

# Gérer les risques de contamination en sécurité alimentaire pour la transformation de la viande

Matthew Taylor, Ph.D., professeur agrégé en microbiologie alimentaire,  
Université A&M du Texas, Département des sciences animales



# Table des matières

<u>Introduction</u> . . . . .	3
<u>De l'abattoir au zonage : les principaux problèmes de contamination</u> .	4
<u>Problèmes sous-jacents</u> . . . . .	6
<u>Une meilleure voie pour un environnement plus sanitaire</u> . . . . .	7
<u>Points à retenir et comportements cibles</u> . . . . .	9
<u>Quatre points à retenir</u> . . . . .	9

## Introduction

Malgré toutes les discussions d'aujourd'hui sur les substituts de viande à base de plante, l'intérêt du marché pour la viande transformée « traditionnelle » devient de plus en plus important et passe facilement inaperçu. L'accroissement de notre population, l'augmentation du nombre de familles avec deux emplois et moins de temps discrétionnaire, les services alimentaires et les mécanismes de livraison plus rapides ainsi que la distribution de viande continue dans des régions du monde où ce n'était pas possible auparavant ne sont que quelques facteurs qui contribuent à une prévision du taux de croissance mondiale de viande transformée de 7 %<sup>1</sup>.

Cette expansion rapide de la façon dont les gens achètent, préparent et consomment de la viande a mené à une augmentation de la quantité de viande traitée par une même usine de transformation. Par conséquent, les risques de contamination continuent d'être présents dans la chaîne alimentaire et les gens continuent de tomber malades en raison de la viande qu'ils consomment. Les rappels et les éclosions prolifèrent et les limites réglementaires qui régissent ces activités deviennent plus strictes. Il incombe donc aux fabricants de viande de consolider leurs programmes de sécurité alimentaire, de porter une attention particulière aux interruptions attribuables à l'hygiène pendant les activités d'abattage à haut risque ainsi que pendant les étapes subséquentes.

Bien que cela puisse sembler être une tâche colossale, il convient de noter que l'industrie de la viande transformée a une histoire qui inspire des améliorations positives en matière de sécurité alimentaire à long terme qui servent d'exemple à l'industrie alimentaire plus large en ce qui concerne la prévention de la contamination des biens jusqu'aux consommateurs. Prenez l'exemple de l'HACCP. Bien qu'il ait été mis en œuvre pour la première fois par la NASA et d'autres entreprises dans les années 1960 pour assurer la santé des astronautes dans l'espace, le système Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP) est devenu l'approche scientifique reconnue à l'échelle internationale pour déterminer, surveiller et éliminer les dangers pour la santé (comme la contamination) seulement des décennies plus tard. Son adoption dans l'industrie est attribuable à la peur d'une possible contamination du bœuf par l'*E. coli* O157:H7 qui s'est produite en 1993 et impliquait les franchises de restauration rapide Jack in the Box. Cette éclosion, qui a entraîné quatre décès, 178 affections débilitantes et des centaines de maladies a secoué les transformateurs alimentaires et les organismes de réglementation aux États-Unis, et demeure l'un des événements les plus déterminants de l'histoire ayant eu une incidence sur la sécurité alimentaire<sup>2</sup>.

Cette situation a également inspiré Jack in the Box à devenir la première chaîne de restaurants à mettre en œuvre l'HACCP dans tous ses établissements. La franchise a reconnu rapidement que la cause de son éclosion de maladie alimentaire, comme bien d'autres avant et après elle, ne serait pas résolue et que l'inspection post-mortem traditionnelle de la viande ne permettrait pas de la détecter. Au lieu de cela, il fallait un contrôle accru des procédés pour éviter de telles occurrences en intégrant des interventions quantifiables et spécifiques (une vérification de la sécurité des produits entrants, des températures de cuisson et d'entreposage définies, des vérifications fréquentes du site, etc.) pour résoudre les problèmes quant à l'endroit et au moment où ils pourraient survenir.

Malgré ce qui aurait pu être la cause de la fin de l'entreprise, le système de sécurité alimentaire renouvelé de Jack in the Box est devenu le paradigme auquel les autres ont commencé à se comparer. En quelques années, toutes les installations inspectées par le FSIS de l'USDA, en aval et en amont dans l'ensemble de la chaîne d'approvisionnement, devaient maintenir des plans de l'HACCP et les envoyer à l'agence aux fins d'approbation. Le gouvernement a communiqué avec des groupes industriels pour créer des modèles HACCP généraux, comme le « Generic HACCP Model for Beef Slaughter » de The International Meat and Poultry HACCP Alliance<sup>3</sup>. En 1998, des programmes préalables, comme des bonnes pratiques de fabrication et d'hygiène, ont été classés comme « essentiels » pour l'HACCP afin de réduire les chances que l'installation contamine les produits alimentaires.

Les contributions du North American Meat Institute (NAMI) au niveau de la conception sanitaire constituent un autre secteur où l'industrie de la viande a engendré des changements positifs. Tout au long des années 1980 et au début des années 1990, les transformateurs de viande étaient bien conscients de la présence d'une autre bactérie nocive qui

<sup>1</sup> SHAHBANDEH, M. (n.d.). « Global Meat Industry – Statistics & Facts », extrait du site Web <https://www.statista.com/topics/4880/global-meat-industry/>

<sup>2</sup> « Update : Multistate Outbreak of *Escherichia coli* O157:H7 Infections from Hamburgers », Western United States, 1992 à 1993, extrait du site Web <https://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/00020219.htm>.

<sup>3</sup> « Generic HACCP Model for Beef Slaughter » (19 juin 1996), extrait le 1<sup>er</sup> mars 2020 du site Web <http://haccpalliance.org/alliance/haccpmodels/beefslaughter.pdf>

envahissait leurs aliments, soit la *Listeria monocytogenes* laquelle se développe dans les environnements froids et humides et qui s'avère persistante dans les environnements de transformation alimentaire pendant de longues périodes. Alors que les frustrations augmentaient au cours du nettoyage et de la désinfection inefficaces et perpétuels des niches de croissance connues de la *Listeria*, les 10 principes de conception de l'équipement sanitaire<sup>4</sup> du NAMI ont été créés par la suite pour minimiser la présence de zones abritant des microorganismes, éliminer l'introduction de vermine dans les installations de production et prévenir la contamination des aliments.

L'utilité de ces principes, des années plus tard, se voit par la façon dont ils ont été appliqués à plusieurs reprises dans les segments alimentaires, au-delà des protéines. Des groupes commerciaux, dont la Grocery Manufacturers Association (maintenant Consumer Brands Association) et l'American Institute of Baking ont tiré profit des principes du NAMI pour adapter et adopter leurs propres procédures de désinfection des équipements utilisés avec les aliments à faible teneur en humidité, les fruits et légumes frais, les produits laitiers, les noix et plus encore.

L'HACCP et la conception sanitaire demeurent les approches de sécurité alimentaire fondamentales que les transformateurs de viande utilisent et applaudissent. Néanmoins, une plus grande attention et des améliorations dans le marché évolué d'aujourd'hui sont de mises. Les consommateurs veulent des produits sans additifs. Du même coup, ils démontrent de l'intérêt pour les mets crus. Le FSIS de l'USDA évolue et resserre sa réglementation en matière de surveillance. Puisque la consommation de viande abordable augmente et change, et que les microorganismes qui constituent une menace mutent et évoluent, les transformateurs doivent redoubler d'efforts pour maintenir une production sanitaire, surtout dans les « points chauds » pendant l'abattage et après celui-ci, lorsque la viande est plus susceptible d'être contaminée.

<sup>4</sup> « Sanitary Equipment Design Principles: Checklist & Glossary » (janvier 2014), extrait le 1<sup>er</sup> mars 2020 du site <https://www.meatinstitute.org/ht/a/GetDocumentAction/i/97261>

## De l'abattoir au zonage : les principaux problèmes de contamination

### ► Récolte des animaux

Les animaux desquels il est possible de produire de la viande présentent un degré de contamination très faible dans leur muscle, soit la partie principale que les gens consomment. Toutefois, ils transportent des microorganismes considérables dans leurs systèmes gastro-intestinaux et dans leurs excréments, dans leurs bouches et sur l'extérieur de leurs corps. Du point de vue de l'HACCP, il est bien défini que des faux pas dans la manipulation et l'abattage, l'habillage et la dissection (le retrait de la peau, l'éviscération, etc.) de ces ruminants avant que leurs parties soient transformées en coupes et en produits consommables peuvent causer d'importants dilemmes sur le plan de la sécurité alimentaire.

Mettre l'accent sur les activités qui se déroulent dans les abattoirs ne veut pas dire de sous-estimer l'importance du maintien de bonnes pratiques d'hygiène dans les zones de réception et de retenue qui les précèdent. En fait, il est très important d'évaluer notamment la prévalence des excréments des animaux entrants, de définir les procédures pour les animaux qui présentent un risque plus élevé et qui sont plus âgés ou non ambulatoires, et de limiter le déplacement des employés entre les zones sales et propres.

Cela dit, une fois que les animaux ont été assommés et vidés de leur sang sans cruauté, une attention particulière doit être portée aux principes sécuritaires de retrait de la peau et de séparation des parties comestibles qui seront consommées de celles qui ne le seront pas ou qui ne devraient pas l'être. Une étude démontre que plus de 6 % des peaux de bovins abattus contiennent la bactérie nocive *E. coli* O157. Il est donc impératif qu'à cette étape, les transformateurs suivent les pratiques d'hygiène pour le retrait de la peau et de la fourrure, qu'ils échantillonnent de manière stratégique leurs carcasses selon des normes de rendement réglementaires et qu'ils mettent à profit les résultats pour déterminer et améliorer le contrôle des procédés<sup>5</sup>.

À mesure que les carcasses sont éviscérées, les viscères peuvent libérer de nombreux microorganismes indésirables (des bactéries gram positif comme la *Listeria*, des bactéries gram négatif comme l'*E. Coli*, la *Salmonella* et le *Campylobacter*, ainsi que de nombreuses levures et moisissures) qui peuvent se propager et se fixer à d'autres parties.

<sup>5</sup> Arthur, Terrance M. « Source Tracking of *Escherichia coli* O157:H7 and *Salmonella* Contamination in the Lairage Environment at Commercial U. S. Beef Processing Plants and Identification of an Effective Intervention », *Journal: Journal of food protection*, ISSN: 0362-028X, vol. 71, n° 9 (le 1er septembre 2008), pages 1752 à 1760.

De plus, les transformateurs de viande doivent intentionnellement éliminer les matières qui présentent un risque spécifique comme les cerveaux, les yeux et les colonnes vertébrales qui, dans le cas des bovins, contiennent parfois des protéines présentant des défauts de pliage qui causent des troubles cérébraux mortels et dégénératifs.

Des étapes comme la mise en sac de l'anus et la ligature du rectum sont encore souvent effectuées manuellement aujourd'hui, même dans les usines très mécanisées. Lorsque ces activités sont mal gérées ou lorsque l'habillage sanitaire est mal effectué, le contenu des organes comme les estomacs et les intestins, ainsi que les matières fécales transmettent facilement des adultérants nocifs.

Bien évidemment, la contamination croisée est aussi trop souvent introduite par les surfaces dans les abattoirs, que ce soit par des gants sales, des couteaux sales ou d'autres équipements. Les transformateurs peuvent en souffrir s'ils ne désinfectent pas régulièrement les machines d'éviscération, les ustensiles, les équipements et le matériel, ou s'ils ne forment pas et ne gèrent pas la conformité des employés aux pratiques d'hygiène personnelle et aux bonnes pratiques de fabrication établies.

Ils sont également vulnérables aux interruptions du nettoyage et de la désinfection quotidienne de l'environnement d'éviscération. Les planchers font partie des surfaces les plus contaminées et des photos illustrant l'éviscération au niveau du sol sont facilement accessibles sur l'Internet. Peu importe leur poids, les carcasses doivent être surélevées dès que possible, et sans aucun doute à partir du moment où la peau de l'animal a été ouverte ou enlevée.

### ► Transformation supplémentaire

Après la transformation et l'inspection primaires des carcasses post-mortem, les transformateurs de viande doivent demeurer vigilants pour détecter et gérer les agents pathogènes, même si ce sont des agents pathogènes transitoires qui survivent sur les matières alimentaires crues qui sont déplacées dans l'installation ou des agents pathogènes résidents, comme la *Listeria*, qui s'introduisent dans l'usine et se multiplient pour potentiellement former des biofilms. Les transformateurs voudront également rechercher d'autres microorganismes non pathogènes ainsi que les résidus de saleté qui nourrissent les bactéries, puisqu'ils peuvent tous s'introduire dans l'installation par de nombreux moyens (les travailleurs, les ingrédients supplémentaires, les emballages, etc.) et adhérer à de nombreuses surfaces de contact.

Les sources de contamination introduites dans l'environnement menacent autant les consommateurs de viande que la contamination qui survient pendant la transformation initiale. Les transformateurs voudront donc établir des zones hygiéniques avec des séparations entre les pièces afin de protéger, par exemple, les secteurs des matières crues de l'installation et les zones des aliments PAM. Ils voudront intégrer de l'équipement doté de matériaux dont les surfaces peuvent entrer en contact avec les aliments et qui peuvent facilement être nettoyés, désinfectés et accessibles.

De nombreux transformateurs continuent d'utiliser de l'équipement plus vieux qui comportent des niches problématiques où les organismes peuvent se cacher. Pensez, par exemple, à un convoyeur dont les bords de la surface sont roulés et difficiles à nettoyer, aux rouleaux creux où la saleté et l'eau peuvent s'accumuler, aux courroies imbriquées dotées de petits points de charnière fermés qui sont difficiles à atteindre par les équipes, ainsi que les supports et autres articles qui entrent inutilement ou excessivement en contact avec les surfaces à risque, comme le plancher ou les déversements. Certaines installations sont dotées d'équipement comportant des surfaces qui ont tendance à être problématiques comme le bois qui, d'un point de vue sanitaire, est bien pire qu'une surface en acier inoxydable ou en plastique spécialisé.

### ► Conception et disposition de l'installation

Bien sûr, les interruptions qui surviennent durant la transformation sanitaire des aliments vont bien au-delà du simple équipement. Les problèmes peuvent commencer bien avant que le premier article alimentaire n'entre dans l'installation. Certaines des erreurs les plus graves surviennent lorsque l'entreprise sélectionne et prépare initialement un site pour ses activités de transformation et/ou planifie l'aménagement pour la fabrication. Pensez à l'histoire d'une entreprise dont les produits ont été compromis après que les employés aient détecté les microorganismes provenant de la saleté du stationnement collée à leurs souliers. De façon similaire, les plans d'eau stagnants limitent le drainage, et le feuillage peut attirer les oiseaux, les insectes et d'autres vermines nuisibles qui introduisent ensuite dans l'usine des pathogènes dangereux provenant de leurs matières fécales.

À l'intérieur de l'usine, un certain nombre de décisions spécifiques concernant les commodités physiques viennent contrecarrer les efforts liés à la sécurité et à la qualité alimentaires. Cela commence par la fondation du bâtiment qui est évidemment rarement (voir jamais) échantillonnée. Toutefois, si elle n'est pas bien isolée, il existe un risque que des rongeurs creusent sous la dalle du bâtiment. Il peut ne pas être réalisable de construire les murs en béton coulé, mais les transformateurs doivent être conscients que la solution de rechange est un calfeutrage complet, sinon ils courent le risque que des vermines nuisibles et des insectes entrent par les joints et les raccords.

Les planchers et les portes doivent également être construits de manière réfléchie avec les bons matériaux et en tenant compte du nettoyage. Un plancher qui peut être enduit d'époxyde, ou qui est enduit d'époxyde, mais qui n'est pas entretenu peut entraîner des problèmes évitables. Et s'il n'est pas scellé en courbe contre les murs et formé en pente vers les drains (qui doivent également être conçus de façon sanitaire), l'accumulation de l'eau peut survenir. Pour ce qui est des matériaux, la brique et les carreaux peuvent être problématiques pour l'entretien, car ils favorisent l'accumulation d'humidité dans les fissures et peuvent potentiellement héberger des microorganismes nocifs comme la *Listeria monocytogenes*. Le béton de base présente également des défis, car l'humidité peut éroder et endommager la surface (p. ex., écaillage). Les portes doivent aussi être propres et, si elles ne comportent pas de rideaux d'air appropriés, des aérosols dangereux peuvent pénétrer dans le bâtiment et compromettre les aliments.

Les zones en hauteur et les passerelles sont parfois négligées au grand regret des transformateurs lorsque les organismes de réglementation ou d'autres tiers échantillonnent leur environnement. Certains fabricants ont regretté d'avoir fait construire leurs passerelles et leurs plateformes d'accès avec des matériaux qui ne sont pas aussi sanitaires que l'acier inoxydable, par exemple. De plus, des plafonds sales peuvent répandre des débris dans la chaîne de production et les systèmes CVC sujets à la condensation peuvent dégoutter sur les aliments ou les surfaces en contact avec les aliments. Cela peut devenir une préoccupation particulière dans les environnements des aliments PAM réfrigérés où les bacs d'égouttement et les serpentins de condensation sont courants, et produire des niches d'humidité pour la *Listeria* et d'autres microorganismes. Le système de canalisation (et le système électrique) doit être installé le plus possible à l'extérieur des zones de transformation.

Enfin, il ne suffit pas de disposer d'une usine avec les bons attributs physiques, aussi importants soient-ils, pour rectifier les déficiences de conception d'une installation. Lorsque les transformateurs de viande ne se soucient pas constamment de leur chemin de circulation général, de sorte que tout s'écoule de manière unidirectionnelle depuis les zones de réception et de préparation jusqu'aux zones de transformation, d'emballage, d'entreposage et d'expédition, les choses peuvent mal tourner. Les trajets de circulation des employés constituent un aspect critique de ce problème. Malheureusement, un trop grand nombre de rappels ont été causés par des travailleurs qui se déplacent d'une zone à l'autre de l'installation dans la mauvaise direction et au mauvais moment. Lorsque les fabricants n'imposent pas de lignes de séparation essentielles de manière stricte ou ne mettent pas en œuvre de programmes relatifs au port de souliers captifs ou des vestibules pour enfiler ou enlever l'équipement de protection, ils courent un risque.

Ce risque peut être lié à la sécurité alimentaire ou peut causer des problèmes en lien avec l'altération des produits. La conception et les pratiques sanitaires profitent au transformateur non seulement en aidant à assurer la sécurité alimentaire, mais aussi en maximisant la qualité microbiologique et la durée de conservation.

---

## Problèmes sous-jacents

Comme cela a été établi, il existe d'innombrables erreurs associées au maintien d'une production alimentaire sanitaire qui peuvent être commises par des employés occupant de nombreux rôles au sein de l'entreprise. Cependant, quels sont les facteurs courants qui favorisent le plus souvent la contamination? Sans surprise, la contamination est fréquemment attribuable à la liberté que l'on se donne en ce qui concerne les gens et les procédés.

Souvent, on fait appel aux professionnels de la salubrité alimentaire trop tard lorsque les entreprises commencent à prendre des décisions concernant la construction, la rénovation, la dotation en équipement et la modernisation des environnements de transformation. Cette situation est particulièrement courante dans l'industrie d'aujourd'hui qui évolue rapidement où il est courant d'avoir des échéanciers de construction plus courts et où les projets de construction limitent souvent la participation des concepteurs, des ingénieurs et des membres de l'équipe des activités.

Un autre problème qui émerge est que les transformateurs de viande ne parviennent pas toujours à obtenir des données plus spécifiques et, finalement, plus informatives dans le cadre de leurs échantillonnages et de leurs analyses de sécurité alimentaire, et ils se contentent d'avoir simplement les données de base dont ils ont besoin pour réussir ou échouer. Par exemple, les transformateurs aux États-Unis sont habitués à collecter des échantillons d'*E. coli* sur les carcasses dans leurs abattoirs et de prendre les mesures nécessaires conformément aux mandats du FSIS de l'USDA. Cela dit, dans de nombreux cas, ils ne font pas l'inventaire de la numération de colonies spécifiques qui pourrait leur donner beaucoup de renseignements sur le niveau d'hygiène de leurs matières crues et de leurs procédés qui mènent à cette étape.

Enfin, en raison de l'augmentation du nombre de maladies alimentaires dont les causes ont été retracées à l'environnement de transformation, il devient évident que les erreurs proviennent des programmes préalables comme les procédures de désinfection et les bonnes pratiques de fabrication. Dans certains cas, ces programmes ont été utilisés pendant des années sans faire l'objet d'examen stratégique. Dans les cas où ils ont été mis à jour, cela a souvent été fait par itération.

Les modifications sont simplement des ajouts qui permettent de satisfaire à de nouveaux besoins ou à de nouvelles exigences qui peuvent avoir émergé sans suffisamment prendre en compte la façon dont ces mises à jour peuvent affecter d'autres aspects. Il peut donc en résulter des programmes mal coordonnés et une utilisation inefficace des ressources.

---

## Une meilleure voie pour un environnement plus sanitaire

De toute évidence, la conception sanitaire est un processus qui doit commencer dès que les transformateurs de viande envisagent la configuration ou la modification de leurs installations, de leurs équipements ou des flux de circulation. Elle doit intégrer une équipe interfonctionnelle représentée, au minimum, par des membres responsables de l'assurance de la qualité, de la microbiologie, de la réglementation, de la désinfection et de l'usine pouvant fournir des commentaires lorsque des décisions d'envergure, comme l'emplacement d'une usine, sont prises et même pour des décisions moins importantes comme les exigences de finition d'une pièce d'équipement particulière. Il peut également être judicieux de faire appel à des conseillers tiers qui ont étudié les tendances dans diverses autres entreprises ou qui peuvent mettre à contribution leur expérience en matière de procédé sécuritaire et de conception sanitaire.

L'équipe doit examiner la documentation comme les plans d'étagage, les détails spécifiques relatifs à l'équipement, dont leur emplacement et leur position proposée, les résultats du rendement en matière de désinfection et d'échantillonnage, ainsi que les lignes directrices concernant la réglementation de l'industrie. Les transformateurs devraient également chercher à établir de solides partenariats avec leurs fournisseurs d'équipement afin de transmettre et d'aborder les préoccupations spécifiques qu'ils peuvent avoir quant à l'installation ou au fonctionnement de l'équipement dans leur installation spécifique.

Les transformateurs sont prudents face aux mandats de réglementation spécifiques à l'environnement critique de l'abattoir, comme ceux imposés par le FSIS de l'USDA et qui exigent de maintenir des procédures d'échantillonnage écrites et de consigner la présence d'*E. coli* dans l'environnement. Le personnel dévoué du programme d'inspection fournit des efforts constants et considérables pour s'assurer que chaque carcasse et ses parties attachées sont exemptes de matières fécales visibles et pour arrêter la chaîne d'abattage au besoin (conformément à la norme « tolérance zéro » du FSIS de l'USDA<sup>6</sup>), pour échantillonner les parties spécifiques du bétail afin de détecter la présence d'*E. coli* en général, et pour s'assurer que les échantillons sont analysés selon des méthodes de laboratoire valides et qu'ils sont signalés correctement.

La question n'est pas toujours à quelle fréquence on retrouve des bactéries *E. coli*, mais plutôt en quelle quantité elles sont présentes. Les transformateurs de viande soucieux de la sécurité maintiendront un inventaire de la numération des colonies d'*E. coli*, en intégrant d'autres indicateurs pertinents pour détecter les agents pathogènes dans les matières fécales ou d'autres analyses de détection des microorganismes indicateurs, et en analysant de nouveau l'ensemble de l'environnement de prétransformation et d'abattage pour y apporter des améliorations.

### ► Surveillance environnementale

Un autre facteur important que les transformateurs de viande doivent prendre en compte, y compris ceux qui produisent des viandes PAM, est le besoin d'approfondir et d'élargir la portée des programmes de surveillance environnementale. Ces programmes consistent traditionnellement à collecter et à analyser les échantillons provenant de l'environnement résident pour valider l'efficacité du nettoyage, de la désinfection et de divers programmes de contrôle, et pour vérifier leur efficacité continue. Par exemple, des tâches de « recherche et destruction » planifiées ou réalisées à la suite d'un incident peuvent confirmer de manière plus complète que le nettoyage et la désinfection d'une surface sont efficaces en désassemblant complètement les fournitures de l'environnement post-cuisson, puis en les échantillonnant.

Puisque la *Listeria monocytogenes* et d'autres microorganismes sont découverts avec une plus grande prévalence et régularité, et que les nouvelles technologies qui permettent de lutter contre les microbes indésirables ont évolué, les transformateurs sophistiqués intègrent une plus vaste gamme de cibles à analyser dans leurs programmes de surveillance environnementale qu'ils utilisent de manière plus généralisée pour surveiller la présence de conditions non hygiéniques dans les environnements, lesquelles peuvent mener à des interruptions liées à la sécurité alimentaire. Par exemple, ils peuvent compléter leurs analyses de surveillance environnementales traditionnelles avec des essais de détection d'ATP et obtenir des détails sur les concentrations et les applications de désinfectant afin de surveiller et de vérifier le nettoyage et la désinfection, et ainsi élaborer des mesures correctives pertinentes dans le cas où les seuils de rendement ne sont pas atteints.

Un autre exemple constitue les essais de numération totale sur plaque auxquels de nombreux transformateurs se fient pour vérifier et confirmer la désinfection dans les zones sujettes à la contamination environnementale, comme les niches difficiles à nettoyer dans les chaînes de production. Ces essais quantitatifs récupèrent les microorganismes cultivables dans des conditions aérobies et peuvent être utilisés pour confirmer et vérifier la désinfection en général. Ils peuvent également donner une idée du degré de contamination total sur des surfaces environnementales de transformation définies par rapport aux seuils tolérables.

Cette approche globale aux programmes de surveillance environnementale où différents aspects sont intégrés et coordonnés peut améliorer l'efficacité et l'efficience des programmes. Les programmes de surveillance environnementale doivent inclure une liste des sites d'échantillonnage normalisée qui englobent tous les sites analysés ainsi que la tenue des dossiers et les analyses de toutes les données de surveillance environnementales (essais de détection d'ATP, numération totale sur plaque, surveillance des allergènes, surveillance des agents pathogènes, etc.). Ils doivent être appuyés par une tenue de dossiers électronique et claire, et par des examens réguliers de toutes les données en personne.

Pour en savoir plus sur les programmes de surveillance environnementale et leur applicabilité aux dangers posés à la qualité et à la sécurité alimentaires ou pour des cibles spécifiques comme les agents pathogènes, les allergènes et les organismes d'altérations, téléchargez le document The Environmental Monitoring Handbook for the Food and Beverage Industries (en anglais seulement) élaboré en collaboration par Sécurité alimentaire de 3M, l'Université Cornell et d'autres experts de l'industrie.

## 10 principes de conception d'équipement sanitaire

- 1. Nettoyable à un niveau microbiologique** : l'équipement alimentaire doit être conçu de manière à assurer le nettoyage efficace. L'équipement doit être conçu pour empêcher la pénétration des bactéries ainsi que leur survie, leur croissance et leur prolifération sur les surfaces de l'équipement qui sont en contact et qui ne sont pas en contact avec les produits.
- 2. Conçu avec des matériaux compatibles** : les matériaux utilisés pour la construction de l'équipement doivent être entièrement compatibles avec le produit, l'environnement, les produits chimiques de nettoyage et de désinfection et les méthodes de nettoyage et de désinfection.
- 3. Accessible pour l'inspection, l'entretien, le nettoyage et la désinfection** : toutes les pièces de l'équipement doivent être facilement accessibles pour l'inspection, l'entretien, le nettoyage et la désinfection sans recourir à des outils.
- 4. Aucune accumulation de produit ou de liquide** : l'équipement doit être autodrainant pour assurer qu'aucun liquide pouvant contenir des bactéries et favoriser leur croissance ne s'accumule ou ne se condense sur l'équipement.
- 5. Les zones creuses doivent être scellées hermétiquement** : les zones creuses de l'équipement, comme les cadres et les rouleaux, doivent être éliminées chaque fois que possible ou scellées de façon permanente. Les boulons, les goujons, les plaques de montage, les supports, les boîtes de raccordement, les plaques signalétiques, les capuchons de protection, les manchons et les autres articles de ce genre doivent être soudés à la surface en tout temps, et non fixés au moyen de trous percés ou taraudés.
- 6. Pas de niches** : les pièces d'équipement doivent être exemptes de niches telles que des piqûres, des fissures, de la corrosion, des rainures, des joints ouverts, des espaces, des joints de chevauchement, des rebords saillants, des filetages internes, des rivets et des bouts libres.
- 7. Rendement opérationnel sanitaire** : pendant les activités normales, l'équipement doit fonctionner d'une manière qui n'amène pas de conditions insalubres ou de zones susceptibles d'abriter des bactéries et de favoriser leur croissance.
- 8. Conception hygiénique des enceintes pour l'entretien** : les enceintes pour l'entretien et les interfaces personne-machine, comme les boutons-poussoirs, les poignées de soupapes, les interrupteurs et les écrans tactiles doivent être conçus de manière à éviter la pénétration ou l'accumulation de résidus alimentaires, d'eau ou de liquides alimentaires à l'intérieur ou à l'extérieur de l'enceinte ou de l'interface. La conception physique des enceintes doit aussi être en pente ou inclinée pour éviter toute utilisation comme zone d'entreposage.
- 9. Compatibilité hygiénique avec d'autres systèmes d'usine** : tout sous-système nécessaires, comme les systèmes d'échappement, de drainage ou de nettoyage automatique, doivent également être conformes aux principes de conception sanitaire et ne doivent pas créer des conditions insalubres.
- 10. Protocoles de nettoyage et de désinfection validés** : les procédures de nettoyage et de désinfection doivent être clairement écrites, conçues et éprouvées comme étant efficaces et efficaces. Les produits chimiques recommandés pour le nettoyage et la désinfection doivent être compatibles avec l'équipement et l'environnement de fabrication.

<sup>4</sup> « Sanitary Equipment Design Principles: Checklist & Glossary » (janvier 2014), extrait le 1<sup>er</sup> mars 2020 du site Web <https://www.meatinststitute.org/ht/a/GetDocumentAction/i/97261>

<sup>6</sup> FSIS de l'USDA, Directive 6420.2, rév. 1, « Verification of Procedures for Controlling Fecal Material, Ingesta and Milk in Livestock Slaughter Operations » (avril 2017), extrait le 1<sup>er</sup> mars 2020 du site Web [https://www.fsis.usda.gov/wps/wcm/connect/478aca76-37c5-4dc3-9925-1556402d8daf/PHIS\\_6420.2.pdf?MOD=AJPERES](https://www.fsis.usda.gov/wps/wcm/connect/478aca76-37c5-4dc3-9925-1556402d8daf/PHIS_6420.2.pdf?MOD=AJPERES)



# Points à retenir et comportements cibles

Dans la société d'aujourd'hui où la consommation de viande augmente et où le contexte commercial est accéléré, l'industrie de la viande a la tâche peu enviable, mais essentielle, de s'assurer qu'elle produit des aliments suffisamment sécuritaires sur le marché. Même si l'industrie doit être vigilante à toutes les étapes de la transformation, de la réception initiale et de la retenue des animaux jusqu'à l'expédition éventuelle des morceaux découpés prêts pour la consommation, il est temps pour l'industrie d'améliorer ses pratiques en lien avec l'abattage sanitaire de manière à veiller à ce qu'aucune contamination potentiellement mortelle ne se produise. Dans le même sens, l'attention qu'elle porte à la conception sanitaire des étapes de transformation, ainsi que la validation et la vérification de celles-ci, est primordiale.

Un nettoyage et une désinfection répétés qui entraînent des échecs constants quant aux limites acceptables ne font que régler le problème sans savoir quelle en est la cause. La volonté d'investir dans les étapes fondamentales de la transformation, dans les espaces et dans l'équipement et de les améliorer, le respect plus strict des principes de conception sanitaire et l'interprétation plus approfondie des programmes de surveillance environnementale sont des éléments clés de la réduction des maladies alimentaires causées par les offres de viandes de plus en plus populaires à l'heure actuelle.

La dernière étape nécessite la formation continue de la main-d'œuvre de manière en l'encourageant à mettre de l'avant et à examiner toutes les préoccupations et tous les résultats concernant la sécurité alimentaire afin qu'une vision claire et un degré de confiance s'établissent entre la salle de conférence et les employés de première ligne.

## Quatre points à retenir

1. Les maladies alimentaires provenant de la consommation de viandes contaminées par des agents pathogènes continuent de survenir aux États-Unis et à l'étranger.
2. Depuis leurs mises en œuvre, l'HACCP et d'autres systèmes de vérification de la sécurité alimentaire ont mis de l'avant des améliorations transformationnelles en matière de sécurité des produits.
3. La conception sanitaire d'un établissement de transformation alimentaire, l'équipement qui s'y trouve et l'intégration de mesures de sécurité alimentaire valides sur le plan scientifique agissent de concert pour garantir une production des produits sécuritaires et de haute qualité.
4. Un programme de surveillance environnementale peut aider les transformateurs de viande à adopter une approche d'échantillonnage basée sur le risque pour détecter les zones qui abritent potentiellement la *Listeria monocytogenes*, pour quantifier l'hygiène relative aux microorganismes dans les environnements de transformation post-létalité et pour détecter le potentiel de contamination des produits par des agents pathogènes comme la *Listeria monocytogenes* et la *Salmonella*.

Pour en savoir plus sur l'analyse de la viande,  
consultez le site Web  
[3M.ca/SécuritéAlimentaire/Viande](https://3M.ca/SécuritéAlimentaire/Viande)

Communiquez avec un expert pour connaître  
les solutions de 3M pour la transformation  
de la viande à l'adresse  
[3M.ca/SécuritéAlimentaire/Viande](https://3M.ca/SécuritéAlimentaire/Viande)



Division de la sécurité alimentaire de 3M  
3M Canada  
C.P. 5757  
London (Ontario) N6A 4T1  
1 800 364-3577  
[3M.ca/SécuritéAlimentaire](https://3M.ca/SécuritéAlimentaire)

3M et 3M Science. Au service de la Vie. sont des marques de commerce de 3M, utilisées sous licence au Canada.  
© 2020, 3M. Tous droits réservés. 2002-16824 F