



## « Vous reprendrez bien un peu de *Campylobacter*... » – Le juriste doit-il avoir peur des bactéries ?

Questions à Max BUGNICOURT, Universitaire – Auteur du *Dictionnaire de Microbiologie Générale*.  
Interview réalisée par Jean-Philippe BUGNICOURT, Ingénieur d'étude, chercheur « Lascaux ».

---

Une [étude](#) de l'Autorité européenne de sécurité alimentaire (EFSA), publiée en janvier 2010, montre qu'en moyenne, 75,8 % et 15,7 % des carcasses de poulets sont contaminées respectivement par *Campylobacter* et *Salmonella spp*. Pour celui qui ne connaît ni le monde des bactéries ni son langage, les noms latins sont de nature à rebuter et, parfois même, à plaisanter. *Idem* pour les chiffres. Mais lorsque cela concerne nos assiettes ou nos estomacs, la chose devient plus sérieuse et l'amusement peut rapidement céder la place à l'inquiétude. Qu'en est-il réellement ? C'est pour tenter de mieux comprendre les conclusions de l'étude de l'EFSA ou, autrement dit, pour traduire le discours des experts, que le [Programme « Lascaux »](#) a posé une série de questions à Max Bugnicourt, auteur du *Dictionnaire de Microbiologie Générale* (éd. Ellipses, 1995) qui a enseigné pendant vingt ans la microbiologie alimentaire. Échange entre homme de science et homme de droit, pour une meilleure appréhension, par le second, d'un monde si familier au premier.

\* \* \*

**Lascaux :** Faut-il s'étonner de la présence de *Campylobacter* ou de *Salmonella spp* dans les abattoirs européens ?

**Max Bugnicourt :** Assurément, non. Les *Campylobacter* sont des bactéries banales du tube digestif des animaux et, notamment, des volailles et des porcs. On en trouve aussi chez l'homme. La plupart des espèces sont, pour le moment, inoffensives, même s'il en est de préoccupantes pour l'homme (de groupes voisins, par exemple : *Escherichia coli*). Les *Salmonella sp* sont, quant à elles,

Max et Jean-Philippe Bugnicourt

extrêmement variées (il existe plus de 2000 références). Il s'agit d'un bacille mobile assez fragile et présent chez de nombreuses espèces animales. Extrêmement pathogène, il peut atteindre des densités colossales chez les animaux et les porteurs sains (homme inclus) restent rares. Le germe peut survivre dans des eaux stagnantes et d'égout. La bactérie, enfin, est très dépendante d'un hôte.

**Lascaux : Que vous inspirent les pourcentages publiés (75,8 % pour *Campylobacter* ; 15,7 % pour *Salmonella spp*) ?**

**MB :** Il est assez « normal » de trouver un pourcentage élevé de carcasses à *Campylobacter* en abattoirs, la bactérie pouvant aisément survivre en dehors de son milieu strict. De même, il est relativement « normal » de trouver un pourcentage moyen, voire faible, de *Salmonella spp*, sachant que cette bactérie, quantitativement plus dense et plus fréquente que la précédente dans les tubes digestifs d'animaux, survit moins bien en dehors de son milieu.

Il faut prendre garde, toutefois, à la manière dont les résultats sont interprétés. Les chiffres doivent cacher des disparités et mériteraient d'être détaillés : les microbiologistes travaillent (hélas !) avec des pourcentages, des statistiques et des probabilités, sans être directement associés à la notion de risque – ou rarement. De mon point de vue, le pourcentage rapporté de présence de *Campylobacter* présente, par exemple, moins de risque que le pourcentage plus modeste, mais élevé, de *Salmonella spp*. Il y a, en outre, fort à parier que les pourcentages varient significativement d'un établissement à un autre...

**Lascaux : L'étude de l'EFSA, à cet égard, dresse principalement des résultats pays par pays...**

**MB :** L'Autorité européenne publie une moyenne qui n'a plus beaucoup de valeur interprétative en termes de vigilance. Une meilleure solution serait de présenter des tableaux de relevés par établissements identifiés, qui désigneraient les premiers et les derniers de la classe. L'effet serait imparable. La moyenne est toujours la solution de rassurer les paresseux et les peu scrupuleux de l'hygiène.

**Lascaux : Au-delà de cette question de méthode, faut-il s'inquiéter des résultats proprement dits ?**

**MB :** Je préfère parler de vigilance plutôt que d'inquiétude. Études et statistiques sont, en effet, une photographie faite à un instant donné. Jamais un microbiologiste ne se contentera de cette photo ; il exigera un suivi des analyses pour bénéficier d'une vision dynamique. L'idéal est donc de disposer des mesures antérieures et postérieures.

Je m'explique : les valeurs publiées dans l'étude de l'EFSA apparaissent « hautes », mais tolérables. Imaginons néanmoins que les valeurs antérieures étaient supérieures : nous sommes alors dans un contexte de diminution des populations bactériennes présentes sur les carcasses, et tout le monde applaudit ; c'est bien ou encourageant. Imaginons que ces valeurs soient de moitié dans quelques semaines et encore de moitié ensuite ; chacun va se satisfaire du résultat et c'est paradoxalement à

Max et Jean-Philippe Bugnicourt

ce moment précis que le risque sera le plus grand, car l'industriel va valider ce chiffre résiduel bas, considéré à tort comme tolérable.

Si, maintenant, ces chiffres constituent des résultats postérieurs à des traitements, ils sont alors « à risque ». Pourquoi ? Parce que la succession de traitements va progressivement aboutir à la sélection de populations bactériennes très robustes et, surtout, bien plus dangereuses. Voilà pourquoi, en microbiologie, il faut toujours un film (plusieurs valeurs sur un calendrier) plutôt qu'une photo. Il est infiniment plus dangereux de voir 5% des carcasses porteuses de salmonelles après tout un arsenal de traitements que 15% spontanément mesurées : les salmonelles n'ont pas du tout le même profil dans les deux cas.

**Lascaux : Quels sont, au fond, les risques que représentent *Campylobacter* et *Salmonella spp* pour la santé humaine ?**

**MB :** Les risques pour la santé humaine sont patents, actuels et annuels pour *Salmonella sp.* Il s'agit des « salmonelloses purement digestives », qui donnent une gastro-entérite que les médecins assimilent souvent à des « gastro-entérites saisonnières virales ». Les produits incriminés dans les cas rapportés sont souvent les volailles, les œufs, les produits bovins et de très nombreuses préparations impliquant le lait, la crème, les sauces, l'eau souillée, etc. L'organisme réagit en libérant de l'eau massivement pour diluer les toxines sécrétées par la bactérie. Le vrai risque pour la santé est donc lié à une forte et rapide déshydratation dont la conséquence est variable selon le sujet : le malade guérit généralement en quelques jours, mais ce peut être plus grave chez les nourrissons (si, bien évidemment, les nourrissons ne consomment pas de dinde, la volaille souillée, par contact, les objets et les personnes qui prennent soin d'eux). Les salmonelloses sont toujours liées (à juste titre) à un grave défaut d'hygiène ; le poulet est indirectement en cause. La meilleure arme pour lutter contre leur apparition et/ou leur propagation est l'information-formation.

A propos des campylobactérioses, elles sont malheureusement trop fréquentes dans les lieux qui manquent d'hygiène et ce sont les enfants qui sont les principales victimes avec, parfois, de sévères complications. Dans la quasi-totalité des cas rapportés de gastro-entérites, la pathologie est en rapport avec une consommation de lait contaminé (lait cru), d'eau souillée ou d'aliment contaminé ou insuffisamment cuit. Elle est, en fait, généralement liée à un événement survenu en fin de chaîne plutôt qu'en amont (dans les abattoirs), à savoir la consommation d'une viande (volaille) présentant un défaut de cuisson ou d'aliments souillés par une volaille – le cloaque de la volaille contient, en effet, les germes en quantité considérable – déposée, préparée ou stockée au contact de l'aliment en question (contamination croisée). Mais désigner la volaille « européenne » comme source d'approvisionnement en victimes relève de la politique du « bouc émissaire ». C'est un raccourci, une caricature, même s'il est vrai que le poulet, là encore, est souvent impliqué.

**Lascaux : Quelles autres populations est-on susceptible de retrouver dans nos assiettes ou dans les abattoirs ? Toutes sont-elles à craindre ?**

En face d'une liste croissante de germes à risques, l'industriel ou le restaurateur va employer, de gré ou de force, de grands moyens pour aseptiser les plats que nous consommerons finalement *free germ*. Il faut aussi admettre que dans quelques dizaines d'années, les fabricants de produits alimentaires ajouteront des « bactéries » dans leurs produits comme « bienfaiteurs de l'organisme ». Ils feront alors coup double : apporter des bactéries utiles et occuper l'espace en empêchant la colonisation par d'autres germes opportunistes et potentiellement pathogènes. Ce serait une bonne formule pour les préparations mixées, les plats, les viandes hachées, etc. C'est déjà le cas pour des produits transformés du lait et des boissons.

Au premier rang des autres populations bactériennes à craindre, on trouve les *Escherichia coli* dont on commence à comprendre la dangerosité comme la facilité à s'adapter et à varier. Il en est plusieurs qui tuent les nourrissons en quelques heures par intoxication et déshydratation. Il y en a des médiatiques ou populaires, comme lorsque l'on entend parler de la « *tourista* » ! Parmi celles qui sont particulièrement à surveiller, on trouve *Yersinia enterocolitica*, *Vibrio parahaemolyticus*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Pseudomonas aeruginosa* et *Clostridium difficile*. Mais il faut aussi, et peut-être surtout, surveiller les moyens de transport, de conservation, de distribution, de détail, de découpe... L'attention mérite en particulier d'être portée sur les coquillages, élevés sur un littoral ravagé par la pollution et non reposés en bassins d'affinage. Les craintes à venir découleront de notre négligence à nous alimenter (vite fait, mal fait) et à consommer l'eau, puis l'air. Il y a une population de germes aujourd'hui silencieux, mais prêts à faire parler d'eux demain parce que nous aurons baissé la garde sur un facteur, un détail, un créneau disponible, une fenêtre ouverte. Il faut aussi s'attendre à des molécules indésirables glissées dans les aliments (poisons, toxines, etc.) d'origine chimique ou microbienne (algues toxiques), dont nous ne pouvons présumer de l'impact ni des effets, principe de précaution oblige.

**Lascaux : A ce propos, l'EFSA a publié, dans la foulée de l'étude concernant les *Campylobacter* et les *Salmonella spp*, un [rapport](#) indiquant que les dioxines, dont le nombre dans l'environnement a globalement diminué depuis les années 1970, sont présentes « à de faibles niveaux dans de nombreux aliments ».**

**MB :** Comme je le presentais, les menaces chimiques (molécules organiques et inorganiques, éléments, fragments d'ADN, mimétiques, etc.), redoutables parce que discrètes, comptent parmi les risques à venir dans nos assiettes et/ou dans notre environnement (l'eau, notamment).

**Lascaux : Pour en revenir à la première étude de l'EFSA et, plus précisément, aux risques que peuvent faire courir les bactéries pour les consommateurs, pensez-vous que nous sommes armés pour les détecter et les éliminer ?**

**MB :** Armés pour la détection, oui ; pour l'élimination, en revanche, c'est non. Toutes les procédures d'échantillonnages, de culture et d'identification sont bien établies pour la microbiologie d'analyse et de laboratoire (bactériologie). Elles sont remarquables et servent de modèle pour beaucoup d'autres disciplines (virologie ou biotechnologies, notamment). En tête des procédures les plus fiables, on trouve celles de la microbiologie vétérinaire et de la bactériologie alimentaire. Il n'y a aucun risque pour un microbiologiste expérimenté de passer à côté de la détection d'un germe dangereux dans une filière où intervient un « responsable qualité » et/ou placée sous la responsabilité d'un service d'État (laboratoires vétérinaires départementaux, par exemple) ou d'un tiers indépendant.

« Éliminer » les risques, au sens d'éradiquer les pathogènes, relève de la méconnaissance profonde de la biologie bactérienne. Le microbiologiste sait qu'il vaut mieux former les opérateurs à l'hygiène stricte, voire passer à l'automatisation des opérations (steak hachés, yaourts, par exemple), plutôt que de commencer une partie de bras de fer entre homme et bactérie, qui va nécessairement abattre une très forte population microbienne tout en laissant ainsi l'espace disponible à une petite population de germes particulièrement résistante et armée pour survivre en conditions hostiles. En gros, l'homme rassuré est aussi un homme menacé.

**Lascaux : Quelles sont les failles des systèmes de contrôle selon vous ?**

**MB :** Comme dans tout scénario méticuleusement écrit, ce sont les imprévus, les incidents et l'excès de confiance qui engendrent les accidents. Le pire ennemi de l'homme en matière d'hygiène, c'est la routine qui engendre les habitudes et fait baisser la garde. Il faut une vigilance, une surveillance des procédures, des tests à l'aveugle, des analyses impromptues qui coûtent une fortune, une formation continue des personnels et l'introduction systématique des avancées techniques dans les filières... Pour relativiser un peu ce tableau, disons que la presque totalité des gastro-entérites ont une origine domestique ou artisanale, présentant un contexte d'hygiène très médiocre (services de restauration proposés par les saisonniers ou dans les stations balnéaires). La faille en amont est donc assez rare, tandis qu'en aval, elle est très fréquente.

**Lascaux : Par conséquent, il n'y a pas de risque "zéro".**

**MB :** Soyons clair : il est irréaliste d'imaginer qu'il existe des moyens d'éradiquer ces bactéries de manière satisfaisante. Il est même imbécile de l'imaginer, voire dangereux à long terme.

Imbécile, car la lutte menée contre les bactéries est vaine. Depuis que l'homme les combat (peste, choléra, tuberculose, typhoïde, botulisme, dysenterie, etc.), les maladies correspondantes n'ont pas diminué ou disparu. Pire, en 100 ans d'usage des antibiotiques, il est des germes pour lesquels on ne sait plus comment agir (agents des méningites, septicémies et tuberculoses, etc.) tant leur résistance acquise est impressionnante. Il vaut donc mieux faire avec les bactéries que contre, surtout en matière de produits alimentaires qui sont à la fois des repas que nous nous préparons que

d'excellents milieux de cultures pour les bactéries qui sont toujours en avance sur nous dans la dégustation du menu.

Dangereux, ensuite, car notre environnement immédiat ou proche est occupé en quasi-totalité par des germes banaux. Lutter contre les germes soupçonnés dangereux, c'est « vider » l'espace occupé par les innocents et ouvrir un boulevard aux germes qui auront résisté à nos moyens d'extermination ; c'est le contraire du risque « zéro » et la certitude du « tout danger ». Par exemple, à force de relations conflictuelles avec l'homme, il y a des germes qui ont appris à se camoufler ou à confisquer le fer dans l'organisme. Il y en a qui inventent de nouvelles stratégies, qui brouillent le système de défense de l'hôte ou qui inventent des leurres ! Tous les organismes vivants sont nés après les bactéries, à partir de certaines d'entre elles. Elles connaissent parfaitement le métabolisme des êtres vivants qu'elles ont inventés et savent, par conséquent, le piloter et le détourner.

Le risque « zéro », c'est un sujet sensible qui irrite le microbiologiste. Par définition et par nature, vivre, exister, c'est prendre biologiquement des risques. Nous sommes en permanence exposés à des milliers (c'est probablement beaucoup plus) de micro-risques bactériens et l'organisme a pris l'habitude de les gérer, de déléguer (aux intestins) et d'y faire face. Le risque devient danger notamment lorsque l'agresseur est en nombre et/ou pathogène. Le risque bactérien existe quotidiennement et il est important. Le politique affirmera, après l'accident, que le risque « zéro » n'existe pas et le vrai sujet sera esquivé : le principal agent en cause est la contamination fécale des aliments, mais il s'agit d'un tabou. Parfois, ce sera le préparateur lui-même qui laissera tremper ses bubons dans l'assiette du consommateur ; mais que ce soit lui ou ce dernier, ces deux maillons sont presque toujours en cause dans le scénario de l'accident.

La notion de « risque zéro » doit être recadrée. Dans le cas qui nous préoccupe, il s'agit en réalité de déterminer si les procédures de production et de transformation alimentaires sécurisent ou exposent le consommateur qui « fait confiance » à un risque. Voilà le vrai problème : le consommateur ne prépare plus lui-même ses aliments et baisse la garde très bas ; l'industriel, lui, ne peut pas du tout envisager d'éradiquer telle ou telle bactérie qu'il considère d'ailleurs comme une « bête noire » qui peut avoir raison de son entreprise (souvenons-nous de cette entreprise sarthoise de charcuteries qui a dû fermer pour cause de *Listeria* dans les préparations). La solution est vraiment dans le respect de procédures écrites, une démarche de qualité, des mécanismes de vigilance et de surveillance, d'audits.

#### **Lascaux : Une remarque à ajouter ?**

**MB :** Il me semble que l'Europe devrait réfléchir au bon usage de procédés testés en matière de lutte anti-microbienne dans la filière agroalimentaire (électromagnétisme, additifs, rayonnements, sous-vide). L'appertisation, la pasteurisation, la réfrigération montrent leurs limites.

Nous allons vers plus de réglementation, plus de textes, plus de contrôles et plus de sanctions. C'est peut-être un bien ; encore faudra-t-il viser les bonnes cibles et les bons maillons. Le microbiologiste, lui, ne se réjouit pas. Une chose reste sûre : nul ne peut traiter de microbiologie, de bactériologie et, par suite, réglementer, fixer des normes, des directives, décider de ce qui est bon ou pas pour l'alimentation humaine sans une connaissance du monde microbien, pas même les juristes. La

Lascaux – avril 2010

Max et Jean-Philippe Bugnicourt

microbiologie est compliquée et « disciplinaire » ; le mieux étant de dire que la vie terrienne est née bactérienne et qu'elle finira bactérienne ; mieux vaut écouter les bactéries, car elles auront, *in fine*, le dernier mot. Les hommes ont tout à gagner (y compris pour leur santé) à dialoguer avec les Terriens les plus expérimentés. Tout individu qui s'intéresse à la microbiologie et qui veut en savoir plus doit se plier à ses exigences ou renoncer.

