

COMMUNICATION

Les infections d'origine alimentaire en France

MOTS-CLÉS : MALADIES D'ORIGINE ALIMENTAIRE. ÉPIDÉMIES. TOXI-INFECTION ALIMENTAIRE À SALMONELLA. LISTÉRIOSES. INFECTIONS À CAMPYLOBACTER. ESCHERICHIA COLI PRODUCTEUR DE SHIGA-TOXINE.

Foodborne infections in France

KEY-WORDS (Index medicus): *FOODBORNE DISEASES. EPIDEMICS. SALMONELLA FOOD POISONING. LISTERIOSIS. CAMPYLOBACTER INFECTIONS. SHIGA-TOXIGENIC ESCHERICHIA COLI.*

Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêt en relation avec le contenu de cet article.

Henriette DE VALK *, Nathalie JOURDAN-DA SILVA, Lisa KING,
Gilles DELMAS, Véronique GOULET, Véronique VAILLANT

RÉSUMÉ

Des mesures de prévention et de contrôle, mises en place ces dernières décennies tout le long de la chaîne alimentaire, ont porté leurs fruits comme l'illustrent les baisses spectaculaires d'incidence de la listériose et de certains sérotypes de Salmonella. Toutefois, les infections d'origine alimentaire persistent avec une incidence élevée. Les infections à Salmonella, Campylobacter et Listeria monocytogenes continuent à avoir un impact important en morbidité et mortalité, mais d'autres infections, moins fréquentes comme les infections à STEC, méritent également l'attention en raison de leur potentiel épidémique. La surveillance des infections d'origine alimentaire a identifié ces dernières années plusieurs phénomènes notables, en particulier l'augmentation importante du nombre de souches de variants monophasiques de Salmonella Typhimurium et l'augmentation continue de l'incidence des infections à Campylobacter. Elle a permis également de repérer l'évolution rapide du nombre de souches de Salmonella et de Campylobacter résistantes aux antibiotiques associée à une extension de leur spectre de résistance. Ces évolutions soulignent l'impor-

* Institut de Veille Sanitaire, 14 Rue du val D'Osne — 94415 Saint Maurice ;
e-mail : h.devalk@invs.sante.fr

Tirés à part : Henriette de VALK, même adresse

Article reçu le 22 novembre 2012

tance de la surveillance épidémiologique et microbiologique des infections alimentaires humaines en interface étroite avec la surveillance de la santé animale et les contrôles de la chaîne alimentaire.

SUMMARY

Prevention and control measures implemented along the human food chain in recent decades have been largely successful, as shown by the dramatic decrease in the incidence of listeriosis and certain Salmonella serotypes. However, foodborne illness continues to be a serious public health threat, due mainly to Salmonella, Listeria monocytogenes and Campylobacter. Infections caused by less frequent micro-organisms such as shigatoxin-producing E. coli are also a concern, because of their serious health consequences and epidemic potential. Surveillance of foodborne illness has revealed several important trends, including a substantial recent increase in infections by monophasic variants of Salmonella typhimurium, a continuing increase in the incidence of Campylobacter infections, and a rapid increase in the frequency and antibiotic resistance of Salmonella and Campylobacter isolates. These developments highlight the importance of epidemiological and microbiological surveillance of human foodborne infections, as well as the need for very close collaboration among all those responsible for the surveillance of animal health and the human foodchain.

INTRODUCTION

Les infections d'origine alimentaire, définies par leur mode de transmission, regroupent des infections très diverses, dues à plus de deux cents bactéries, virus, parasites et d'agents non conventionnels [1]. La majorité de ces infections sont des zoonoses. La part de la transmission alimentaire de ces infections n'est pas toujours bien déterminée, certaines pouvant également être transmises par l'eau, de personne à personne, par contact direct avec des animaux ou par d'autres voies.

Les symptômes résultent de l'action pathogène de l'agent infectieux (*Salmonella* spp., *Campylobacter* spp., *Listeria monocytogenes*, *Yersinia enterocolitica*, *Norovirus*, etc.) ou de l'action de toxines sécrétées dans l'aliment véhicule (*Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Clostridium perfringens*, *Clostridium botulinum*, etc.). Ces infections se manifestent pour la plupart par des symptômes digestifs, mais d'autres manifestations sont également possibles. Elles peuvent être graves, voire mortelles, telles que la méningo-encéphalite à *Listeria monocytogenes* ou le syndrome hémolytique et urémique (SHU) consécutif à une infection à *Escherichia coli* producteur de toxine Shiga-like (STEC). Les infections sont le plus souvent aiguës, mais les manifestations peuvent être chroniques, par exemple pour certaines formes de brucellose ou pour la fasciolose. Certaines infections, enfin, exposent à des complications ou à des séquelles à long terme, comme le syndrome de Guillain-Barré après une infection à *Campylobacter jejuni* et l'arthrite réactive après une infection à *Yersinia enterocolitica*.

SURVEILLANCE DES INFECTIONS D'ORIGINE ALIMENTAIRE

En France, la surveillance des maladies infectieuses d'origine alimentaire chez l'homme, coordonnée par l'Institut de Veille Sanitaire (InVS), repose sur plusieurs systèmes complémentaires : la déclaration obligatoire (DO), les centres nationaux de référence (CNR), des réseaux de biologistes et des réseaux de cliniciens volontaires. Ses principaux objectifs sont de suivre les tendances évolutives des maladies surveillées notamment au regard des mesures de contrôle du risque infectieux sur toute la chaîne alimentaire, de décrire les caractéristiques des cas, de détecter des épidémies ou des phénomènes émergents.

Les toxi-infections alimentaires collectives (TIAC) et neuf maladies potentiellement d'origine alimentaire sont actuellement à déclaration obligatoire (DO) : le botulisme, la brucellose, le charbon, le choléra, la listériose, les fièvres typhoïdes et paratyphoïdes, l'hépatite A, les suspicions de maladie de Creutzfeldt-Jakob et autres encéphalopathies subaiguës spongiformes transmissibles humaines (ESST), et la tularémie.

Institués en France en 1972, par le ministère chargé de la Santé dans le cadre de la lutte contre les maladies transmissibles, les CNR sont nommés par arrêté du ministère chargé de la Santé. Ils ont des missions d'expertises concernant la microbiologie ou la pathologie des agents infectieux, de contribution à la surveillance épidémiologique, de conseils auprès des professionnels de santé et des pouvoirs publics.

En 2012, treize CNR assurent ou contribuent à la surveillance de seize agents responsables de maladies à transmission potentiellement alimentaire : le botulisme, la brucellose, les infections à *Campylobacter* spp., le charbon, les infections à *Escherichia coli* producteurs de toxines Shiga-like (STEC), les hépatites A et E, la listériose, les salmonelloses, les shigelloses, les infections à *Vibrio* spp., les yersinio-ses, les infections à virus entériques, l'échinococcose alvéolaire, la maladie de Creutzfeldt Jakob et la toxoplasmose. Cette surveillance s'exerce par l'intermédiaire de réseaux de laboratoires qui adressent aux CNR les souches isolées ou qui leur notifient les cas diagnostiqués. Ces envois sont accompagnés de fiches recueillant des informations sur les principales caractéristiques des cas. La surveillance par les CNR est essentielle pour les maladies qui ne relèvent pas d'une DO dédiée comme les salmonelles, les *Campylobacter*, les *Yersinia* enteropathogènes ou les vibrions non cholériques. Elle permet aussi de compléter la surveillance des maladies à DO en recensant des cas non déclarés et apporte aussi des informations microbiologiques complémentaires à la DO, nécessaires pour la surveillance des maladies concernées.

Des réseaux de cliniciens ou de biologistes, hospitaliers et libéraux contribuent à la surveillance de plusieurs maladies d'origine alimentaire. Par exemple, depuis 1996, le SHU pédiatrique, maladie dont la majorité des cas est associée à une infection à *Escherichia coli* producteur de shigatoxines, est surveillé par un réseau national de

trente et un services hospitaliers de néphrologie pédiatrique coordonné par l'InVS. Le Réseau national de surveillance des MCJ et des maladies apparentées (RNS-MCJ) assure depuis 2000 la surveillance des variants de la maladie de Creutzfeld-Jakob et des maladies apparentées. Ce réseau multidisciplinaire (neurologues, biologistes, anatomopathologistes), coordonné depuis 2011 par l'équipe Maladies à Prions — Maladie d'Alzheimer de l'INSERM UMRS 975 (EMP-U975), s'appuie sur l'ensemble des sources susceptibles de recenser des cas de MCJ visant une détection exhaustive de ces cas et plus particulièrement des cas de variants (v-MCJ).

FRÉQUENCE ET IMPACT DIFFICILE À QUANTIFIER

La fréquence des infections d'origine alimentaire et leur impact sont difficiles à quantifier. Les cas répertoriés par les systèmes de surveillance ne constituent qu'une partie des cas réellement survenus : soit parce que le patient ne consulte pas, soit parce que le médecin ne prescrit pas d'examen permettant de confirmer l'infection, soit parce que le laboratoire ne cherche pas ou n'identifie pas l'agent pathogène en cause. Même après confirmation, seule une partie des cas sont notifiés. Par conséquent, le nombre de cas identifiés sous-estime le poids réel de ces infections et ne permet pas de comparer leur poids relatifs. La sous-estimation est en effet variable suivant les agents, plus forte par exemple pour ceux avec des manifestations moins sévères ou plus difficiles à mettre en évidence. Elle a ainsi été estimée à 87 % pour la DO de la listériose en 2000 [2], à 42 % pour celle des fièvre Typhoïde ou paratyphoïde en 1998 [données non publiées, InVS] et à 21 % pour les TIAC à Salmonelles en 1995 [3]. Cependant, une exhaustivité même relativement faible permet le suivi des tendances épidémiologiques à condition que la surveillance reste stable dans le temps.

Malgré ces difficultés, plusieurs équipes internationales ont tenté d'estimer l'impact des infections d'origine alimentaire en corrigeant, d'une part, pour la sous-notification et, d'autre part, pour la transmission non alimentaire. Scallan *et al.* ont estimé qu'aux États-Unis 31 agents infectieux d'origine alimentaire sont responsables de 9,4 millions d'infections, 55 961 hospitalisations et 1 351 décès par an [4]. En France, une étude a estimé la morbidité et la mortalité d'origine alimentaire dans les années 1990, pour 23 agents infectieux (13 bactéries, 2 virus et 8 parasites) à partir des différentes sources de données disponibles recensées : le nombre total annuel d'hospitalisations pour une infection d'origine alimentaire étant estimé entre 10 188 et 17 771 [5]. Les salmonelloses en étaient la première cause (5 691 à 10 202 cas hospitalisés par an), suivies par les infections à *Campylobacter* spp. (2 598 à 3 516 cas hospitalisés par an) et la listériose (304 cas hospitalisés par an). La toxoplasmose était la principale cause d'hospitalisation (426 cas par an) parmi les infections parasitaires étudiées, associée le plus souvent à une infection par le VIH. Le nombre annuel total de décès a été estimé entre 228 et 691. Les infections bactériennes étaient responsables de la majorité de ces décès (84 à 94 p. 100), avec

une estimation de 191 à 652 décès annuels, dont 92 à 535 attribuables aux salmonelloses, première cause de décès, et 78 à la listériose, deuxième cause de décès [5].

SALMONELLOSES

Les infections à *Salmonella* sont une des principales causes d'infection bactérienne d'origine alimentaire. Le Centre National de Référence des *Salmonella* (CNR-Salm) situé à l'Institut Pasteur, en charge de la surveillance microbiologique des salmonelloses humaines, reçoit des souches et des comptes rendus de sérotypage d'un large réseau de laboratoires volontaires hospitaliers et privés. Une étude collaborative CNR-Salm, Agence Française de sécurité Sanitaire des Produits de santé (AFS-SAPS), InVS, réalisée en 2010, a estimé que 66 % des salmonelloses humaines confirmées au laboratoire en France sont répertoriés par le CNR-Salm (données InVS-CNR-Salm non publiées).

Entre 2002 et 2010, le CNR a reçu pour sérotypage 60 335 souches de *Salmonella*. Il a observé sur cette période une baisse globale de 20 % du nombre de souches de *Salmonella*, liée à une diminution importante du nombre de souches de sérotype Enteritidis (-38 %). Le sérotype Typhimurium a aussi globalement diminué de 24 % sur cette période après un pic en 2008. Toutefois en 2011, le nombre de cas était à nouveau à la hausse avec 8849 souches reçues [6]. L'émergence des variants monophasiques de Typhimurium, observée dans plusieurs pays d'Europe et aux États-Unis, est un événement majeur à surveiller. À partir de 2004, le variant monophasique de sérotype 1, 4, [5], 12, i : — est devenu l'un des 10 sérotypes les plus fréquemment isolés en santé humaine et sa part est en constante augmentation depuis, atteignant 15 % des isollements reçus au CNR en 2010 [7]. Ce sérotype est caractérisé par un profil de résistance aux antibiotiques de type-ASSuTe : amoxicilline, streptomycine, sulfamides et tétracycline. Initialement retrouvé dans la filière porcine, ce sérotype a diffusé dans d'autres filières [7].

Entre 2002 et 2010, vingt-six épidémies importantes de salmonellose ont été investiguées en France. Les principaux aliments associés à ces épidémies étaient des charcuteries crues et des fromages au lait cru (Tableau I) [7].

Les études faites au CNR-Salm montrent une évolution rapide et inquiétante des souches résistantes aux antibiotiques tant dans leur nombre que dans leur spectre de résistance de plus en plus étendu. Des souches de *Salmonella* Typhimurium appartenant au lysotype DT104 présentant une penta résistance primaire aux antibiotiques associée à une résistance additionnelle à l'acide nalidixique, représentaient en 2010, 50 % des infections humaines à *S. Typhimurium* en France. La détection croissante, depuis 2002, de souches résistantes aux céphalosporines de 3^e génération ou ayant une résistance de haut niveau à la ciprofloxacine, les deux antibiotiques clés dans le traitement des salmonelloses sévères, est particulièrement inquiétante [7].

TABLEAU I. — Aliments mis en cause lors d'épidémies de salmonellose, France, 2002-2010

Année	Sérotype	Nombre de cas	Aliment incriminé
2002	Typhimurium	27	Saucisse sèche
2002	Cerro	22	Poudre crème pâtissière
2003	Newport	14	Viande de cheval
2005	Agona	141	Lait en poudre
2005	Worthington	51	Lait en poudre
2005	Stourbridge	21	Fromage de chèvre
2005	Oranienburg	7	Viande de cheval
2005	Manhattan	27	Saucisse de porc
2006	Meleagridis	6	Viande de cheval
2007	Montevideo	23	Fromage au lait cru
2007	Bredeney	10	Inconnu
2007	Rissen	18	Inconnu
2008	Brandenburg	35	Saucisson sec ?
2008	Typhimurium	101	Rosette
2008	Muenster	25	Fromage au lait cru
2008	Typhimurium	112	Inconnu
2008	Putten	8	Steak haché de bœuf
2008	Give	57	Lait en poudre
2008	Ajiobo	16	Inconnu
2009	Hadar	71	Viande de volaille
2010	Newport	28	Fromage au lait cru
2010	Typhimurium	34	Viande de cheval
2010	Newport	10	Fromage au lait cru
2010	Typhimurium	35	Fromage au lait cru ?
2010	4,12 :i :-	132	Saucisse sèche
2010	4.5.12 :i :-	554	Steak haché de bœuf

LISTÉRIOSE

La listériose humaine est une maladie rare mais grave, se manifestant principalement sous forme de méningite et septicémie chez l'adulte, les enfants et les nouveaux-nés, et par des avortements chez la femme enceinte, avec une forte létalité entre 20 et 30 %. La transmission est principalement alimentaire. Elle évolue majoritairement sous forme de cas sporadiques mais de petites bouffées épidémiques voire de véritables épidémies sont également survenues dans la majorité des pays industrialisés. Depuis les années 1990, de nombreuses mesures de contrôles vis-à-vis de *listeria monocytogenes* ont été instaurées à la production et à la distri-

bution des produits susceptibles d'être contaminés. Durant cette même période l'incidence de la maladie a diminué de 68 % [8]

La surveillance de la listériose est basée sur la déclaration obligatoire (DO) des cas de listériose et le typage des souches de *Listeria monocytogenes* réalisé par le Centre national de référence des *Listeria* (CNRL) situé à l'Institut Pasteur. Ce typage permet de détecter rapidement les cas groupés dans le temps ou l'espace, infectés avec une souche du même génotype, et à l'InVS de rechercher une source alimentaire commune par l'interrogatoire des cas signalés par le CNRL.

Depuis 2007, l'incidence de la listériose est stable autour de 0,5 cas/ 100 000 habitants avec chaque année environ 300 cas, 50 décès et une douzaine de mort-fœtale ou de mort-nés. Les formes materno-néonatales représentent 15 % des cas avec un ratio de 5 cas/100 000 naissances. En 2011, 282 cas ont été identifiés, dont 35 cas de forme materno-néonatale [9].

L'incidence de la listériose varie beaucoup selon l'existence de pathologie sous-jacente et à moindre degré selon l'âge : de 0,05 cas/100 000 chez les personnes âgées de moins de 65 ans sans comorbidité, à 55 cas/100 000 chez les patients atteints de leucémie lymphoïde chronique. Les groupes à risque qui ont l'incidence la plus élevée (> 5 cas/100 000) sont les suivants : hémopathies (myélome multiple, lymphome) certains cancers (foie, œsophage, poumon, estomac, cerveau), cirrhose hépatique, maladie de Horton, dialysés rénaux, patients greffés, et femmes enceintes. 43 % des cas de listériose et 55 % des décès surviennent chez ces groupes à risque qui représentent moins de 1 % de la population française. L'incidence est plus faible (<1 cas/100 000) parmi les personnes âgées sans comorbidité ainsi que chez les sujets diabétiques type 2. Ces deux groupes à risque représentent 15 % de la population française [10].

Depuis 2001, aucun épisode épidémique d'ampleur n'est survenu en France. Chaque année, une dizaine de signalement de cas groupés sont investigués. Depuis 2001, sept investigations de cas-groupés ont permis d'identifier ou d'avoir une hypothèse forte sur une source commune qui a conduit à la mise en place de mesures de contrôle.

LES *E. COLI* PRODUCTEURS DE SHIGA TOXINES

Les *Escherichia coli* producteurs de shigatoxines (STEC), dont le sérotype le plus connu est O157:H7, sont responsables de manifestations cliniques variées : diarrhée aqueuse, colite hémorragique pouvant se compliquer dans 5-8 % des cas, d'un syndrome hémolytique urémique (SHU). Le SHU post diarrhéique est une maladie de l'endothélium vasculaire, définie par une triade associant une anémie hémolytique de survenue brutale avec présence de schizocytes, une thrombopénie et une insuffisance rénale aiguë. Chez l'enfant, 89 % des SHU post diarrhéique sont associés à une infection à STEC [11].

Le réservoir principal des STEC est le tube digestif des ruminants. Le principal mode de transmission est l'ingestion d'aliments contaminés, consommés crus ou peu cuits (produits carnés, produits laitiers au lait cru, fruits et légumes crus, eau non-traitée). Les denrées sont contaminées par un contact avec des matières fécales des animaux. Les autres voies de transmission possibles sont le contact direct avec des animaux de ferme (particulièrement des ruminants) ou leur environnement, et de personne à personne, surtout décrite dans la famille ou dans des collectivités fermées (crèches, écoles).

En France, la recherche de STEC dans les selles n'étant pas effectuée en routine dans les laboratoires d'analyses médicales, la surveillance des infections à STEC est basée, depuis 1996, sur la surveillance du syndrome hémolytique et urémique (SHU) chez l'enfant de moins de quinze ans. Elle repose sur un réseau de services de néphrologie pédiatriques volontaires de trente et un hôpitaux répartis sur le territoire métropolitain. Toutefois, ce réseau ne permet ni la surveillance des infections à STEC n'évoluant pas vers un SHU, ni la surveillance des infections chez l'adulte.

En 2011, l'incidence des SHU était de 1,32/100 000 enfants (cent soixante-deux cas), nettement plus élevée que les incidences annuelles observées dans la période 1996-2010, qui variaient entre 0,6 et 1/100 000 enfants de moins de quinze ans [12]. Cette augmentation peut s'expliquer par la survenue, en 2011, de deux épidémies et la sensibilisation importante des professionnels de santé par rapport aux infections à STEC qui a suivi ces événements. L'épidémie de SHU à STEC O57:[H7] dans le nord de la France en lien avec la consommation de viande hachée de bœuf a touché dix-huit enfants [12]. L'épidémie à STEC O104:H4 à Bordeaux était à l'origine de vingt-quatre cas dont sept cas de SHU [12]. Les études moléculaires ont montré que la souche O104 française était génétiquement reliée à la souche O104 allemande responsable de la grande épidémie de STEC O104 survenue en Allemagne en mai-juin 2011 qui a entraîné plus de quatre mille cas et cinquante décès. Une enquête européenne de traçabilité sur l'origine des graines de fenugrec incriminées a permis d'identifier un producteur et un lot de graines commun entre l'épidémie de STEC O104 en Aquitaine et l'épidémie allemande [13]. L'épidémie la plus récente, survenue en Aquitaine en juin 2012 et liée à la consommation de steaks hachés frais, a touché dix enfants [14].

Les données de surveillance en 2011 confirment les caractéristiques épidémiologiques du SHU observées en France depuis 1996 : survenue majoritairement sous forme sporadique (85 % des cas en 2011) avec recrudescence estivale ; existence d'une diarrhée prodromique ; incidence plus élevée chez les très jeunes enfants. Comme les années précédentes, le sérotype O157 était le plus fréquemment retrouvé (54 % ; 56/102) chez les enfants avec une infection à STEC confirmée ; 7 % étaient positifs pour le sérotype O26, 5 % pour les sérotypes O103 et O145, et 4 % pour le sérotype O104 [12].

CAMPYLOBACTER

Le genre *Campylobacter* contient dix-sept espèces dont les principales sont *C. jejuni* et *C. coli* responsables d'entérites et *C. fetus* responsable de septicémies. Les complications associées aux infections à *Campylobacter* sont rares et comprennent les adénites méésentériques, les pancréatites et appendicites, le syndrome de Reiter (arthrites réactionnelles) et le syndrome de Guillain-Barré qui représente la complication la plus sévère [15]. Plus récemment, des études suggèrent qu'une proportion importante de syndrome de l'intestin irritable survenait après une infection intestinale à *C. jejuni* [16].

Campylobacter appartenant à la flore commensale des animaux (volailles, porcs et bovins), peut être transmis à l'Homme par la consommation d'aliments contaminés insuffisamment cuits, principalement la viande de volaille (poulet), mais aussi la viande de porc ou de bœuf [17]. La contamination croisée entre de la volaille crue et des aliments consommés non cuits est une source de contamination fréquente. Sont également sources de contamination le lait non pasteurisé et les eaux non traitées. La transmission interhumaine féco-orale, et la transmission par contact direct avec un animal infecté est également possible [17].

Depuis avril 2002, la surveillance des infections à *Campylobacter* repose sur un réseau de laboratoires volontaires qui envoient les souches qu'ils isolent au CNR avec une fiche d'information. Le CNR réalise une caractérisation de l'espèce, et des tests de sensibilité aux antibiotiques. En 2011, trois cent trente-quatre laboratoires (cent laboratoires hospitaliers et deux cent trente-quatre LABM), participaient à la surveillance, soit 15 % des deux mille deux cent cinquante-neuf laboratoires privés et hospitaliers réalisant des analyses bactériologiques en 2011. Une étude collaborative CNR, AFSSAPS, InVS, réalisée en 2011, a estimé que 24 % des infections humaines à *Campylobacter* confirmées en laboratoire en France étaient répertoriés par le CNR (données InVS-CNR non publiées).

En 2011, le CNR a reçu cinq mille cinq cent trente-huit souches, ce qui représente une augmentation de 28 % par rapport à 2010. Les données de surveillance des infections à *Campylobacter* confirment les caractéristiques épidémiologiques observées depuis 2002 : un pic saisonnier pendant la période estivale ; un nombre de souches plus élevé chez les enfants ainsi que chez les femmes jeunes ; une fréquence plus importante de l'espèce *C. jejuni* et une résistance élevée et croissante aux quinolones. La proportion de *C. coli* parmi les *Campylobacters* isolés reste toujours plus élevée en France (15 %) que dans d'autres pays européens (2 % des espèces déclarés au système européen de surveillance « Tessa » en 2010). On observe une augmentation du nombre de souches de *Campylobacter* reçues au CNR, depuis 2006 (+152 % par rapport au nombre de souches reçues en 2003). Une tendance à l'augmentation des infections confirmées à *Campylobacter* est également observée à l'échelle européenne depuis 2006. Les raisons de cette augmentation ne sont pas complètement connues. En France, plusieurs facteurs sont susceptibles d'y avoir

contribué : une augmentation réelle de l'incidence de la maladie, des méthodes plus efficaces pour l'isolement des souches, le recrutement de nouveaux laboratoires dans le réseau de surveillance ou encore l'effet du regroupement récent des laboratoires qui a conduit à une concentration des analyses bactériologiques sur un nombre plus restreint de laboratoires, plus à même d'isoler et d'envoyer leurs souches au CNR[18].

En 2011, le taux de résistance aux quinolones des souches de *C. jejuni* a continué d'augmenter pour atteindre le niveau de résistance le plus élevé depuis le début de la surveillance (respectivement 49 % et 51 % de résistance à l'acide nalidixique et à la ciprofloxacine). Le taux de résistance de *C. coli* a légèrement diminué mais est resté élevé (respectivement 69 % et 58 % de résistance à l'acide nalidixique et à la ciprofloxacine) [18].

TOXI-INFECTIONS ALIMENTAIRES COLLECTIVES (TIAC)

Une TIAC est définie comme la survenue d'au moins deux cas groupés d'une symptomatologie, le plus souvent digestive, dont on peut rapporter la cause à une même origine alimentaire. La surveillance des TIAC est basée sur la DO avec des données qui proviennent de deux circuits : les TIAC déclarées aux agences régionales de santé (ARS) centralisées et saisies par l'InVS et les TIAC déclarées aux directions départementales de la protection des populations (DDPP), centralisées et saisies par la Direction générale de l'alimentation (DGAl). Une base de données complète est constituée par fusion des bases InVS et DGAl pour permettre l'analyse des caractéristiques épidémiologiques et des facteurs ayant contribué à la survenue de l'évènement.

En 2010, 1 032 foyers de TIAC ont été déclarés en France, affectant 9 901 personnes, dont une est décédée. Ce nombre de foyers est en diminution de 15 % par rapport à l'année précédente [19].

L'agent responsable le plus fréquemment incriminé ou suspecté était l'entérotoxine staphylococcique (33 % des foyers pour lesquels un agent a été identifié ou suspecté), les salmonelles (20 % des foyers, survenus dans plus de la moitié des cas en été) et les virus entériques (principalement norovirus: 16 % des foyers), dont les $\frac{3}{4}$ sont survenus en hiver. Aucun agent n'a pu être mis en évidence ni suspecté dans 33 % des foyers déclarés [19].

Les aliments les plus fréquemment suspectés étaient les œufs et ovoproduits pour les TIAC à salmonelles, des coquillages pour des TIAC à virus entériques, des poissons pour des intoxications à histamine, et des aliments d'origine non animale, ou mixte (plats cuisinés) pour les intoxications à l'entérotoxine staphylococcique (Tableau II). La part des TIAC survenues en restauration commerciale augmente depuis 2003. La part des TIAC survenues en milieu familial, qui était en diminution depuis 2005, a également augmenté en 2010, et représentait 36 % de l'ensemble des foyers. Le

TABLEAU 2. — Nombre de fiers de TIAC déclarés en France en 2010, selon le type d'aliment incriminé ou suspecté pour les principaux agents pathogènes.

Aliments	<i>Salmonella</i>				<i>Clostridium perfringens, Bacillus cereus</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>	Virus	Autres agents	Agents indéterminés	Total
	Enteritidis	Typhimurium	Autres sérotypes	Sérotype indéterminé						
Lait et produits laitiers	0	1	1	3	0	15	1	1	5	27
(Œufs et produits à base d'œufs ^(a))	9	5	3	24	3	9	2	0	14	69
Vianes	2	10	0	15	16	37	1	7	32	120
Produits de charcuterie	0	2	0	7	9	15	2	7	6	48
Volailles	1	2	1	6	12	13	0	13	16	64
Poissons et crustacés	0	0	0	1	3	9	2	30 ^(c)	9	54
Coquillages	0	2	0	2	0	3	75	29	24	135
Autres aliments ^(b)	2	4	0	13	45	84	6	14	65	233
Boissons	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Aliments non retrouvés	6	4	2	13	18	40	20	11	167	281
Total	20	30	7	84	106	225	109	113	338	1032

^(a) Produits à base d'œufs: mousse au chocolat, pâtisseries, mayonnaise, etc...

^(b) Aliments d'origine non animale ou mixte, plats cuisinés.

^(c) L'essentiel (22/30) de ces foyers est lié à des intoxications à l'histamine.

facteur contributif le plus fréquemment identifié est l'utilisation d'équipement mal entretenu ou inadéquat en restauration collective et la rupture de la chaîne du froid et l'utilisation de matières premières contaminées en restauration familiale [19].

Les données issues de la déclaration des TIAC doivent être interprétées en prenant en compte les limites de cette surveillance. En effet, les cas de maladie les plus graves, hospitalisés seront probablement plus notifiés. De même, les TIAC dues à des micro-organismes entraînant des symptômes peu graves ou rapidement résolutifs (comme les TIAC à norovirus) ou les TIAC touchant un petit nombre de malades (comme les TIAC familiales) ont une probabilité plus faible d'être déclarées que les TIAC avec une symptomatologie plus sévère (comme les TIAC à salmonelles) ou les TIAC avec un grand nombre de personnes malades (comme les TIAC en restauration collective). Par ailleurs, les TIAC déclarées ne sont pas toutes investiguées et l'attribution de la TIAC à un aliment donné repose alors sur l'avis du médecin déclarant ou des malades qui peuvent attribuer plus facilement la TIAC aux aliments les plus connus comme à risque tels que les œufs ou les coquillages avec en conséquence une surestimation de la part de ces aliments. En outre, en l'absence de recherche de l'agent en cause chez les patients ou dans les aliments suspects, l'agent est souvent seulement suspecté sur des critères cliniques ou épidémiologiques.

CONCLUSION

Des mesures de prévention et de contrôle, mises en place ces derniers décennies toute le long de la chaîne alimentaire, ont porté leur fruits comme l'illustre les baisses spectaculaires d'incidence de la listériose et d'infections à *Salmonella* Enteritidis. Toutefois, si la maîtrise de l'hygiène alimentaire n'a jamais atteint un tel niveau dans notre pays, plusieurs dizaines de milliers de cas de toxi-infections alimentaires sont malgré tout répertoriés chaque année. Outre la modification des facteurs qui favorisent la transmission et/ou la survenue de ces infections, celles-ci sont mieux diagnostiquées et surveillées dans les pays développés. La société leur accorde également de plus en plus d'importance.

La surveillance des infections d'origine alimentaire a permis d'identifier ces dernières années plusieurs phénomènes notables, en particulier l'augmentation importante du nombre de souches de variants monophasiques de *Salmonella* Typhimurium, l'augmentation continue de l'incidence des infections à *Campylobacter* et l'évolution rapide du nombre de souches de *Salmonella* et de *Campylobacter* résistantes aux antibiotiques associée à une extension de leur spectre de résistance. La survenue de plusieurs épidémies de salmonelloses et d'infection à STEC a montré que le potentiel épidémique de ces infections est toujours une réalité.

Ces évolutions soulignent l'importance de la surveillance épidémiologique et microbiologique des infections alimentaires humaines en interface étroite avec la surveillance de la santé animale et les contrôles de la chaîne alimentaire.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] BRYAN F.L. — Diseases transmitted by Foods. Atlanta: Centers for Disease Control, 1982.
- [2] GOULET V., ROCOURT J., JACQUET CH. *et al.* — La surveillance de la listériose humaine en France en 2000. Surveillance nationale des maladies infectieuses 1998-2000, janvier 2003, 137-43. Disponible sur : http://opac.invs.sante.fr/doc_num.php?explnum_id=5882 (consulté le 22 novembre 2012).
- [3] GALLAY A., VAILLANT V., BOUVET P., GRIMONT P., DESENCLOS J.C. — How many foodborne outbreaks of Salmonella infection occurred in France in 1995? Application of the capture-recapture method to three surveillance systems. *Am. J. Epidemiol.*, 2000, 152 (2), 171-77.
- [4] SCALLAN E., HOEKSTRA R.B., ANGULO F.J., *et al.* — Foodborne illness acquired in the United States. *Emerg. Infect. Dis.*, 2011 January, 17(1), 7-15.
- [5] VAILLANT V., DE VALK H., BARON E., *et al.* — Foodborne infections in France. *Foodborne pathog. Dis.*, 2005, 2, 221-232.
- [6] WEILL F-X., LE HELLO S. — Centre National de Référence des Salmonella, rapport d'activité annuel 2011. Institut Pasteur, Paris, 2012, 1-73.
- [7] JOURDAN-DA SILVA N., LE HELLO S. — Salmonelloses en France, 2002-2010 : tendances en épidémiologie humaine, émergence de la souche monophasique, principaux aliments impliqués

dans les dernières épidémies. *Bull. Epidemiol. Hebd.*, mai 2012, hors série n° 9, 25-29.

- [8] GOULET V., DE VALK H., PIERRE O., *et al.* — Effect of prevention measures on incidence of human listeriosis, France, 1987-1997. *Emerging Infect. Dis.*, 2001 déc, 7(6), 983-9.
- [9] GOULET V., LECLERCQ A., LAURENT E., *et al.* — Surveillance de la listériose humaine en France, 1999-2011. Numéro thématique. Risques microbiologiques alimentaires dans les produits d'origine animale : surveillance et évaluation. *Bull. Epidemiol. Hebd.*, 2012, (H.S.), 38-40.
- [10] GOULET V., HEBERT M., HEDBERG C., *et al.* — Incidence listeriosis and related mortality among groups at risk of acquiring listeriosis. *Clin. Infect. Dis.*, 2012, 54(5), 652-60.
- [11] DECLUDT B., BOUVET P., MARIANI-KURDJIAN P, *et al.* — Haemolytic uraemic syndrome and shiga toxin-producing *Escherichia coli* infection in France. *Epidemiol. Infect.*, 2000, 124, 215.
- [12] Institut de Veille Sanitaire — Syndrome hémolytique urémique. Disponible sur : <<http://www.invs.sante.fr/Dossiers-thematiques/Maladies-infectieuses/Risques-infectieux-d-origine-alimentaire/Syndrome-hemolytique-et-uremique>> (consulté le 22 novembre 2012).
- [13] KING L., NOGAREDA F., WEILL F-X., *et al.* — Outbreak of Shiga Toxin-Producing *Escherichia coli* O104:H4 associated with organic fenugreek sprouts, France, june 2011. *Clin. Infect. Dis.*, 2012. 54(11), 1588-94.
- [14] CHARRON M., GAULT G., BARRET A-S. — Outbreak of *Escherichia coli* O157 infection associated with consumption of ground beef burgers, South West France, 2012. European Scientific Conference on Applied Infectious Disease Epidemiology (ESCAIDE), 24-26 October 2012, Edinburgh, Royaume Uni.
- [15] LINDSAY JA. — Chronic sequelae of foodborne disease. *Emerging Infectious Diseases*, 1997, 3(4), 443-52.
- [16] SPILLER R., JENKINS D., THORNLEY JP., *et al.* — Increased rectal mucosal enteroendocrine cells, T lymphocytes, and increased gut permeability following acute *Campylobacter* enteritis and in post-dysenteric irritable bowel syndrome. *Gut.*, 2000, 47(6), 804-11.
- [17] HEYMANN DL, ed. — Control of communicable diseases manual. 18^e edition. Washington, États-Unis : *American Public Health Association*, 2004, 81-84.
- [18] Institut de Veille Sanitaire. — Données épidémiologiques des infections à *Campylobacter* en France. Disponible sur : <<http://www.invs.sante.fr/Dossiers-thematiques/Maladies-infectieuses/Risques-infectieux-d-origine-alimentaire/Campylobacter/Donnees-epidemiologiques-des-infections-a-Campylobacter-en-France>> (consulté le 22 novembre 2012).
- [19] Institut de Veille Sanitaire. — Toxi-Infections alimentaires collectives, données épidémiologiques. Disponible sur : <<http://www.invs.sante.fr/Dossiers-thematiques/Maladies-infectieuses/Maladies-a-declaration-obligatoire/Toxi-infections-alimentaires-collectives/Donnees-epidemiologiques>> (consulté le 22 novembre 2012).