



La sécurité sanitaire des aliments, des temps passés à nos jours

Les nouvelles «peurs alimentaires» témoignent d'une perte de confiance des consommateurs dans l'inspection de leurs aliments : aurait-elle été prise en défaut ? qui en est responsable ? sur quels critères ? A-t-elle écarté tout danger ? L'histoire de cette inspection plus que millénaire montre

qu'elle ne bénéficia que tardivement des progrès scientifiques, qui permirent de réduire considérablement les risques d'intoxications alimentaires mortelles. Cependant, de nouveaux agents pathogènes peuvent encore apparaître et profiter de la moindre résistance de « l'homme moderne »...

Nos concitoyens ont appris sans étonnement et sans frayeur qu'on mettait de la strychnine dans la bière, de la litharge dans le vin, du suif dans le beurre, du plâtre dans la farine, du cuivre dans le pain, du plomb dans les crevettes et de l'arsenic dans les conserves alimentaires.

Victor du Claux : «Le monde des fraudeurs», 1833 [1]

Depuis la nuit des temps, l'homme et l'animal ont été confrontés au danger de l'absorption de produits alimentaires contaminés ou toxiques.

Qu'il ait résulté d'un contact direct (consommation de produits d'origine animale ou végétale, infectieux ou vénéneux) ou d'un contact indirect (ingestion de boissons ou d'aliments souillés par des contaminants ou des toxiques), ce danger semble avoir moins inquiété les hommes aux temps passés que ne l'a fait le spectre de la famine (figure 1). La même différence peut d'ailleurs être notée, de nos jours, entre l'attitude des habitants des pays industrialisés et ceux de certains pays en développement. Toutefois, depuis lors, l'attitude des consommateurs a beaucoup évolué et l'inspection de la salubrité des aliments est devenue un souci important des pouvoirs publics [2]. L'analy-

se des raisons de cette évolution peut être riche d'enseignement. Tout aussi intéressante est celle des raisons qui pourraient rendre les intoxications alimentaires plus graves de nos jours qu'elles ne le furent jadis.

Les premiers garde-fous : interdits et tabous alimentaires

L'homme primitif, comme les primates de nos jours, évitait sans doute de s'empoisonner en rejetant, d'instinct, certains produits répugnants par leur aspect, leur odeur ou leur saveur. Ce comportement salutaire était facilité par l'existence d'un «code de dangerosité» connu de toutes les espèces animales (et parfois utilisé par certaines d'entre elles pour éloigner leurs prédateurs !) : se méfier des proies ou des produits d'odeur violente ou nauséabonde, de couleur jaune ou rouge, de saveur

amère, etc. Dans le cas de l'homme, la liste de ces aliments dangereux a dû s'enrichir, comme c'est encore le cas chez certains grands singes évolués, de l'expérience transmise de la mère à l'enfant, et d'une génération à l'autre.

Ce n'est que plus tard, et surtout avec l'invention de l'écriture, que ces interdits ont été enrichis et érigés en une sorte de code de bonne conduite alimentaire. Ces interdits ont en effet, très souvent mais pas nécessairement, une motivation hygiénique. Ce fut notamment le cas de la viande de porc. La plupart des historiens considèrent que l'interdiction de consommer cette viande, faite aux populations des religions juive ou musulmane, découle de l'observation d'un parasitisme humain consécutif à l'ingestion de la chair de cet animal.

Cependant, d'autres s'insurgent contre cette idée, et proposent une autre inter-



Figure 1. Le carreau des Halles en 1893 (panneau décoratif, Hôtel de Ville de Paris, France).

prétation, notamment Salomon Reinach qui écrit : « *l'explication hygiénique d'une prohibition alimentaire doit être considérée comme une marque d'ignorance (...) si les juifs pieux s'abstiennent de manger du porc c'est parce que leurs lointains ancêtres, cinq ou six mille ans avant notre ère, avaient pour totem le sanglier* » [3]. D'autres peuples n'avaient pas les mêmes motivations, en particulier dans le cas de la viande de porc « ladre » c'est-à-dire contenant des larves infestantes de *Taenia solium*. La relation entre parasitisme humain et animal semble avoir été établie dès le VI^e siècle par les Francs, qui avaient observé l'expulsion des ténias après consommation de viande de porc crue [1]. Comme dans le cas de beaucoup de maladies animales transmissibles à l'homme, ces précieuses observations tombèrent dans l'oubli et, au Moyen Âge, les viandes parasitées étaient encore vendues comme viandes de « bas-étal » (c'est-à-dire à moindre prix) ou distribuées soit aux malades soit aux prisonniers. En 1839, Hurltel d'Arboval (un vétérinaire autodidacte) conseillait d'ailleurs encore « *d'abattre de bonne heure les porcs ladres et d'en utiliser la chair* » dans son *Dictionnaire de médecine, de chirurgie et d'hygiène vétérinaire* [4].

La plupart des autres interdits religieux concernent l'ingestion du sang des animaux. Ils dérivent des prescriptions de certains textes babyloniens, repris plus tard dans la Bible : « *Quiconque mange du sang, quel qu'il soit, sera retranché de sa race* », Lev. 7, 27 puis dans le Coran : 3^e verset, sourate 5 [5]. C'est l'idée que le sang représente le principe vital, insufflé par Dieu à la bête, qui serait à l'origine de ces prescriptions, dans les religions monothéistes. L'observation de tels interdits avait des avantages hygiéniques évidents, comme nous le savons aujourd'hui, puisque les cadavres d'animaux non saignés se prêtent plus aisément à la pullulation de germes pathogènes (qu'ils soient d'origine endogène ou exogène) et peuvent donc être plus fréquemment à l'origine d'intoxications alimentaires.

L'inspection organisée

La protection du consommateur est une préoccupation très ancienne, sans doute d'abord basée sur l'observation des malaises qui peuvent être consécutifs à l'ingestion de produits toxiques ou avariés. Elle fut l'objet de recherches scientifiques approufon-

dies dès la fin du XIX^e siècle, et conduisit à des réglementations officielles nationales et internationales très strictes.

Auparavant « l'inspection des viandes », qui concerne de fait tous les produits d'origine animale destinés à la consommation humaine, avait été confiée à des autorités très diverses.

Les premiers inspecteurs de viandes

En Égypte ancienne, tous les animaux devant être abattus étaient examinés par une classe particulière de prêtres, qui décidaient lesquels de ces animaux étaient propres au sacrifice et à la consommation humaine. Il s'agissait d'une inspection *ante-mortem* qui devait sans doute écarter les animaux malformés, blessés ou malades. Pour assurer (déjà !) la « traçabilité » des animaux inspectés, les prêtres fixaient à leurs cornes un papyrus cacheté : quiconque sacrifiait un animal ne portant pas ce cachet était puni de mort [6].

Chez les Hébreux, l'inspection des viandes comportait des règles prévoyant les moindres détails, regroupées dans un « traité de l'inspection du corps et des organes », la *Bétikah*. Ce traité se fondait sur plusieurs textes bibliques portant notamment sur l'interdiction de l'abattage de certaines espèces animales : « *vous tiendrez pour impur le chameau parce que, bien que ruminant, il n'a pas le sabot fourchu* », Lev. 11, 4 [3]. Il prévoyait aussi le retrait de la vente des animaux trop jeunes, ainsi que des graisses, du sang et des animaux trouvés morts : « *quiconque touchera à l'un de leurs cadavres sera impur* », Lev. 11, 36 [3]. Une attention toute particulière était portée à l'inspection des poumons. Ceux qui laissaient échapper l'air lorsqu'ils étaient insufflés à la bouche (preuve de l'existence de lésions récentes du parenchyme) étaient déclarés *téréphah* (impurs), alors qu'ils restaient consommables (*kosher*) en cas de lésions calcifiées, probablement d'origine parasitaire ou tuberculeuse (figure 2) [6].

Chez les Musulmans, le Coran (sourate 7, verset 157) établit de même une distinction entre les nourritures « excellentes » (*tayyibat*) ou au contraire



Figure 2. Inspection religieuse de la nourriture au cours de l'abattage rituel juif (Rabbi A. Mendoza, 1733) (Shoshanim, Rehovot, Israël).

interdites (*haram*), telles que la viande de porc et celle des bêtes étouffées ou trouvées mortes [5].

Dans la Rome antique, l'inspection des aliments dépendait des édiles qui surveillaient les marchés et contrôlaient les produits vendus. Ils avaient le droit d'interdire la vente des produits avariés, de veiller à l'hygiène des points de vente (aération) et de pénaliser les contrevenants [7]. Les viandes saisies étaient jetées dans le Tibre. Le même contrôle sera, plus tard, exercé en Gaule romaine par les délégués des proconsuls de chaque province, les *legati proconsulum* [6].

Au Moyen Âge, le commerce de la boucherie était réglementé par ordonnances royales. Le 30 janvier 1350, un édit du roi Jean le Bon précise que « *les bouchers ne vendront que chairs bonnes et loyales* » ; défense leur est faite de garder de la chair d'animaux tués depuis plus de deux jours l'hiver (un jour et demi l'été) « *et d'en vendre qui soient sursemées* » (c'est-à-dire putréfiées). Ce commerce était surveillé par d'autres bouchers appelés « *gardes-jurés* » car ils prêtaient serment sur l'Évangile. Ils étaient tenus « *de bien et duement visiter les bestes et de ne permettre qu'aucune morte ou malade ne soit vendue et débitée au peuple, pareillement les chairs trop gardées indignes*

d'entrer dans le corps humain ». Ils n'avaient qu'un pouvoir de surveillance et de dénonciation aux juges : les bouchers jugés coupables pouvaient être exposés au pilori ou à la « *marque* » et être interdits d'exercice de leur profession [8]. En 1416, Charles XI essaya par ailleurs de reléguer les tueries (abattoirs) hors des villes : c'était compter sans la résistance des bouchers, « *hommes armés et hommes de sang* », qui, selon l'historienne en droit Françoise Guilbert, feront de l'histoire de ces tueries une longue suite d'interdictions répétées parce que non obéies [9].

Il est donc particulièrement intéressant de rappeler ici quelques uns des articles de l'Ordonnance de 1462 (modifiée le 12 juillet 1585 par un mandement de Henri III), qui précisent les motifs et modalités des saisies : Art. 12 : « *nul ne pourra vendre au détail bœuf ou vache qui eut lors du passage du massacre la maladie du fy, gravelle ou pommelière ou autre maladie contagieuse, et où il s'en trouverait, sera la bête jetée en rivière, le cuir confisqué au Roy et le suif moitié aux gardes-jurés, moitié à la confrérie du dit mestier* ».

Au Moyen-Âge, les expressions « *fy, fi, fil, fieux* », etc., se rapportaient à différentes maladies caractérisées par des lésions néoplasiques ou d'origine

tuberculeuse. Ces dernières, les plus fréquentes, étaient aussi appelées « *gravelle* » lorsqu'elles avaient l'aspect de grains de sable, ou « *pommelière* » lorsque ressemblaient à des fruits appendus aux organes.

Art. 16 : « *nul boucher ne pourra vendre viande de pourceaux qui ayent été nourris de poissons ou qui ayent appartenu à chirurgien, barbier ou personnes ladres (lépreuses)...* »

Il est remarquable que, dès cette époque, les pouvoirs publics aient protégé le consommateur du risque que représentait les viandes d'animaux tuberculeux (déjà considérés comme contagieux : on l'oubliera jusqu'à la fin du XIX^e siècle !), et qu'ils se soient également souciés de l'alimentation des animaux eux-mêmes. L'interdiction de nourrir les porcs avec du poisson était justifiée par la mauvaise odeur qu'il donnait à leur viande, et l'interdiction de leur élevage chez des barbiers ou des chirurgiens par la crainte que leurs propriétaires ne les nourrissent de sang humain ! [8].

L'interdiction de vendre de la viande de porcs ladres sera également reprise de l'ordonnance de 1462, qui prévoyait « *qu'elle soit forfaitée* » (c'est-à-dire saisie) par l'inspecteur, « *et donnée aux prisonniers* ». Les contrevenants furent sévèrement poursuivis pendant des siècles : en mai 1716 l'un d'entre eux sera condamné à dix ans de bannissement, à 50 000 livres d'amende et « *à faire amende honorable, nu en chemise, la corde au cou, tenant en ses mains une torche (...)* ayant écrit au devant et derrière portant ces mots : *directeur des boucheries qui a distribué des viandes ladres...* » [9].

Du mois de mars 1691 (transformation en charge héréditaire des fonctions de « *gardes-jurés* » précédemment cités) au 24 août 1790 (vote par la nouvelle Assemblée nationale d'une Charte des communes confiant aux maires la responsabilité de « *la salubrité des comestibles exposés en vente publique* »), la situation resta cependant confuse. En effet, les bouchers luttèrent constamment pour éviter les taxes royales en multipliant les abattages illicites, notamment en dehors des villes [8]. La Charte de 1790, complétée par la loi de juillet 1791 et les

textes qui suivirent (*Code pénal* de 1810) cédèrent alors du terrain et levèrent la pression des inspecteurs en limitant les motifs de saisie aux produits « *gâtés, corrompus ou nuisibles* ». Ce n'est qu'en 1898 que le *Code rural* y rajoutera les saisies en cas de maladie légalement réputée contagieuse [10].

En France, c'est en 1933 que le vétérinaire sanitaire fut légalement chargé de la surveillance des établissements de fabrication de produits carnés et en juillet 1965 qu'une loi créa un Service d'État d'hygiène alimentaire, placé sous l'autorité du Ministre de l'Agriculture et constitué de vétérinaires spécialistes assistés de préposés sanitaires ayant la qualité de fonctionnaire ou agent de l'État [10].

Les bases scientifiques de l'inspection

• Les précurseurs du principe de précaution

Les raisons invoquées pour interdire la consommation de certains aliments n'ont pas toujours été très claires. Elles ont même souvent reposé sur des confusions épidémiologiques, notamment lors des divers épisodes de peste humaine (due à *Pasteurella pestis*, non transmissible aux animaux d'élevage) ou de peste bovine (due à un *Morbillivirus* non transmissible à l'homme) qui sont survenus dans le passé. En effet, même si ces deux dernières maladies étaient déjà bien connues et distinguées des médecins de l'homme et de l'animal, on pouvait penser à une contamination croisée lorsqu'elles étaient observées en même temps.

C'est ainsi que, dans une lettre adressée le 24 avril 1348 par Jehan Jacmé d'Agramont aux autorités de la ville de Lerida, menacée de peste humaine, il était précisé que « *la pestilence pouvant contaminer l'eau, les poissons et les plantes* », il convenait que ces derniers produits soient accompagnés d'un certificat d'origine attestant qu'ils ne provenaient pas d'un territoire infecté [11].

En 1599, les États de Venise interdisaient sous peine de mort de vendre de la viande, du lait, du beurre ou du fromage obtenus à partir d'animaux

atteints de peste bovine, alors que ces produits sont sans danger pour l'homme. Cette erreur provenait sans doute du développement, simultané et fortuit, d'une épidémie de dysenterie humaine [12].

En 1715, à l'occasion d'une nouvelle vague de cette épizootie dans les États du Pape, Lancisi adopte la même mesure, mais en précisant honnêtement: « *on ne sait pas si cette consommation (de viande d'animaux atteints de peste bovine) est dangereuse, mais il vaut toujours mieux rester prudent* ». Une décision que n'aurait pas renié une agence de sécurité sanitaire moderne et qui évitait que les habitants ne se persuadent d'avoir été intoxiqués: ce fut le cas en France, en 1798, année au cours de laquelle 195 personnes furent officiellement déclarées mortes des suites de la consommation de viande d'animaux atteints de peste bovine dans le Haut-Rhin [13].

• La méthode expérimentale

Ce n'est qu'à partir du XIX^e siècle qu'un véritable travail d'investigation scientifique fut entrepris afin de vérifier si la maladie (ou la mort) d'êtres humains étaient ou non la conséquence de la consommation de certains aliments (*figure 3*).

Dans le domaine des produits végétaux, le meilleur exemple est celui de l'ergotisme lié à l'ingestion de grains de seigle parasités par le sclérote (forme de résistance) d'un champi-

gnon hallucinogène: *Claviceps purpurea* [14]. La responsabilité de cet ascomycète dans « le mal des ardents » ou « feu de Saint-Antoine », qui faisait des ravages dans certaines régions d'Europe au Moyen Âge, ne fut établie qu'avec le développement de la mycologie et la caractérisation chimique par Charles Wigers, en 1831, de « l'ergotine » toxique que produit ce champignon.

Dans le domaine des produits animaux, l'évaluation du risque sanitaire a d'abord reposé sur l'observation des conséquences d'une ingestion accidentelle.

C'est ainsi que le risque de la transmission à l'homme de certaines maladies par ingestion, voire simple contact, de produits d'origine animale était connu depuis l'Antiquité. C'était notamment le cas de la fièvre charbonneuse des moutons, dont le danger mortel pour l'homme est déjà mentionné par Virgile vers l'an 30 av. J.-C. dans son poème sur la vie rustique: *Les Georgiques*, Livre III, v. 478-482 [15]. Ce danger fut confirmé maintes fois par les chroniqueurs des époques suivantes: en 1552, Thomas Wierus rapporte plusieurs décès humains liés à l'absorption d'un bouillon de viandes charbonneuses et le père Stanislas Kircher celui d'autres personnes qui avaient mangé de telles viandes: le danger était donc connu et évitable de longue date [16].

Au XIX^e siècle, comme nous l'avons vu précédemment, les pouvoirs pu-



Figure 3. Dissection d'animaux et observation (gravure anonyme de la fin du XVIII^e siècle, Bibliothèque des Arts Décoratifs, Paris, France).

blics souhaitèrent libéraliser le commerce des viandes et s'informèrent des risques qu'entraînerait un éventuel relâchement de l'inspection des produits d'origine animale. Ils favorisèrent, dans ce but, enquêtes et recherches sur les conséquences de la consommation de produits issus d'animaux atteints des principales maladies connues. Cette nouvelle tendance conduisit très souvent à une sous-estimation du risque sanitaire, qui contrastait avec les sages précautions prises au cours des périodes antérieures.

Dans le cas de la *clavelée* (variole ovine), Jean Reynal, directeur de l'École vétérinaire d'Alfort, fit observer que les élèves de cette école avaient mangé « sans en être incommodés » tout un troupeau de moutons morts de cette maladie en 1837, et que les Parisiens avaient fait de l'auto-expérimentation sur un beaucoup plus grand nombre d'animaux, avec les mêmes résultats, lors du blocus de Paris en 1870. Le professeur Edmond Nocard confirme la réalité de cette barrière d'espèce en 1890: il s'inocule lui-même, puis nombre de ses étudiants de l'École vétérinaire d'Alfort, avec des matières virulentes... Aucun trouble ne s'ensuit et l'affaire est donc entendue [16].

Des données sont recueillies de la même façon pour la *péripneumonie contagieuse bovine*. Il s'agit également d'une affection connue depuis l'Antiquité, mais dont l'agent causal est un mycoplasme (bactérie sans paroi): ce dernier ne fut isolé qu'en 1898, par le professeur Nocard en collaboration avec Émile Roux, le plus proche collaborateur de Louis Pasteur. Cette maladie est strictement animale et non transmissible à l'homme. Dans les années 1840, Jean Reynal, précédemment cité, étudia les statistiques de la ville de Lille et fit observer que 18 000 bovins morts de cette maladie avaient été livrés à la consommation humaine « sans que la population ait éprouvé la plus légère atteinte ». Peu de temps après Onésime Delafond, un autre professeur d'Alfort, confirme la résistance de l'homme en mangeant lui-même « sans incident » le foie d'une vache malade [17].

D'autres essais seront tentés avec des

organes issus d'animaux morts de diverses maladies. C'est ainsi qu'un vétérinaire militaire, Émile Decroix, mange à plusieurs reprises de la viande d'animaux morts de fièvre charbonneuse, de morve ou de rage et déclare au Congrès international de médecine vétérinaire de Paris, en 1889, que « l'on peut faire impunément usage de la chair d'un animal mort de n'importe quelle maladie » [18].

Dans le cas de la *fièvre aphteuse*, une maladie virale qui frappe essentiellement les mammifères bi-ongulés, la situation fut plus confuse. Les médecins et les vétérinaires disputèrent longtemps si le lait des vaches atteintes de cette maladie devait être, ou non, écarté de la consommation humaine. Pour en avoir le cœur net, trois vétérinaires prussiens burent chacun pendant trois jours, une pinte de ce lait et développèrent des aphtes buccaux. Ce résultat étonnant (il ne fut jamais confirmé par d'autres observations) aboutit ainsi à une décision sanitaire discutable, bien qu'expérimentalement établie [16].

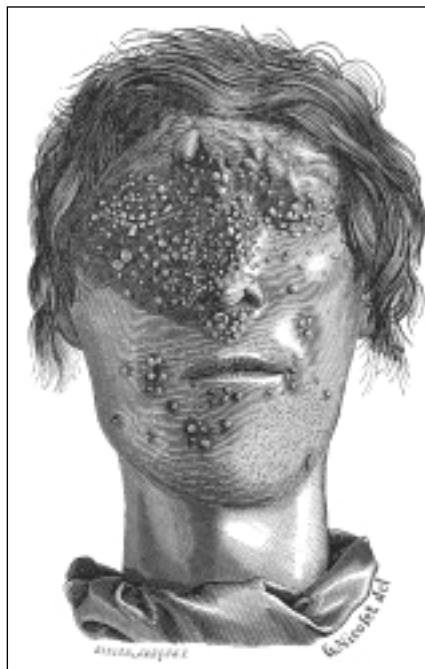


Figure 4. Étudiant de l'École nationale vétérinaire d'Alfort décédé de la morve en 1836 (moule original, Musée Fragonard, École nationale vétérinaire d'Alfort, France, collection L. et L. Pariente).

En 1851, Thomas Renault, nouveau directeur de l'École vétérinaire d'Alfort, tente de transmettre la morve (une maladie mortelle pour les équidés et l'homme) (figure 4) à un jeune porc. Il lui fait dans ce but ingérer le sang (264 litres), les viscères et la viande (300 kilos) de chevaux morveux: la barrière d'espèce résiste, le porc aussi, et l'animal doit être sacrifié 16 mois plus tard. Renault en fait alors des rôtis, du boudin et des saucissons dont il se régale avec ses collègues et il présente ses résultats à l'Académie des Sciences sous le titre: *Études expérimentales et pratiques sur les effets de l'ingestion de matières virulentes dans les voies digestives de l'homme et des animaux domestiques* [18]. Qui oserait refaire ce genre d'expérience aujourd'hui ?

Cependant, comme le souligne fort justement Martial Villemin, dans son ouvrage *Les vétérinaires français au XIX^e siècle*, « ces manifestations, pour courageuses et désintéressées qu'elles aient été, ne faisaient pas avancer la science, ni son application, en l'espèce l'inspection de salubrité des viandes » [18].

Tel ne fut pas le cas de l'expérience réalisée à Dresde par Friedrich Küchenmeister, qui était persuadé que les juifs et les musulmans n'avaient jamais de « ver solitaire » parce qu'ils ne consommaient pas de viande de porcs. Pour vérifier le rôle joué par ces derniers, il leur fit ingérer des œufs de *Taenia solium*, puis les sacrifia et récolta les kystes parasitaires qui s'étaient développés dans leurs différents organes. En novembre 1859, puis en janvier 1860, il plaça ces kystes dans la soupe d'un condamné à mort et, après l'exécution du prisonnier au mois de mars suivant, retrouva les formes adultes du ver à l'autopsie. Cette démonstration, autorisée par son gouvernement, justifiait définitivement la saisie et la destruction des viandes de porcs ladres [19].

Une autre expérience, toute aussi concluante, fut faite quelques années plus tard par un Berlinoise qui ne voulait pas croire qu'un ver aussi minuscule que *Trichinella spiralis* puisse être dangereux: il mangera une saucisse infestée de ce parasite, et il en mourut. A la fin du XIX^e siècle, la trichinellose

était en effet un très grave problème de santé publique en Europe, notamment en Allemagne: dans ce pays l'anatomo-pathologiste Rudolph Virchow eut beaucoup de mal à convaincre ses compatriotes du danger des viandes trichinées et plus de 500 personnes moururent de cette parasitose entre 1860 et 1880 [20].

Les expériences ultérieures visant à démontrer le risque lié à la consommation de produits obtenus à partir d'animaux malades reposèrent sur des procédures moins directes, mais plus acceptables sur le plan éthique, inspirées notamment des travaux de Koch: si l'agent pathogène hébergé par un animal pouvait être ré-isolé chez l'homme, multiplié *in vitro* ou *in vivo* puis reproduire à nouveau la maladie chez un autre animal, il était tenu pour responsable d'une anthrozoonose.

Tel fut le cas des essais conduits sur la tuberculose. En 1868, Jean-Baptiste Chauveau, professeur à l'École vétérinaire et à la Faculté de médecine de Lyon, infecte trois génisses en leur faisant ingérer des fragments d'organes tuberculeux bovins et il conclut: «ces expériences mettent hors de doute la virulence et la propriété contagieuse de la tuberculose (...) le tube digestif constitue, chez l'homme comme dans l'espèce bovine, une voie de contagion qui est des mieux disposées pour la propagation de la tuberculose». Hélas! ces essais et leurs conclusions ne convaincront pas son collègue d'Alfort, Jean Reynal, qui déclara cinq ans plus tard: «rien n'autorise à craindre que la consommation des viandes des animaux phthisiques puisse faire courir aucun risque à la santé humaine» et: «la vente de lait de vache tuberculeuse est une opération licite». Ils ne convaincront pas plus Robert Koch qui mettait encore en doute, en 1901, la réceptivité de l'homme au bacille bovin qu'il avait pourtant isolé lui-même [16].

Toutes ces recherches sur les risques sanitaires que les animaux pouvaient courir, ou faire courir à l'homme, furent analysées et exploitées sous l'autorité de l'Inspecteur général des écoles vétérinaires Henri Bouley, un grand admirateur de Pasteur. Ils aboutirent au vote de la loi du 21 juillet 1881, «loi pionnière sur la police

sanitaire des animaux, quinze ans avant celle réclamée pour la protection de l'homme» [9]. A la fin du XIX^e siècle, la profession vétérinaire avait en effet recueilli les avantages de son attachement et les bénéfices politiques de son soutien aux travaux pastoriens. Les vétérinaires joueront donc encore un rôle déterminant pendant plusieurs années, obtenant notamment le vote de la loi du 8 janvier 1905 qui favorisa la création des abattoirs publics en autorisant les communes à y percevoir des taxes d'abattage (figure 5) [9].

Les progrès de la sécurité sanitaire

• Les raisons du progrès

Les progrès réalisés dans le domaine de la sécurité sanitaire des aliments ont été considérables depuis la fin du XIX^e siècle, en particulier depuis l'essor de la microbiologie. Même si le nombre actuel d'intoxications alimentaires mortelles reste non négligeable pour diverses raisons (*voir plus loin*), les agents responsables de ces intoxications peuvent être efficacement combattus, car la plupart d'entre eux ont été isolés et identifiés.

Il s'agit essentiellement des salmonelles (*Salmonella*, serovars *enteritidis*

ou *typhimurium*) qui sont responsables de 70 à 90 % des toxi-infections alimentaires collectives graves, mais aussi de *Campylobacter jejuni*, d'*Escherichia coli*, de *Listeria monocytogenes*, de *Staphylococcus aureus* ou de *Clostridium botulinum*.

Outre ces bactéries, il faut mentionner le virus de l'hépatite A et, plus récemment, l'agent de l'encéphalopathie spongiforme bovine responsable de plusieurs cas d'une nouvelle forme de la maladie de Creutzfeldt-Jakob.

Les parasites (*Echinococcus multilocularis* et *Trichinella spiralis*) ne sont plus que très exceptionnellement incriminés. Des cas sporadiques d'échinococose (faisant suite à l'ingestion de produits souillés par des déjections de carnivores) ou de trichinellose (observés surtout après consommation de viande de sanglier, ou de chevaux importés de l'étranger) sont tout de même encore signalés en France. Dans le cas de la trichinellose, ces «bouffées» épidémiques sont particulièrement spectaculaires puisque une seule carcasse animale parasitée peut infester plusieurs centaines d'êtres humains.

La présence de tous ces agents pathogènes dans les aliments peut être aujourd'hui évitée par un assainissement progressif des filières de



Figure 5. Inspection du bétail étranger au Metropolitan Cattle Market de Londres (Royaume-Uni) (Wellcome Institute Library, London).

production animale ou végétale (la maladie est dépistée et maîtrisée en amont) puis la surveillance des procédés de production, transformation et préparation des aliments (les agents pathogènes sont détectés en aval). L'introduction de méthodes de surveillance sanitaire au cours du processus de transformation des aliments, et notamment celle dite « analyse des risques, points critiques pour leur maîtrise » (HACCP) a encore amélioré l'efficacité de ces dispositifs. Par ailleurs les progrès constants de la biologie moléculaire permettent de « tracer » le génome d'un agent pathogène et d'établir une relation entre celui qui est retrouvé chez l'animal puis chez l'homme. On ne devrait donc plus, de nos jours, mourir de brucellose, de tuberculose, de salmonellose, de listériose, d'échinococcose, ou de trichinellose, à condition que les produits alimentaires d'origine animale soient correctement préparés et inspectés (figure 6). Les dernières statistiques présentées par trois épidémiologistes de l'Inserm concernant les causes de décès pouvant être liées à la consommation d'aliments toxiques ou contaminés (647 décès sur 531 618 en France) permettent de relativiser le risque, surtout si on le compare à celui des affections liées à l'éthylisme : 23 513 décès ! [21].

Même si les progrès de l'inspection de salubrité des aliments ne se sont pas encore étendus à tous les pays, ou ne peuvent toucher tous les habitants d'un pays donné, ils ont entraîné une réduction considérable des risques d'intoxication alimentaire au niveau mondial. Ces risques restent, toutefois, l'objet d'une attention toute particulière des médias qui ont perçu l'intérêt du public pour ce sujet. Depuis quelques années, les peurs alimentaires sont devenues l'un de leurs thèmes favoris, souvent pour un temps limité. La « crise de la salmonelle », due à la contamination des œufs par ce germe fut hyper-médiatisée et déstabilisa gravement l'industrie avicole en Grande-Bretagne entre 1988 et 1989 : dix ans plus tard, le nombre de cas d'infections humaines par cette même bactérie avait augmenté dans ce pays, mais plus personne n'en parlait !... [22]. Si les risques déjà connus des services sanitaires semblent bien maîtrisés, et s'ils n'attirent plus toujours l'attention du grand public, ne peut-on tout de même craindre qu'il en apparaisse de nouveaux ?

• *Les nouveaux risques*

Comment expliquer en effet que le nombre de décès liés à la consumma-

tion accidentelle d'aliments toxiques ou contaminés (près de 700 chaque année) n'ait pas régressé en France, et qu'il ait même légèrement augmenté entre 1979 (1 pour 100 000 cas) et 1995 (1,2 pour 100 000 cas) ? [21]. En faisant abstraction d'un éventuel biais statistique (amélioration progressive de l'épidémiologie-surveillance) cela pourrait tenir soit à une évolution du nombre, de la résistance ou du pouvoir pathogène des agents responsables de ces intoxications, soit à un affaiblissement de la résistance de l'organisme humain. Les tenants de la première hypothèse font remarquer que, dans une vision finaliste, la plupart des agents de toxi-infections alimentaires ont la même stratégie que les autres « micro-prédateurs » des vertébrés supérieurs : ils luttent pour leur survie en infectant ou en parasitant le maximum d'entre eux et ils tentent d'échapper à leur réponse immunitaire ou aux différentes thérapies en mettant à profit leur grande capacité d'adaptation génétique. Les épidémiologistes ont notamment remarqué l'apparition, au cours des dernières années, de nombreuses souches antibiorésistantes ou de nouvelles souches de bactéries plus facilement transmissibles. Tel est le cas de *Listeria monocytogenes* : toutes les souches responsables des dernières grandes épidémies au Canada, aux États-Unis ou en Europe présentent une grande parenté génomique, alors que cette bactérie n'a été reconnue comme transmissible par les aliments que depuis 1981 [23, 24]. Il arrive aussi que le développement des agents infectieux alimentaires soit favorisé par le nouveau mode de vie de l'homme. C'est notamment le cas des *Listeria*, voire de certaines salmonelles : ces germes sont dits « psychrotrophes », parce qu'ils peuvent se multiplier à basse température. Ils se développent donc au frigidaire, où ils ne rencontrent plus guère de concurrents saprophytes, inhibés par le froid. La seconde hypothèse, celle d'une moindre résistance de l'organisme de « l'homme moderne », se réfère à la réduction de la pression de sélection génétique exercée sur les êtres



Figure 6. Trichinoscopie : inspection de la viande de porc exportée au Meatpacking plant de Chicago (États-Unis) en 1896.

humains par les agents responsables d'intoxications alimentaires et au nombre croissant d'individus immunodéprimés.

Il est bien entendu difficile de quantifier la part de la génétique dans la sensibilité aux intoxications alimentaires. Toutefois la simple comparaison du nombre de cas survenant chez les touristes occidentaux visitant les pays en développement, par rapport à ceux connus chez les habitants de ces pays, est assez éloquente. Il est probable que la plus grande résistance de ces derniers est liée aux sollicitations antigéniques répétées qu'ils reçoivent au cours de leur vie, et dès leur plus jeune âge: ils développent une résistance immunitaire non spécifique doublée, très souvent, de la production d'anticorps spécifiquement dirigés contre des germes de contamination entérique.

L'influence de l'immunodépression sur le nombre et la gravité des intoxications alimentaires est en revanche très bien documentée dans certains cas. Le nutritionniste Marian Apfelbaum rappelle notamment que, sur 225 cas de listériose survenus en 1997, 79 % avaient été observés chez des patients immunodéprimés, souvent contaminés par le virus du SIDA [12]. Mais il existe, au sein de la population humaine actuelle, bien d'autres causes d'immunodépression: l'action de certaines thérapies, l'allongement de la durée de la vie, les modifications de l'environnement, la pollution de l'environnement, etc. La fragilisation de l'organisme, qui découle de l'ensemble de ces causes est heureusement compensée par l'existence de méthodes de diagnostic et de traitements préventifs ou curatifs efficaces des intoxications alimentaires.

D'autres facteurs pourraient, toutefois, jouer un rôle insidieux dans cette sensibilité accrue des générations actuelles. Le président du Conseil supérieur d'hygiène publique de France, Pierre Louisot, comparant le taux d'intoxications alimentaires bien supérieur aux États-Unis à ce qu'il est en Europe, met en cause un certain nombre de mauvaises habitudes alimentaires des américains et sans doute bientôt des français: excès alimen-

taires (ou régimes amaigrissants), déstructuration des repas, absorption immodérée de vitamines ou d'excitants, etc. Il en conclut: « rien ne se fera sans le maintien d'une bonne hygiène de vie, dont l'hygiène alimentaire n'est qu'une composante » [12].

Faut-il en conclure que tout danger grave est aujourd'hui écarté? Hélas, non. Nous restons à la merci de la recrudescence de maladies anciennes transmissibles par les aliments, aussi bien qu'à celle de l'émergence de nouveaux agents pathogènes (liée aux pratiques actuelles d'élevage et d'alimentation des animaux de boucherie) ou à celle de l'apparition de variants génétiques de microbes déjà existants. Seul le renforcement de la collaboration entre tous les responsables de la santé publique, et un dialogue permanent entre les médecins, les vétérinaires, et les différents acteurs de la filière alimentaire peut permettre de réduire ce risque ■

Remerciements

Je remercie vivement le docteur Vincent Carlier, professeur d'hygiène et industrie des aliments d'origine animale à l'École nationale vétérinaire d'Alfort, de ses conseils et de la précieuse documentation qu'il m'a aimablement fournie pour la rédaction de cet article, ainsi que Madame Marie Teissier pour ses recherches bibliographiques.

RÉFÉRENCES

1. Gach GA. Die Finnigkeit des Schweinefleisches. In: *Historischer Beleuchtung Veterinärhistorisches Jahrbuch*, Jahrgang II. Leipzig: Verlag Walter Richter, 1926: 65-98.
2. Louisot P. Les peurs alimentaires: quelles assurances pour le consommateur? In: *Risques et peurs alimentaires*. Sous la direction de Marian Apfelbaum. Paris: Odile Jacob, 1998: 225-31.
3. *La Bible de Jérusalem*. Traduction française sous la direction de l'École biblique de Jérusalem. Paris: Éditions du Cerf, 1986.
4. Hurtrel d'Arboval LHJ. *Dictionnaire de médecine, de chirurgie et d'hygiène vétérinaire*, tome VI, 2^e ed. Paris: Baillière et Fils, 1839: 482-8.
5. Diop AM. Nourritures licites (hallal) et illicites. *La Médina* 2000; 5: 10.
6. Farfal R. L'inspection des viandes au cours des âges. Thèse de médecine vétérinaire, École nationale vétérinaire de Toulouse, 1944; 46 p.

7. Castiglioni P. *Histoire de la médecine*. Paris: Payot, 1931: 58-198.

8. Basse G. Réglementation de la vente des viandes en Basse-Normandie et particulièrement à Honfleur pendant l'ancien régime et la période révolutionnaire. Thèse de médecine vétérinaire, École nationale vétérinaire d'Alfort, 1932-1933: 202 p.

9. Guilbert F. Le pouvoir sanitaire. Essai sur la normalisation hygiénique. Thèse pour le Doctorat en Droit, Université Robert-Schuman, Strasbourg, 1992: 650 p.

10. Thieulin G. L'inspection sanitaire des aliments d'origine animale. Regards sur la France. *Vétérinaires de France* 1965; 27: 213-62.

11. Winslow CEA. *The conquest of epidemic disease. A chapter in the history of comparative medicine*. Princeton: Wisconsin University Press, 1980: 102-4.

12. Leclainche E. *Histoire illustrée de la médecine vétérinaire*, tome I. Paris: Albin Michel, 1955: 53-5.

13. Bidault MC. La lutte contre les épizooties, avant et pendant la Révolution. *Rev Gen Med Vet* 1905; 6: 613-8.

14. Flandrin JL. *Risques et angoisses alimentaires avant le XIX^e siècle*. In: *Risques et peurs alimentaires*. Sous la direction de Marian Apfelbaum. Paris: Odile Jacob, 1998: 114-23.

15. Virgile. *Géorgiques*. Traduction E. de Saint Denis, ed. Paris: CUF, 1956.

16. Blancou J. *Histoire de la surveillance et du contrôle des maladies animales transmissibles*. Paris: Office International des Epizooties, 2000: 301-19.

17. Nocard E, Leclainche E. *Les maladies microbiennes des animaux*, tome I, 2^e ed. Paris: Masson, 1898: 956 p.

18. Villemin M. *Les vétérinaires français au XIX^e siècle*. Sarreguemines: Pierron Imprimeur, 1982: 180-2.

19. Penso G. *La conquête du monde invisible. Parasites et microbes à travers les siècles*. Paris: Roger Dacosta, 1981: 262-4.

20. Campbell WC. Historical introduction. In: *Trichinella and trichinosis*, Chapter I. New York and London: Maison d'édition???, 1983: 1-30.

21. Michel E, Péquinet G, Jouglu E. Données sur le niveau et l'évolution de la mortalité en France (mortalité générale et mortalité liée à la consommation d'aliments toxiques ou contaminés). In: *Risques et peurs alimentaires*. Sous la direction de Marian Apfelbaum. Paris: Odile Jacob, 1998: 95-109.

22. Reilly J. La crise de la salmonelle des œufs en Grande-Bretagne. In: *Risques et peurs alimentaires*. Sous la direction de Marian Apfelbaum. Paris: Odile Jacob, 1998: 23-32.

