



DOSSIER

► Laurent Rosso

Directeur de l'ENGREF
Directeur adjoint d'AgroParisTech

Agroalimentaire Les nouveaux enjeux de la sécurité sanitaire

Laurent Rosso est normand, Ingénieur en chef des ponts, des eaux et des forêts et docteur en biométrie appliquée aux risques microbiologiques. Il dirige actuellement l'ENGREF au sein d'AgroParisTech. Son parcours d'expert et de dirigeant l'a conduit ces vingt dernières années à exercer autant pour l'action publique (Afssa, Engref...) que dans les entreprises (Groupe Danone, PME, fonds d'investissement...). Il est l'auteur d'une soixantaine de communications. Laurent Rosso vient de publier *Agroalimentaire et risques sanitaires* aux éditions l'Harmattan, 2013.

■ **La maîtrise des risques sanitaires est une exigence fondamentale des sociétés modernes, en particulier dans le domaine sensible de l'alimentation. Des progrès considérables ont été réalisés depuis cinquante ans. Néanmoins, l'horizon semble parfois reculer.**

Il reste difficile d'accepter que le risque zéro n'existe pas alors que des dangers apparaissent, dont on n'avait pas conscience jusqu'à présent. Quels sont les défis aujourd'hui, et comment les relever ? Commençons par revenir sur les évolutions récentes, qui sont spectaculaires. La sécurité sanitaire des aliments connaît depuis plusieurs décennies une sorte de révolution permanente, marquée à la fois par des crises, des ruptures technologiques, et de profondes évolutions sociales, économiques et politiques.

■ LE RISQUE SANITAIRE AU CENTRE DES ATTENTIONS

Ces changements concernent au premier chef l'espace et le temps. Tout d'abord, l'espace. Les échelles auxquelles on doit analyser les dangers sanitaires ont été fondamen-

talement modifiées. En quelques décennies nous sommes passés d'une appréciation des risques au niveau familial et local à des échelles nationales, continentales, puis globales. La fameuse crise de la vache folle, comme les crises associées aux *Listeria*, dans les années 1990, en sont de bons exemples, puisqu'elles ont impliqué des flux nationaux voire transfrontaliers. Le temps, ensuite : les temporalités sur lesquelles on doit gérer ces risques se sont contractées. Du passage d'une gestion sur le long cours, insistant sur l'éducation à l'hygiène et la réduction progressive des dangers, à une gestion dans l'instant et dans l'urgence, avant de faire un nouveau pas en avant avec la prévention généralisée, voire l'application du principe de précaution. Ainsi, dès le début des années 1990 émerge un nouveau champ d'ap-



La sécurité alimentaire en matière sanitaire, et la traçabilité des produits font partis des attentes des consommateurs à l'égard de la production agricole et de l'alimentation.

plication des mathématiques, celui de la modélisation et de la prévision des risques associés aux développements microbiens dans les aliments : la microbiologie prévisionnelle.

Une complexification croissante des processus à prendre en compte dans l'analyse s'ajoute aux changements d'échelle et de temporalité. Cela touche d'abord la maîtrise des dangers. L'insistance sur le risque est sans aucun doute un trait marquant de l'industrie agroalimentaire depuis ses origines, contemporaines de la microbiologie et de l'apparition des bases de l'hygiène. La prise en compte des dangers biologiques et microbiologiques reste aujourd'hui au cœur des procédures de fabrication et de contrôle. Mais le cadre d'analyse a changé : alors qu'il y a encore vingt ou trente ans on privilégiait une approche segmentée, isolant chacune des étapes de la vie du produit, on tend de plus en plus à considérer les processus dans leur intégralité, « du champ à la table ». Dans ce contexte, il devient essentiel de pouvoir conduire des investigations épidémiologiques, remonter à la source des dangers dans « la vie du produit » et anticiper les liens de

causalité de l'amont à l'aval. Comme pour la police scientifique, l'émergence des méthodes de typage moléculaire et d'amplification génique au début des années 1990 a sensiblement amélioré les capacités d'expertise et de contrôle le long de cette chaîne. L'analyse moléculaire permet ainsi d'identifier les agents responsables de la contamination, de déterminer la source d'infection et les voies de transmission. L'amplification génique permet de mettre en évidence *in vitro* des quantités infinitésimales d'ADN : on reproduit en grande quantité un fragment d'ADN correspondant à un gène connu, puis à l'identifier grâce à une sonde spécifique capable de reconnaître le gène.

■ LA SANTÉ PUBLIQUE EN CAUSE

Au-delà de ce changement de régime dans l'évaluation et la gestion du risque, la complexification se joue aussi dans une multiplication des enjeux, et donc des acteurs impliqués. Il n'est plus simplement question de nourrir la population ou de construire des filières : ce sont désormais des politiques de santé publique qui sont concernées – sécurité des aliments,

qualité de l'alimentation, impact des régimes alimentaires. Avec la création de l'OMC (1995) et la prise en compte de l'analyse des risques sanitaires comme unique argument ou presque de limitation des échanges commerciaux transfrontaliers, les préoccupations touchant à la santé publique s'entrecroisent avec le souci de protéger certains marchés. Elles se combinent aussi désormais aux enjeux de préservation de l'environnement, ce qui fait peser de nouvelles contraintes sur les différentes filières et conduit à faire émerger de nouvelles instances d'expertise et de régulation.

Les pays développés ont entrepris de faire évoluer les relations entre les autorités publiques, l'expertise scientifique et les entreprises. Le cadre juridique s'est inscrit progressivement dans une harmonisation réglementaire internationale. Les responsabilités respectives des acteurs publics et privés dans la gestion des risques ont évolué : ainsi, dans l'Union européenne, le « Paquet Hygiène » (cinq règlements communautaires adoptés entre 2002 et 2005) fait reposer une grande partie de l'effort sur les entreprises : la charge de la preuve



LAURENT MIGNAUX/METL-MEDDE

La prise en compte des dangers biologiques et microbiologiques reste aujourd'hui au cœur des procédures.

est à l'industriel qui doit démontrer l'innocuité des substances utilisées. Il ne faut pas, enfin, négliger la dimension culturelle de l'alimentation, qui inscrit la sécurité sanitaire dans des contraintes parfois contradictoires. La perception du risque alimentaire et la relation que nous entretenons avec notre alimentation impliquent à la fois une attente de progrès et de modernité et un souci de préservation de repères traditionnels. À cet égard le rôle des médias et leurs interactions avec les différentes parties prenantes (entreprises, administrations, agences d'expertise, associations de consommateurs) sont fondamentaux.

C'est dans ce contexte que les sociétés occidentales, en pointe sur ce sujet, se sont dotées de dispositifs de gestion et d'expertises scientifiques performants visant à anticiper la plupart des dangers identifiés et de gérer les risques avec efficacité. Dans l'ensemble, c'est un succès : malgré un accroissement de la diversité des dangers, les niveaux de risque sont restés à des valeurs très faibles.

Mais tant la nature que la perception des risques évoluent constamment, et nous sommes aujourd'hui confrontés à plusieurs questions.

■ LES QUESTIONS LIÉES AUX DANGERS CHIMIQUES

La première touche aux prochaines menaces : quelle importance accorder, en particulier, aux risques chimiques ? Sachant, ensuite, que le risque zéro n'existe pas, peut-on néanmoins continuer à réduire les risques existants, et selon quelles approches ? Cela conduit notamment à interroger le rôle de l'expertise, et la confiance que l'on peut lui accorder. Comment, enfin, l'enjeu de sécurité sanitaire des aliments se trouve-t-il intégré dans les grands défis planétaires de demain ? Tentons d'y voir plus clair.

L'histoire récente est marquée par l'émergence des risques chimiques et toxicologiques. Ces risques sont associés aux pratiques d'élevage (hormones, résidus d'anti-

biotiques), aux pratiques culturales (produits phytosanitaires), aux procédés de transformation des produits (par exemple l'acrylamide, un polymère cancérigène qui se forme dans le caisson de certains produits) ou plus largement aux contaminations de l'environnement de production ou de transformation.

Les débats récurrents sur l'innocuité des produits phytosanitaires dans les aliments (insecticides, antiparasitaires ...) en sont des exemples. Le DDT est interdit d'utilisation en Norvège et en Suède depuis 1970, aux États-Unis depuis 1972, en Grande-Bretagne depuis 1984. Mais, malgré les mesures prises pour limiter leur présence dans l'environnement, la rémanence des produits toxiques reste un sujet d'actualité : on peut citer les crises survenues récemment aux Antilles avec la chlordécone, un pesticide parfois présent dans les sols utilisés pour les cultures vivrières.

De très nombreuses substances sont potentiellement présentes dans les environnements naturels, industriels et commerciaux (emballages) des matières premières agricoles et des aliments transformés. Cette présence peut être liée à un manque d'anticipation ou à une situation accidentelle, voire frauduleuse (pollution, mélange de produits interdits ...). Les crises récentes associées aux dioxines en sont une bonne illustration. Ces substances ont été par exemple introduites en 2009 dans l'alimentation animale (volailles, porcs) à partir de graisses frelatées avec de l'huile de moteur. Elles ont aussi été retrouvées, dans les années 1990 et 2000, dans des produits d'origine animale (par exemple le lait) à la suite de la contamination des prairies au voisi-

nage d'incinérateurs défectueux ou ne disposant pas des installations adéquates pour limiter les émissions.

Dans les années à venir, les questions associées aux dangers chimiques devraient mobiliser de façon croissante l'ensemble des acteurs publics et privés, et ce pour plusieurs raisons. Tout d'abord les capacités de détection s'améliorent, avec notamment la disponibilité croissante des méthodes de mesures à haute résolution. Il faut noter à cet égard que les recherches en toxicologie alimentaire, quelque peu délaissées ces vingt dernières années, font à nouveau l'objet d'investissements. D'ores et déjà on peut entrevoir des améliorations majeures dans l'identification et la caractérisation des dangers, avec par exemple de nouvelles approches pour tester la toxicité.

■ JUSQU'OU PEUT-ON RÉDUIRE LES RISQUES ?

Cette dynamique de recherche répond à l'émergence de nouveaux risques. L'agroalimentaire est en effet un secteur très innovant, marqué par des innovations de rupture. L'apparition de nouvelles substances dont on ne connaît pas encore l'innocuité, comme les nanoparticules, impose une plus grande vigilance.

Enfin, la sensibilité nouvelle de l'opinion publique à l'égard des risques chimiques amène un peu partout dans le monde un renforcement des dispositions réglementaires. C'est notamment le cas en Europe, avec la directive *Reach* de 2006 qui vise à supprimer progressivement dans l'Union les substances chimiques évaluées comme les plus dangereuses et ce quelles que soient les utilisations.

Qu'il s'agisse de risques chimiques ou microbiologiques, conventionnels ou émergents, le risque zéro n'existe pas. Cette réalité, redécouverte à la faveur des grandes crises qui ont marqué les années 1990 (ESB, *Listeria* ...), est source d'inquiétude et de frustration. La population est travaillée par des craintes que ni l'expert (souvent incompréhensible), ni le politique (accusé de partialité), ni l'entreprise (suspectée d'être motivée par des considérations strictement économiques), ne sont en mesure de lever.

Pour le consommateur, le risque est d'autant moins acceptable qu'en dépit des exigences de traçabilité il ne connaît pas la provenance des matières premières ni plus généralement ce qui « se cache » derrière le produit : le danger, le processus, les acteurs impliqués. Son inquiétude est en quelque sorte la rançon de la complexité, de la sophistication des processus industriels et des connaissances scientifiques engagés dans la production et la vérification des produits.

De fait, le nombre de dangers potentiels a nettement augmenté avec le développement, alors même que les risques sont globalement de mieux en mieux maîtrisés grâce à l'ensemble des dispositifs d'évaluation et de gestion. Les niveaux de risque considérés comme acceptables atteignent aujourd'hui des valeurs très faibles. Prenons l'exemple de la listériose, une infection très dangereuse causée par *Listeria monocytogenes*. Entre 1987 et 1997 l'incidence des listérioses en France est passée de 16,7 cas par million d'habitants (toutes catégories de patients confondues) à 5,4 cas par million d'habitants, pour varier ensuite autour de 4 cas par

million de 1999 à 2006. En Europe cette incidence se situe entre 2 et 10 cas par million. Peut-on aller encore plus bas sans que cela ait un impact sur notre modèle alimentaire et sur les coûts à supporter par les industriels et *in fine* les consommateurs ? Pour les dangers désormais évalués et entrant dans les dispositifs de maîtrise, la recherche d'une diminution supplémentaire des risques aurait du mal, en général, à se justifier, dans la mesure où les dispositions déjà en vigueur sont respectées. La question n'est pas de savoir s'il faut éviter à tout prix une émergence, un accident qui est, en toutes probabilités, inévitable. L'objectif doit plutôt être de s'assurer qu'en cas de défaillance ou d'émergence du danger, les systèmes d'évaluation et de gestion soient réactifs pour limiter toute propagation. Certes, il existe encore des contrexemples récents tels que la crise des *E.coli* O104/H7, dites du « concombre », en Allemagne. Néanmoins, dans de nombreux pays, les dispositifs d'investigation, d'alerte, d'évaluation et de rappel ont fortement progressé.

On peut donc retourner le problème, en considérant que la question touche moins aux progrès possibles qu'à l'acceptation sociale du fait que les risques ne soient jamais nuls et que leur valeur soit fortement dépendante de nos choix de société. Il nous faudra donc, collectivement, réaliser des arbitrages. Le débat public est à cet égard balbutiant. Un enjeu fort des prochaines années sera d'offrir aux citoyens-consommateurs des informations leur permettant de mieux appréhender les conséquences économiques, sociales, environnementales d'une réduction supplémentaire de certains de risques vers une valeur encore plus

faible (on parle de balance coût-bénéfice). Pour l'instant cette notion est peu présente dans les débats. Elle est pourtant au cœur de la période qui s'annonce : celle de la tension économique dans les territoires de production, celle de la tension globale sur nos ressources essentielles, celle d'un nouveau cadre d'innovation et de développement.

■ L'EXPERTISE EN CRISE ?

Avec l'évolution des marchés alimentaires et les changements d'échelle de production et de distribution, les dimensions économiques et politiques associées aux questions sanitaires ont pris une importance stratégique. Cette accentuation des enjeux économiques et sociaux a placé l'expertise au cœur des décisions. Les recommandations scientifiques ont progressivement pris une dimension collective jamais égalée que ce soit sur le plan sanitaire, en raison de grande diffusion des produits concernés, ou sur le plan économique, en raison de l'importance prise par l'évaluation dans toutes les régulations nationales et internationales. L'expertise est donc devenue le centre de toutes les attentions... et de toutes les méfiances. La confiance dans les experts a été mise à mal avec les grandes crises des années 1990. Plus largement, elle ne peut en aucun cas se décréter, s'instituer. Il ne suffit plus de convoquer des compétences, des références académiques pour obtenir des citoyens une confiance aveugle dans les recommandations qui sont produites. Cette confiance est un sentiment fragile qui touche à des aspects fondamentaux de notre existence, comme la sécurité et le « vivre ensemble ». Elle se mérite, dit-on !

Pour y parvenir, trois grands principes se détachent des évolutions en cours. Un, l'intelligence collective et la pluralité des points de vue sont plus robustes qu'un avis individuel ; deux, l'expertise ne doit pas être influencée par des enjeux autres que ceux qui consistent à mobiliser en toute objectivité, la connaissance et l'analyse scientifique la plus pertinente ; trois, le citoyen doit avoir accès à l'information de façon transparente et ce pendant tout le processus d'expertise, de la question posée au résultat de l'analyse.

C'est à l'aune de ces principes que les agences créées dans les années 1990 à la suite des grandes crises sanitaires ont conduit leur action. Le cas de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments (Afssa) est exemplaire. Dès ses premiers mois d'existence, en 1999, l'agence a mis en place un processus indépendant et transparent de recrutement des experts ; elle a formalisé la conduite de l'expertise collective ; elle a établi des déclarations publiques d'intérêts (pour les experts comme pour ses personnels) ; elle a mené une politique très active d'information et de transparence, elle a joué son rôle de vigilance et d'alerte...

Cette nouvelle approche de l'expertise sanitaire a contribué à renforcer la confiance de la population. Cependant, la performance de ces dispositions n'est jamais acquise définitivement. Il existe des possibilités de dérives, des points de fragilité. À côté des conflits d'intérêts, d'autres défauts d'indépendance peuvent perturber l'objectivité de l'analyse scientifique : les partis pris idéologiques, éthiques, politiques. Il est très difficile d'en maîtriser l'expression.

La seule façon d'y remédier consiste à s'appuyer sur la grande diversité des experts mobilisés dans les évaluations collectives. Le débat sur les OGM, tout comme celui qui a prévalu lors des crises sanitaires des années 90, sont des exemples particulièrement illustratifs de la fragilité de l'argumentation scientifique si celle-ci ne se conduit dans un cadre parfaitement neutre, légitime au yeux de tous et protégé de toutes suspensions.

■ L'ENJEU DE SÉCURITÉ SANITAIRE ET LES DÉFIS PLANÉTAIRES

Plus largement, il est très important que les processus d'expertise fassent l'objet d'évaluations régulières. Ces évaluations doivent porter sur les trois principes évoqués précédemment : pluralité des points de vue, indépendance et transparence. Les prévisions démographiques estiment la population mondiale à l'horizon 2050 à plus de 9 milliards d'humains. Cette évolution de la population pourrait conduire à une forte pression sur les productions agricoles et alimentaires. Dans ce contexte, la ressource agricole constitue une des quatre ressources fondamentales de l'humanité, avec l'eau de qualité en quantité suffisante, l'énergie disponible à coût supportable, la biodiversité et les services écologiques qui lui sont associés.

Le défi à relever n'engage pas seulement notre capacité collective à préserver la disponibilité de chacune de ces ressources. Il tient aussi à leur forte interrelation, qui rend l'ensemble du système particulièrement instable, et à l'arrivée d'un nouveau facteur de perturbation, le changement climatique.

Ces nouveaux enjeux de durabilité produisent déjà des perturbations dans les flux de produits et de matières premières: aux effets des grandes variations climatiques sur les récoltes s'ajoutent la spéculation sur les matières premières et la demande croissante des pays émergents en produits agricoles transformés...). L'engagement très important des filières agricoles et agro-industrielles des pays industrialisés dans une société de consommation a conduit à un niveau de développement qui est aujourd'hui la référence imposée à l'ensemble des pays dans le contexte de l'OMC. Pour les pays en développement, la globalisation des échanges agricoles et des produits agro-industriels est enjeu social et économique majeur.

Un pays comme le Brésil a pris la mesure de ces enjeux en investissant fortement dans ce secteur et en se positionnant parmi les leaders mondiaux. Mais pour la très grande majorité des pays en développement, la mondialisation va de pair avec une forte pression sur les prix et des contraintes difficiles à anticiper au plan sanitaire. Ces pays affrontent plusieurs défis à la fois : assurer la sécurité alimentaire d'une population en forte croissance, structurer des filières de production et transformation, disposer des compétences et des moyens technologiques pour assurer la sécurité sanitaire des produits et des procédés à des niveaux d'exigence équivalents à ceux mis en place dans les

pays industrialisés. Ce qui revient à obtenir, en quelques années, un niveau de capacité en productivité, compétitivité et fiabilité sanitaire, équivalent à celui atteint par les pays industrialisés en cinquante ans.

■ LES ENJEUX DU DÉFI ALIMENTAIRE

Or, comme le rappellent Marcel Mazoyer et Laurence Roudart, sur les 3 milliards de « paysans » et agriculteurs présents sur la planète, 1,3 milliard sont des actifs agricoles dont un tiers travaille à la main sans semence sélectionnée, sans engrais, sans animal de trait. Le nombre de tracteurs dans le monde est estimé à environ une trentaine de millions.



LAURENT MIGNAUX/METL.-MEDDE

La rémanence des produits toxiques dans l'environnement reste un sujet d'actualité.



JEROME COUROUCE/METL-MEDDE

Les pays en développement, comme le Brésil, doivent investir dans le secteur agro-industriel.

Les pays les moins avancés ont une productivité qui peut être mille fois plus faible que celle des pays les plus productifs (les plus mécanisés). Seuls 10% de la production agricole mondiale circulent sur les marchés internationaux. Ces matières premières circulantes sont produites par les pays ayant les meilleures productivités et qui sont à l'origine des prix imposés à tous, fondés sur des rendements élevés et des coûts relativement faibles. On comprend donc bien la difficulté pour un paysan africain de vendre localement des produits sûrs et à un prix compétitif. Le défi pour assurer la sécurité agrico-

le et alimentaire mondiale consistera à obtenir en moyenne sur la planète, d'ici 2050, un quasi doublement de la production agricole. Cet effort de production pourrait nécessiter, dans certains pays faiblement développés, une multiplication par un facteur 5. Certes, le modèle de massification de l'accès aux produits alimentaires tel qu'il s'est développé dans les pays industrialisés n'est pas nécessairement celui qui conviendra à l'ensemble des régions en développement. Mais quelque soit le modèle de développement qui s'imposera, les enjeux de sécurité sanitaire seront centraux. Ils consti-

tuent l'autre face du défi alimentaire. Un des enjeux est évidemment la régulation des marchés des matières premières agricoles, afin d'éviter la double peine aux pays en développement. Au-delà, la pression sur les ressources agricoles et alimentaires ne peut être atténuée que s'ils se dotent d'une politique durable de développement agricole et agro-industriel. Cela suppose que les pays agro-industrialisés leur apportent leur expérience, par un transfert rapide d'expertise et d'innovation : l'enjeu est à la fois le développement de la consommation et la maîtrise de la sécurité sanitaire des produits. ■