Pour la première fois, une équipe de chercheurs indépendante a pu mener une étude *in vivo* longue et rigoureuse sur l'effet de substances utilisées dans l'alimentation du bétail et des hommes. Cette étude a été conduite au-delà de ce que demandent les exigences réglementaires en vigueur dans le monde. Ses résultats soulignent l'insuffisance de ces dernières, confirmant ce que n'ont cessé de répéter au cours de ces dernières décennies quelques lanceurs d'alerte sur lesquels l'*establishment* scientifique tente de jeter systématiquement le discrédit.

Autant que l'expérience proprement dite, les obstacles de divers ordres qui se sont élevés contre sa mise en œuvre et que nous avons dû contourner sont intéressants pour le public. Ils révèlent à quel point celui-ci est pris pour cobaye, à quel point nous sommes tous cobayes, non par inadvertance ou ignorance, mais sciemment et cyniquement, dans la vie de tous les jours.

Afin d'échapper aux pressions, aux « accidents », aux censures possibles, l'expérience s'est

déroulée de façon très confidentielle. Une révélation prématurée aurait risqué de compromettre l'aboutissement du projet et la diffusion de ses résultats. Tant d'intérêts, on le verra, sont en jeu ! Ni les agences réglementaires ni les autorités universitaires n'ont été mises dans la confiance.

Tous les chercheurs associés, tous les assistants ont signé un contrat de confidentialité les engageant à ne rien divulguer de la nature ni des objectifs de l'expérience – même à leurs proches.

Au laboratoire de l'université, mon groupe de recherches partage ses locaux avec d'autres équipes de biochimie. Aussi avons-nous pris l'habitude, mes étudiants et moi, de ne parler que de « l'étude », sans préciser laquelle. Le classeur qui en contenait le protocole était conservé sous clé et orné d'une étiquette qui trompait sur son contenu. Nous n'avons pas utilisé les ordinateurs de l'université pour stocker les données qui nous parvenaient dans des logiciels cryptés, nous les avons réparties sur trois sites différents. Il fallait un fil rouge secret pour réunir les informations pertinentes. Nous avons veillé à ne pas échanger de mails ni de coups de téléphone au sujet de « l'étude ». Les factures dont s'occupait ma secrétaire étaient affectées au contrat « *In vivo* », nom de code très général de notre accord avec nos donateurs. Nous avons même réalisé une autre expérience « *In vivo* », plus courte, qui nous a aussi servi de leurre dans le cadre de l'université.

Et voilà comment la vie de quelques universitaires paisibles peut prendre des allures aventureuses. *My name is... In vivo*, bien sûr !

TABLE

censure du débat interne , 134 – *Une opacité organisée*, 136 – *Collusion d'intérêts à l'EFSA*, 143

7. Les accommodements de l'establishment scientifique..... 147
Étouffer le débat scientifique , 152 – « Militants » ?... « Obscurantistes » ?..., 158 – *Tribunations des lanceurs d'alerte*, 161 – *L'industrie manie le bâton et la carotte*, 168 – *Quand l'aubergine-insecticide entre dans la danse*, 171 – *Diffamation et révélations*, 176

IV

CHANGEONS DE CAP !

8. La nécessité d'un nouveau paradigme sanitaire 183
Un monde imprégné de polluants, 184 – *Comment agissent les polluants au sein de l'organisme ?*, 190 – *Comment l'environnement influe-t-il sur l'expression des gènes ?* , 193 – *Les perturbateurs hormonaux sont des spams des communications cellulaires*, 195 – *Pourquoi l'épidémiologie ne révèle généralement pas les effets combinés et à long terme des polluants*, 201 – *Durée de vie ne signifie pas qualité de vie*, 204 – *La toxicologie doit faire son aggiornamento*, 205 – *De la pluridisciplinarité à la transdisciplinarité. Un chemin nécessaire*, 208 – *Un système de santé structurellement déficitaire*, 210
9. Œuvrer pour un environnement durable.. 213
La transparence doit devenir un principe intangible, 214 – *Si elle n'est pas contradictoire*,

TOUS COBAYES !

l'expertise indépendante restera une mystification, 215 – Des tests à long terme pour tous les produits auxquels nous sommes exposés à long terme, 218 – Le principe de précaution au service de l'économie sanitaire, sociale et solidaire, 220 – La traçabilité comme principe de précaution, 222 – Les avancées mitigées de la réglementation, 228 – Les problèmes de rapports bénéfice/risque : qui bénéficie ? Qui risque ?, 232 – Dépolluer les milieux , 237 – Détoxifier les organismes, 239 – Désintoxiquer les esprits, 241

En guise de conclusion. Les OGM au miroir de Fukushima..... 245

Remerciements..... 251

Imprimé selon la norme FSC,
papier PEFC (protection responsable des forêts)
dans une entreprise à responsabilité sociétale (norme RSE).

N° d'édition : L.01EHBN000441.N001
Dépôt légal : septembre 2012