



HAL
open science

Les risques biologiques : Point de vue du microbiologiste - Éléments de synthèse

Max Bugnicourt

► **To cite this version:**

Max Bugnicourt. Les risques biologiques : Point de vue du microbiologiste - Éléments de synthèse. 2011. hal-00925710

HAL Id: hal-00925710

<https://hal.science/hal-00925710v1>

Preprint submitted on 8 Jan 2014

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

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



LES RISQUES BIOLOGIQUES : POINT DE VUE DU MICROBIOLOGISTE *

Max BUGNICOURT,
Maître de conférences à l'Université de Picardie Jules Verne,
Auteur du *Dictionnaire de microbiologie générale* (éd. Ellipses, 1995).

Les scientifiques ont désormais adopté le concept d'une planète dynamique qui fonctionnerait comme un super-organisme vivant. Sauf que ce giga-organisme terrien est essentiellement d'essence « bactérielle » (selon L. MARGULIS, notre planète tellurique comme couverte d'un voile vivant essentiellement bactérien ou « bactériel ») et que la physiologie de l'ensemble résulte de la contribution de chacune des unités bactériennes, membres du continuum procaryote, travaillant et recyclant dans une solidarité et une coordination sans faille depuis 3,5 milliards d'années. Ignorer ces êtres vivants, c'est se mettre en danger.

DROIT – ALIMENTS – TERRE. Le Programme LASCAUX affiche son slogan à la manière d'un sandwich où l'aliment au pluriel tient le rôle noble du jambon. Je souscris avec enthousiasme à ce choix, évidemment ; choix qui atteste du recul nécessaire à l'examen de l'objet ultime le plus souvent en cause dans l'accident : le produit alimentaire de l'assiette.

La presque totalité des risques alimentaires se situent hors de l'assiette et en amont (parfois très en amont, cf. les crises récentes en Allemagne ou au Nord de la France), à la préparation, à la transformation, au transport, voire dans les pratiques agricoles, dans les méthodes d'élevage, de soins ou d'entretien du sol cultivé (épandages, soins vétérinaires, pesticides). Le nombre important des séquences de la marche à suivre entre la culture et l'assiette, le nombre élevé des acteurs entre la culture et l'assiette installent presque naturellement comme un anonymat et une impunité dans la chaîne de production, qu'elle soit inoffensive ou pas. Pourrions-nous considérer au plan juridique la chaîne de production de l'aliment consommé comme un segment unique et solidairement responsable ? Et construire une organisation de production sur une base d'acteurs engagés « d'un bloc » dans une charte de qualité ? Et des filières semblables en compétition avec palmarès et comptes à rendre ?

Dans la thématique LASCAUX, il y a les aliments. Peut-on considérer, en se rapprochant de l'étymologie, que l'aliment contribue principalement à se nourrir et du coup considérer dans la même enveloppe la perfusion à l'hôpital, qui porte le risque de la maladie nosocomiale et

* Le programme Lascaux est un programme européen entant dans le cadre du 7e PCRD - Programme spécifique "IDEES" – ERC (Conseil Européen de la Recherche) – *Grant agreement for Advanced Investigator Grant* (Sciences sociales, 2008). Il porte sur le nouveau droit agroalimentaire européen, examiné à l'aune des problématiques de la sécurité alimentaire, du développement durable et du commerce international. Il est dirigé par François Collart Dutilleul, professeur à l'Université de Nantes et membre de l'Institut universitaire de France (pour plus d'informations, consulter le site de Lascaux : <http://www.droit-aliments-terre.eu/>).

Les recherches menant aux présents résultats ont bénéficié d'un soutien financier du Centre européen de la recherche au titre du septième programme-cadre de la Communauté européenne (7e PC / 2007-2013) en vertu de la convention de subvention CER n° 230400.





identifie instantanément en cas d'accident les responsables et la filière ? *Idem* de l'allaitement maternel ? Et d'autres objets consommés (régimes) ?

Enfin, la thématique LASCAUX envisage aussi la Terre. Il faut profiter de la double acception du terme pour y juxtaposer jusqu'à la soudure le « sol » et la « planète », dans des propositions d'encadrement réglementaire. Les sols et les territoires, comme les étudient les microbiologistes, sont impliqués dans les propriétés du produit alimentaire final, y compris ses qualités les moins mesurables. La planète Terre (Géo) imprime une dimension globale au sujet (Gaïa) qui invite à trouver des textes mondialement partagés dans un référentiel holistique.

Travailler ensemble. Les Juristes et les Microbiologistes sont les représentants de la même rigueur et de la même discipline. Ils travaillent dans le même domaine, le même sens : l'invisible, le compliqué, le redoutable avec des conséquences parfois capitales. Pour eux, le défaut zéro existe et c'est même le seul objectif à tenir sans connaître la routine ni baisser la garde. Ce sont des domaines de références (légalité, technicité) et de garantie.

Aujourd'hui en situation de crise aiguë, le Droit et la Microbiologie travaillent au mieux sur commande, en parallèle et, plus souvent, en décalé et les leviers de commande de la crise leur échappent en laissant de l'espace à des responsables (autorités) sans les savoirs et à des irresponsables (médias) sans la patience. Je vous propose d'entrée de jeu de réfléchir à un pilotage commun unique de la crise par une équipe restreinte, bi-disciplinaire, habilitée et chargée d'enquêtes, qui dresserait un cordon temporel et spatial suffisant pour travailler jusqu'à la résolution et la communication en évitant les déclarations désastreuses et les conséquences collatérales. La police et les sciences (biologie moléculaire) enquêtent ainsi en synergie, comme la médecine légale et l'histoire. Si la microbiologie et le droit avaient pris l'habitude de travailler ensemble et de s'imposer, le commerce des concombres aurait été épargné. Sachant que le dernier mot revient toujours au droit, que ce soit à la plage, à l'hôtel, à la crèche ou à la cantine, c'est l'autorité qui vous retire le droit d'usage en situation d'incident, de pollution, de contamination. Je prends le pari que les microbiologistes sont aptes à s'imprégner de droit, dans la forme et dans l'esprit et que les juristes deviennent de brillants techniciens de la microbiologie. La nécessaire formation mixte est un pré-requis. Aujourd'hui, la dichotomie disciplinaire a dépassé l'excès ; un effort s'impose pour que les dents du peigne se parlent.

Le mieux est l'ennemi du bien. Les procédures rédigées et contraintes, les manuels de suivi avec les points critiques, les méthodes d'encadrement de la qualité jusqu'au moindre détail ont des effets pervers : fragmenter la responsabilité, segmenter la gestion du risque d'accident, préparer la défaillance, diluer la rigidité et la vigilance nécessaire au système de production. Formation et responsabilisation sont des pistes plus difficiles à mettre en œuvre mais assurément les meilleurs gages de garantie d'un produit sans histoire. Plus l'outil de contrainte et de contrôle sera simple, plus les acteurs se sentiront impliqués et responsables et plus le juriste aura l'espace d'arbitrage pour trancher en cas d'accident, comme professionnel.

Nous sommes sur une trajectoire du « tout prévu » et du « tout écrit », qui induit l'automatisme en toutes situations, même en cas de pépin. Et qui n'évite pas la catastrophe. Pire : tout accident dans une entreprise, toute explosion, toute chute, toute inondation sur un site de production remet en marche la machine administrative à contraintes. Cette façon de travailler par empilement et harcèlement tient à la fois du rafistolage du côté de l'autorité et de l'asphyxie du côté de l'entrepreneur. Cette forme d'improvisation patente en matière de





gestion des risques et accidents ressemble à la mise en place d'un sarcophage « *tchernobylesque* » sur notre patrimoine industriel d'âge respectable sans garantir le moindre progrès dans une démarche de sécurité. Nous ne nous tirons pas une balle dans le pied, mais dans le cœur. Je vous invite à réfléchir à une démarche inverse : ne pas courir derrière les accidents, ne pas écrire et surcharger la copie par anticipation, ne pas condamner par avance une entreprise en mouvement, mais baliser un cheminement de rigueur et de progrès avec évaluation des responsabilités sur défaillance. Cette stratégie permettra de faire le tri entre fatalité, erreur humaine ou acte intentionnel.

Courir derrière. En corollaire au thème de l'anticipation, il n'est peut-être pas trop tôt pour réfléchir aux hybrides de l'alimentation et de la santé qui usent de leur plus-value technologique pour suggérer des vertus bienfaites ; tels des ferments, des alicaments, des « médicaments » et autres aliments conçus sur mesure des circonstances de la vie et des exercices physiques ou à la place. Encadrer ce concept à tiroirs peut au moins stopper d'éventuelles dérives de clonage alimentaire. Qui décide - et comment - de glisser dans un aliment tel ou tel additif, ferment ou complément pour le plus grand bienfait de ses contemporains ? Quel est l'organe du feu vert et celui du contrôle ? A quand la sucette aux germes de la récréation ?

Imprévus et concepts généralistes. Presque tous les cas de figure d'intoxications et d'accidents surgissent par surprise. Ils sont presque toujours originaux. De plus en plus souvent, intoxications et accidents vont révéler des natures inédites, des sources et des origines multiples, complexes, éloignées de l'assiette en y ressemblant. Ainsi de l'environnement, de la santé, des loisirs et des voyages, *etc.* pour des trajectoires variables et des émergences identiques pour les personnes atteintes. Peut-on inciter le juriste à réfléchir à une approche globale du sujet, comme semble la pratiquer la réflexion sur l'eau qui pourrait aboutir à une loi-cadre vers 2015 ? Notre système actuel semble viser une cible mouvante en travaillant sur des variables (produits souillés, recherche du maillon faible). Tout indique que la constante, en l'occurrence, est la victime (dommage) et donc la personne humaine et plus précisément le corps humain. Il est peut être envisageable d'imaginer un Code du vivant qui change l'échelle du plat coupable et redonne au juge l'espace d'exercer son professionnalisme en limitant probablement les expertises contradictoires qui accablent ou blanchissent tel ou tel maillon de l'interminable chaîne de production. Il me semble que nous n'avons rien à gagner à mettre les objets de règlements et de recours en concurrence (aliment, environnement, santé, eau) dans un outil juridique compliqué, mais plutôt à s'orienter vers une rédaction large sur des concepts généralistes. Cette démarche englobe évidemment par avance des situations à venir quant aux applications de nouvelles technologies du vivant et a le mérite d'aborder le tabou de thèmes bridant la recherche ou tombés dans les moratoires. L'actualité des OGM est déjà dépassée par bon nombre de schémas expérimentaux en biomédecine.

Grand écart et délégation. Autrefois, l'homme s'installait sur un point d'eau de qualité. Aujourd'hui, il fait venir l'eau à lui, l'exige pour le bain et la piscine, mais l'exclut pour le climat de ses vacances sans se préoccuper d'où vient l'eau qu'il utilise. Progressivement, ce même état d'esprit de distanciation s'est installé pour l'alimentation. Il est aujourd'hui ancré à ce point que plus personne ne connaît le parcours de production et de fabrication de la plupart des aliments consommés. Nous faisons confiance par délégation à des spécialistes et des professionnels en mimant un faible intérêt pour la traçabilité et en gardant un œil sympathisant sur l'agriculture biologique. Le mal est fait : le grand écart est tel entre l'histoire de l'aliment et le consommateur citoyen que l'ignorance s'est établie, le sens critique, aboli et





l'assistance, généralisée. Il est tout juste une méfiance périodique en cas d'accident, un épisode de suspicion. Bref, pour l'alimentation aussi, nous sommes dépendants.

En cas d'accident, il nous faut véritablement des juristes spécialistes pour s'y retrouver et demander des comptes. Le grand écart est à ce point qu'entre le consommateur victime et le maillon faible et coupable de la production, on découvre quantité d'acteurs et, parmi eux, l' élu ou le technocrate qui doivent intervenir en cas de drame ou d'accident et, forts de leur ignorance, plongent alors dans l'irrationnel (cf. l'affaire des dioxines ou de la crise des concombres).

Biodiversité et Développement durable. Depuis l'émergence du concept, je parlais volontiers à mes étudiants « Développement soutenable ». Le seul vrai développement durable sur Terre est bactérien : c'est la permanence « bactérielle ». En 3,5 Milliards d'années d'existence et de métabolisme, les bactéries ont cultivé et entretenu une planète que nous avons dérégulée et perturbée en moins d'un siècle. La micro-biodiversité est logée dans le sol et les abysses ; à nous de chercher, exploiter, domestiquer, optimiser.

C'est un pan entier de recherches prometteuses assurées, ignoré en France. La biodiversité des formes vivantes macroscopiques fait l'objet (par vagues) de campagnes de défenses, de manifestations ou de sensibilisation. En même temps, les pessimistes dressent la liste des espèces en danger, en péril et éteintes ! Je me demande s'il n'y aurait pas plus d'efficacité à défendre une conduite de la diversité plus homogène, plus cohérente des espèces vivantes, végétales, animales, microbiennes, dans l'accompagnement et dans le même sens que l'appui pour une diversité de nos aliments qui sont généralement un reflet du territoire et du savoir-faire artisanal. Comment peut-on défendre ici (Europe) des papillons ou des salamandres, des chiroptères et des orchidées à coup d'articles de directives européennes et, pour notre alimentation, s'engager dans une démarche d'uniformisation, de massification, de rabotage des originalités, de moulage dans des contraintes inadaptées, de filtre à séduire les exportations. Il en va des fromages, des viandes et des fruits, des vins et des autres boissons, de spécialités, des préparations régionales et des épices. Il en va, de manière plus sournoise, des technologies appliquées et souvent surdimensionnées. Il est assez choquant que la même Institution appuie sur le levier de la diversité d'un côté et la freine jusqu'à la strangulation de l'autre.

L'imagination dans le Développement Durable, c'est cultiver la mer et les estuaires, c'est éloigner la Terre de son soleil de quelques décimètres, le temps de souffler un peu. C'est aménager des retenues d'eau pour un usage solidaire à grande échelle. C'est le dressage des bactéries pour notre usage en bonne connivence avec nous. Nous irions chercher chez le commerçant notre bocal microbien de solutions à nos misères.

L'homme lutte tous les jours contre les bactéries ; la publicité nous y invite. Les hommes attrapent des maladies que l'on impute aux bactéries ; c'est parfois vrai. L'inverse est devenu vrai : les bactéries sont malades des hommes. Les hommes détruisent des bactéries par milliards et les bactéries détruisent des hommes par millions. Dans cette partie de bras de fer, les hommes survivants s'affaiblissent et les bactéries survivantes se fortifient. Nous sommes propulsés dans un élan d'appauvrissement généralisé de la diversité. Et comme la nature a beaucoup d'expérience, elle ne manquera pas d'appauvrir notre fertilité, puis notre fécondité avant de fermer le robinet de notre espèce, le temps de se refaire une planète vivante avec d'autres heureux élus (insectes, fleurs). La biodiversité est un thème fédérateur qui *a priori* ne rencontre pas d'opposition. Il faut savoir néanmoins que la biodiversité a besoin de





naturalistes formés pour s'en occuper. Non seulement l'Université ne forme plus aux sciences naturelles, mais encore méprise-t-elle par le recrutement les naturalistes du règne animal, végétal ou minéral qui s'en recommandent !

Lever la tête. A la dimension planétaire, nous pourrions recenser l'inventaire des ressources du « savoir-faire » microbien (sinon bactérien) du sol et des abysses et découvrir avec surprise qu'on y trouve des propriétés exclusives, des capacités originales dont la plupart permettent le bouclage des cycles bio-géo-chimiques élémentaires et du cycle de la matière. L'essentiel du travail agricole consiste à cultiver les levains du sol qui nous permettent ensuite d'espérer de bonnes récoltes. J'ai le vieux rêve, depuis la publication de mon *Dictionnaire de Microbiologie générale*, de déposer un dossier pour que cet arsenal enzymatique tellurique soit un jour déclaré patrimoine de l'Humanité.

Je ne veux pas terminer sans remercier très chaleureusement le Professeur François Collart Dutilleul pour son invitation (ainsi que son équipe) et, surtout, pour avoir su tirer un fil intéressant, interminable et fondamental dans notre tissu sociétal et qui retrace le cycle de la matière, de la terre à l'aliment, du jardinier à l'assiette, de l'hôpital au tribunal, sous le regard aigu du juriste fabricant, en marche vers un dénouement équilibré.

Novembre 2011.

Post-scriptum 1. La Microbiologie est une science jeune. Elle va dominer le domaine des sciences de la vie, décalquer la microélectronique (informatique, multimédia, high-tech) qui domine le domaine des techniques et se hisser à hauteur du droit qui domine et encadre la société. Les situations nouvelles qui vont s'imposer à nous n'auront pas de trop des microbiologistes et des juristes réunis pour comprendre, aborder et résoudre des différends, des conflits, des intérêts dont nous avons du mal pour le moment à envisager le scénario. Demain, si l'un de vos enfants devenu adulte voit l'un de ses organes s'altérer au point de devoir être remplacé, il vous fera un procès de même qu'à la maternité où il est né, à la sage-femme ou l'obstétricien de n'avoir pas gardé les annexes embryonnaires et des cellules-souches. Que ferez-vous ? S'il découvre un gène défaillant lui conférant une maladie rare délaissée par la recherche, il vous attaquera de n'avoir pas réalisé de culture cellulaire assistée pour lui réparer le génome. A trop lutter contre les bactéries, ce n'est pas seulement notre alimentation que nous mettons en péril, c'est notre santé, notre avenir, l'humanité. Rouvrons la porte des biotechnologies en partenariat avec les bactéries, sinon les bactéries vont s'obstiner à lutter davantage contre nous, nous recadrer et nous éliminer, car n'oublions pas que sur cette Terre, les bactéries ont tous les droits sans devoir en répondre. Un mot enfin sur un thème à travailler dans une échelle séculaire : le génocide. Pour le microbiologiste, il s'agit d'atteinte par destruction de tout ou partie de patrimoine génétique. Bon nombre de bactéries pourraient être appelées à témoigner.





Post-scriptum 2. J'envie les juristes. Ils ont devant eux un travail colossal, une vraie œuvre à réaliser : aujourd'hui, mardi 6 septembre 2011, au Palais de justice de Paris, le droit français (le pouvoir judiciaire) s'est déclaré impuissant à trouver des solutions raisonnables aux crises affectant les domaines de l'environnement et de santé publique (un responsable scientifique éminent bénéficie d'un non-lieu dans l'affaire du nuage de Tchernobyl, prétendument stoppé à la frontière ; les dysfonctionnements thyroïdiens sont-ils liés ou pas à ce nuage ? Dans le doute...). Ouvrons la boîte à outils ; si elle est presque vide, fabriquons les outils.

En réponse à une brillante leçon inaugurale du Professeur Jean-Pierre Cot traitant de « la violation du droit » (rentrée solennelle du 2 décembre 1967 au Centre Universitaire de Picardie), l'un de mes Maîtres fondateurs, le Recteur Robert Mallet, répondait dans le même sens par un discours magistral resté référence à Amiens - « Le devoir d'innover » - dans lequel les concepts d'imagination, de réflexion, d'ambition, d'audace, de construction, de progrès s'inscrivaient « *dans les nécessités de l'esprit* » jusqu'à emprunter à la révolution. « *Violer le droit, c'est aussi lui lancer un défi* ».

Post-scriptum 3. A quand l'arme absolue ? Pour éviter les recours et les procès, il faut éviter dans la mesure du possible les accidents. Pour éviter les accidents de l'alimentation, je vous propose de supprimer les causes : l'eau d'abord, puis l'assiette, la cuisine et la famille, puis le serveur, puis l'aliment et le repas. Augmenter aussi les paramètres de production (pression, température, radiations) et vous supprimez aussi la microbiologie, ses acteurs et ses contrôles. Il ne restera que les juristes pour oser pousser la porte et défendre le choix, la différence, l'original, le goût, la diversité et je compte sur eux. Sauf que cet itinéraire à peine imaginaire s'est installé sur la paresse collective et que la solution du mal n'est pas alimentaire ; elle n'est ni microbiologique, ni juridique non plus.

