

Analyses biologiques réalisées chez des travailleurs dans le secteur alimentaire au nord du Liban

M. Hamzé¹, M. Naja¹ et H. Mallat²

تحليل بيولوجي للعاملين في قطاع الأغذية في شمال لبنان

منذر حمزة، مهى نجا، حسان ملاط

الخلاصة: تقصّى الباحثون انتشار حالات العدوى الجرثومية والطفيلية بين العاملين في مصنع للمعجنات في شمال لبنان، في دراسة أجريت عام 2004. وقد وجد الباحثون أن 39٪ من العمال (العدد: 196) يحملون جرثومة العنقودية الذهبية في الأنف. وتبين مقاومة 98.7٪ من العنقوديات الذهبية المستفردة للبنسلين G، و 24.7٪ لحمض الفوسيديك، و 14.3٪ للبيفلوكساسين والتتراسيكلين، و 11.7٪ للإريثروميسين، و 6.5٪ للأوكساسيسيللين ولكالفولونات الأموكسيسيللين. ولم يمكن العثور على السلمونيلة التيفية في أي من العمال. أما الطفيليات المعوية، فقد بلغت نسبة انتشارها بين هؤلاء العمال 57.8٪ (العدد: 308). وكانت الأميبة موجودة لدى 72.5٪ منهم (86.3٪ متحولة قولونية، و 15.5٪ متحولة حالة للنسج) وجاءت بعدها السوطيات (18٪) (37.5٪ متحولة ثنائية هشة، و 31.3٪ جياردية لمبلية)، ثم المسودات (7.8٪) (الصفير الخراطيني فقط). وجاء اختبار التوبركولين إيجابياً لدى 6.3٪ من العمال (العدد: 301).

RÉSUMÉ Nous avons recherché la prévalence des infections bactériennes et parasitaires chez les travailleurs dans une usine de fabrication de pâtisseries au nord du Liban en 2004. Trente-neuf pour cent (39 %) des travailleurs (n = 196) avaient une colonisation par *Staphylococcus aureus* au niveau du nez. La résistance des isolats de *S. aureus* était de 98,7 % à la pénicilline G, de 24,7 % à l'acide fusidique, de 14,3 % à la pefloxacin et la tétracycline, de 11,7 % à l'érythromycine et de 6,5 % à l'oxacilline et l'amoxiclavate. *Salmonella typhi* n'a été trouvée chez aucun des travailleurs. La prévalence des parasites intestinaux était de 57,8 % (n = 308). Les amibes représentaient 72,5 % (68,3 % *Entamoeba coli*, 15,5 % *E. histolytica*), suivies par les flagellés (18,0 %) (37,5 % *Dientamoeba fragilis*, 31,3 % *Giardia lamblia*) et les nématodes (7,8 %) (*Ascaris lumbricoïdes* seulement). Le test tuberculique était positif chez 16,3 % des travailleurs (n = 301).

Biological analysis of workers in the food sector in north Lebanon

ABSTRACT We investigated the prevalence of bacterial and parasitic infections among workers in a pastry factory in North Lebanon in 2004. We found 39% of the workers (n = 196) had nasal carriage of *Staphylococcus aureus*. Resistance of *S. aureus* isolates was 98.7% to penicillin G, 24.7% to fusidic acid, 14.3% to pefloxacin and tetracycline, 11.7% to erythromycin, 6.5% to oxacillin and amoxicillin-clavulanate. *Salmonella typhi* was not found in any of the workers. Prevalence of intestinal parasites was 57.8% (n = 308). Amoebae comprised 72.5% (68.3% *Entamoeba coli*, 15.5% *E. histolytica*), followed by flagellates (18.0 %) (37.5% *Dientamoeba fragilis*, 31.3% *Giardia lamblia*) and nematodes (7.8%) (only *Ascaris lumbricoïdes*). The tuberculin test was positive in 16.3% of the workers (n = 301).

¹Faculté de Santé publique, Tripoli (Liban) (Correspondance à adresser à M. Hamzé : mhamze@inco.com.lb).

²Infectiologue, Hôpitaux du Nord du Liban ; enseignant à la Faculté de Santé publique, Tripoli (Liban).

Reçu : 06/07/06 ; accepté : 31/10/06

Introduction

La salubrité des aliments prend de plus en plus d'importance en santé publique. Les maladies transmises par les aliments constituent une menace considérable pour la santé humaine et l'économie des individus, des familles et des nations [1]. En 1998, l'OMS estime que 1,8 million d'enfants sont décédés dans le tiers monde (Chine exclue) à cause des diarrhées microbiennes, transmises par l'eau et les aliments contaminés [2].

Les toxi-infections alimentaires ont été nettement contrôlées par différentes mesures prophylactiques. Celles-ci comportent l'amélioration et le respect des règles d'hygiène (abattage, transport, cuisine, etc.), l'amélioration des circuits alimentaires (chaîne du froid, liaison chaude, liaison surgelée), l'éducation sanitaire du personnel de la chaîne alimentaire (tenue, hygiène corporelle, hygiène générale), une surveillance médicale du personnel, des contrôles systémiques par les organismes concernés par la santé publique [3]. À partir des résultats d'une étude cas-témoins, il a été estimé que 34 % des infections à *Escherichia coli* O157:H7 auraient pu être évitées par une hygiène correcte des mains avant la préparation des hamburgers [4]. Le système des points de contrôle critiques pour l'analyse des risques (HACCP) est un programme largement accepté pour la gestion de la sécurité sanitaire des aliments [5]. L'OMS a reconnu depuis fort longtemps l'importance de ce système dans la prévention des maladies infectieuses transmises par les aliments [2]. Au Liban, les maladies digestives liées à la consommation des aliments contaminés sont très répandues. Selon le ministère de la Santé, il y avait 65 cas de toxi-infections alimentaires en 2000, 92 en 2001, 125 en 2002, 68 en 2003 et 373 en 2004 [6]. Ces chiffres ne reflètent pas la réalité, par manque de déclaration et

par défaut de diagnostic. En ce qui concerne la dysenterie, on constate que le ministère de la Santé au Liban a rapporté 363 cas en 2000, 2206 cas en 2001, 172 cas en 2002, 158 cas en 2003 et 143 cas en 2004.

Ce travail rapporte les résultats d'examen biologiques de dépistage chez le personnel d'une usine de fabrication de pâtisseries au nord du Liban.

Méthodes

Lieu et période de l'étude

L'étude a eu lieu dans le laboratoire de la société Kasr El Helou (la plus grande société de production et de commercialisation de pâtisseries orientales au Liban, possédant un service de médecine du travail et un laboratoire spécialisé) au nord du Liban, entre mai 2004 et fin septembre 2004. Les analyses sont effectuées chez des travailleurs adultes dont l'âge est compris entre 16 et 50 ans dans le cadre d'un bilan annuel et/ou d'un examen d'embauche.

Recherche de *Salmonella typhi* et des parasites dans les selles

La recherche de parasitose intestinale est obligatoire parmi les examens systématiques d'embauche et de suivi du personnel de restauration dans beaucoup de pays [7]. Au total, 308 échantillons de selles (260 hommes et 48 femmes) ont été recueillis dans des pots stériles ; après leur émission, ils sont transmis immédiatement au laboratoire pour être analysés. Pour la mise en évidence des *S. typhi*, le volume d'un pois est introduit dans un tube de sélénite (Biorad, France). Après incubation à 37 °C pendant 6-8 heures, un isolement est effectué sur le milieu *Salmonella-Shigella* (Biorad-France). Après incubation des boîtes à 37 °C pendant 18-24 heures, les colonies suspectées sont testées pour

la production de l'uréase sur milieu urée-indole (bioMérieux, France) et pour la fermentation du glucose et du lactose sur le milieu de Kligler (bioMérieux, France) ; dans le cas de suspicion d'une *S. typhi*, une agglutination sur lame est réalisée à l'aide d'un kit antisérum *Salmonella* polyvalent (T,A,B,C,Vi), commercialisé par la société Biorad-France, suivie par une identification complète par la galerie API 20 E (bioMérieux, France).

Pour la recherche des trophozoïtes vivants, nous avons utilisé la méthode de Bailenger et Faraggi [8]. Sur une lame porte-objet, on dépose une goutte de la préparation fécale. Avec le coin d'une lamelle, on mélange une petite goutte du réactif, prélevé avec une pipette Pasteur ; on recouvre la préparation avec une lamelle, ensuite on l'examine à l'objectif à immersion après avoir déposé une goutte d'huile sur la lamelle.

Une deuxième lame est préparée en mélangeant une goutte de la préparation fécale avec une goutte d'une solution de Lugol [8]. La préparation est examinée à l'objectif à immersion.

Recherche du portage nasal de *Staphylococcus aureus*

Cette recherche est effectuée chez 196 fonctionnaires qui manipulent des produits frais considérés à risque élevé de pullulation microbienne comme la crème fraîche orientale (peau de lait). Après un prélèvement nasal à l'aide d'un écouvillon stérile réalisé au laboratoire de la société, l'ensemencement immédiat est effectué sur une boîte de gélose au sang (Biorad-France) et sur le milieu de Chapmann (Biorad-France). Les boîtes sont ensuite incubées à 37 °C pendant 24 heures.

Les colonies suspectes sont identifiées en recherchant la présence de coagulase, en utilisant le plasma du lapin (Biorad-France),

DNase (Scharlu-Europe) et une agglutination sur lame en utilisant le kit Pastorex Staph Plus commercialisé par la société Biorad-France.

La sensibilité des différentes souches de *S. aureus* isolées a été déterminée par la méthode des disques. Nous avons suivi les recommandations du Comité de l'Antibiogramme de la Société française de Microbiologie (CA-SFM) [9]. Nous avons testé les antibiotiques suivants : oxaciline (5 µg), pénicilline G (6 µg), amoxiclavate (20/10 µg), gentamycine (15 µg), vancomycine (30 µg), teicoplanine (30 µg), cotrimoxazole (1,25/23,75 µg), acide fusidique (5 µg), rifampicine (30 µg), érythromycine (15 UI), minocycline (30 UI).

Intradermo-réaction à la tuberculine

Le test a été réalisé au laboratoire chez 301 personnes non vaccinées par le BCG, dont 238 hommes et 63 femmes. La technique des réactions cutanées à la tuberculine utilisée est l'intradermo-réaction à 10 unités [10,11]. Nous avons utilisé la *PPD Tuberculin Mammalian*, commercialisée par la société BB - NCIPD (Bulgarie), livrée en ampoules contenant la tuberculine en solution : 0,1 millilitre de solution antigénique (soit 10 unités de tuberculine) a été injecté par voie intradermique par l'intermédiaire d'une seringue à tuberculine à usage unique sur la face antérieure de l'avant-bras [11,12]. La lecture du test tuberculinique a été faite entre 48 et 72 heures après l'injection [13,14]. Pour mesurer le résultat du test, on a palpé avec la pulpe de l'index la papule pour en repérer les contours que l'on avait marqués au besoin au stylo marqueur à pointe fine. Le test était positif si le diamètre transversal de l'induration était supérieur à 5 mm.

Une radiographie thoracique a été effectuée pour chaque travailleur présentant un test positif.

Résultats

Recherche de salmonelles

Il n'y avait pas de résultats positifs concernant la recherche de *S. typhi* dans les selles.

Le tableau 1 regroupe les résultats de la recherche des parasites dans les selles de 308 personnes. La prévalence totale du portage de parasites intestinaux était de 57,8 %. Il y a lieu de signaler qu'il existait des cas de portage multiple de parasites : kystes *E. coli* + kystes *E. histolytica* (5 cas) ; kystes *E. coli* + *D. fragilis* (4 cas) ; kystes *E. coli* + oeufs *Ascaris spp* (2 cas) ; kystes *E. coli* + trophozoïtes *E. coli* + kystes

E. histolytica (2 cas) ; kystes *E. coli* + kystes *E. nana* (3 cas).

Après prélèvement nasal, culture et identification des colonies suspectes isolées chez 196 personnes, le test était positif chez 77 personnes, soit un taux de portage de 39 %.

Le tableau 2 montre la sensibilité des souches isolées aux antibiotiques.

Sur les 301 personnes testées (238 hommes et 63 femmes), 49 avaient une réaction positive à la tuberculine (diamètre d'induration supérieur ou égal à 5 mm) soit 16,3 % (Tableau 3). L'examen radiologique effectué chez toutes ces personnes était normal.

Tableau 1 Distribution des différents parasites observés

	Trophozoïtes	Kystes	Trophozoïtes + kystes	Oeufs	Total	%
Amibes						
<i>Entamoeba coli</i>	17	51	20		88	68,3
<i>Entamoeba histolytica</i>	1	18	1		20	15,5
<i>Endolimax nana</i>	6	6	0		12	9,3
<i>Iodamoeba bütschlii</i>	0	6	0		6	4,6
<i>Entamoeba polecki</i>	3	0	0		3	2,3
Total amibes					129	72,5
Flagellés						
<i>Dientamoeba fragilis</i>	12	-	-		12	37,5
<i>Giardia lamblia</i>	0	8	2		10	31,3
<i>Chilomastix mesnili</i>	0	6	0		6	18,7
<i>Trichomonas spp</i>	4	0	0		4	12,5
Total flagellés					32	18,0
Protozoaires divers						
<i>Balantidium coli</i>	0	2	0		2	
Total protozoaires divers					2	1,1
Nématodes						
<i>Ascaris lumbricoïdes</i>				14		
Total nématodes				14		7,8
Cestodes						
<i>Taenia spp.</i>				1		
Total cestodes				1		0,6
Total général					178	57,8

Tableau 2 Pourcentage de résistance des souches de *S. aureus* isolées aux antibiotiques

Antibiotiques	Résistance (%)
Oxacilline	6,5
Pénicilline G	98,7
Amoxiclave	6,5
Gentamycine	2,6
Vancomycine	0,0
Teicoplanine	0,0
Cotrimoxazole	5,2
Acide fusidique	24,7
Tétracycline	14,3
Minocycline	0,0
Rifampicine	2,6
Érythromycine	11,7
Pefloxacin	14,3

Discussion

Portage de *S. typhi*

Dans cette étude, nous n'avons pas détecté de porteurs de *S. typhi*. Au Liban, la typhoïde fait partie des maladies à déclaration obligatoire. Comme toutes les maladies à transmission oro-fécale, cette maladie survient le plus souvent dans des zones où l'hygiène est précaire et frappe

Tableau 3 Répartition des cas positifs (%) en fonction du sexe et du diamètre d'induration

Sexe	Diamètre (mm)			Total	%
	5	Entre 5 et 10	> 10		
M (n = 238) ^a	7	7	30	44	18,5
F (n = 63) ^b	2	2	1	5	7,9
Total (n = 301)	9	9	31	49	16,3

^aSexe masculin (nombre total des travailleurs de sexe masculin testés).

^bSexe féminin (nombre total des travailleuses de sexe féminin testées).

principalement les pays en développement d'Asie, d'Afrique ou d'Amérique latine. Les données mondiales les plus récentes font état de 17 millions de cas annuels de fièvre typhoïde et de 600 000 morts. La maladie n'a pas totalement disparu des pays industrialisés. En France métropolitaine, 75 cas ont été déclarés en 1996, 71 % d'entre eux étant causés par une contamination à l'étranger. En 1997, une épidémie qui a nécessité l'hospitalisation de 26 personnes est survenue à Utelle, dans les Alpes-Maritimes, probablement due à la consommation de charcuterie lors d'un banquet préparé par un porteur du bacille. Une autre épidémie est intervenue en 1998 à Villeneuve St Georges où, après consommation d'un repas commun, 20 personnes ont présenté une typhoïde et 95 une gastro-entérite précoce. En 2003, un foyer de sept cas groupés liés à un lieu de restauration a été détecté à Paris dans le 16^e arrondissement. La source de la contamination a été identifiée : il s'agissait d'un porteur sain travaillant en cuisine. Les cas annuels en France sont inférieurs à 0,3 pour 100 000 habitants [15].

Au Liban, la fièvre typhoïde sévit de manière endémique : il y avait 750 cas déclarés de typhoïde en 2000, 580 cas en 2001, 643 cas en 2002, 891 cas en 2003 et 635 cas en 2004 [6].

Hamzé *et al.* ont signalé que le nord du pays reste le plus touché par ce problème [16], d'où l'importance de surveiller régulièrement les travailleurs du secteur agro-alimentaire dans ce pays.

Portage de parasites intestinaux

De nombreuses espèces de parasites appartenant à des classes très différentes peuvent coloniser le tube digestif de l'homme. Bien que certaines d'entre elles soient cosmopolites, la prévalence varie d'une région à l'autre. Cette variation est due à différents facteurs, notamment environnementaux, so-

cio-économiques et/ou liés aux habitudes de la population. Le pouvoir pathogène de ces parasites est aussi très variable, allant d'un simple portage asymptomatique à des tableaux symptomatiques gravissimes, voire mortels. L'étude de ces parasites constitue un reflet de l'hygiène alimentaire et de la salubrité de l'eau de boisson [17,18].

Adou-Bryn *et al.* ont analysé 357 selles chez des enfants d'âge scolaire dans le centre de la Côte d'Ivoire. La recherche de parasites a été positive chez 139 sujets (38,9 %). La prévalence est plus élevée chez les garçons que chez les filles. Les amibes représentent à elles seules 69,8 % des parasites rencontrés et *E. coli* est le plus répandu avec 22,4 % des porteurs sains. *E. histolytica* n'a pas été rencontré. Parmi les helminthes, *Trichuris trichiura* représente 25,5 % de la totalité des examens positifs, soit une prévalence de 9,5 %. *Ascaris lumbricoïdes* n'a pas été mis en évidence ; de plus, les auteurs ont constaté que le parasitisme intestinal à protozoaires était lié à l'hygiène corporelle et à la source d'approvisionnement en eau [19].

Une étude sur les parasitoses intestinales a été réalisée au Maroc. Elle a porté sur un échantillon de 1682 personnes, représentatif des deux milieux urbain et rural. Cette étude a montré qu'environ deux tiers des habitants du milieu rural sont parasités, alors qu'en milieu urbain environ une personne sur deux l'est. Parmi les groupes de parasites trouvés, le groupe des amibes vient en tête, suivi des flagellés puis des helminthes. Quant aux espèces pathogènes, c'est *E. histolytica* dans le groupe des amibes qui a été le plus fréquemment rencontré [20].

De nombreuses épidémies de diarrhées parasitaires transmises dans les collectivités après contamination d'aliments par le personnel des cuisines ont été décrites [21,22].

Le texte de référence (Arrêté du 10 mars 1977) [7], qui prévoit à l'embauche une

coproculture et un examen parasitologique, reste imprécis sur les recherches parasitologiques obligatoires.

D'après le Tableau 1, on constate que la prévalence de porteurs de parasites est de 57,8 %. Ce chiffre reflète la situation au nord du Liban, où des travaux antérieurs réalisés par Araj dans la région de Beyrouth [23] et Hamzé dans la région de Tripoli [24] ont montré une prévalence élevée du portage parasitaire intestinal chez la population libanaise, tout particulièrement au nord du pays.

Portage nasal de *S. aureus* et sensibilité aux antibiotiques

L'étude a montré que le pourcentage des porteurs de *S. aureus* dans le nez était de 39 %. *S. aureus* est une bactérie Gram positif, ubiquitaire, que l'on trouve fréquemment sur la peau et dans les narines des gens. Il est estimé qu'entre 20 et 40 % des adultes sont des porteurs de *S. aureus* dans le nez, alors que 50 % d'entre eux le sont de façon intermittente [25]. Une étude au Koweït a montré un taux de portage nasal de 26,6 % chez 500 restaurateurs ; 86,6 % des souches étaient productrices d'entérotoxines [26]. Une autre étude espagnole réalisée chez 300 restaurateurs a montré un taux de portage nasal de *S. aureus* de 27,6 %, dont la moitié environ était productrice d'entérotoxines [27].

L'étude de la sensibilité des souches aux antibiotiques a montré que 6,5 % étaient résistantes à l'oxacilline ; on note la présence d'une résistance importante vis-à-vis de l'acide fusidique (24,7 %), suivi par la tétracycline, la pefloxacin (14,3 % chacun) et l'érythromycine (11,7 %).

Dans l'étude de Bischoff *et al.*, les auteurs ont constaté que 26 % des souches étaient résistantes à l'azithromycine, alors que la résistance était faible à la ciprofloxacine (1 %), la tétracycline (5 %), la mupiro-

cine (1 %) et la méticilline (2 %) [28]. La résistance relativement élevée de nos souches isolées chez des porteurs sains, travaillant dans un secteur non hospitalier, peut être due à la consommation abusive non contrôlée des antibiotiques.

Récemment, des transmissions interfamiliales de souches de *S. aureus* résistantes à la méticilline ont été décrites, soit par contact direct avec les lésions cutanées, soit de façon indirecte à partir de divers objets expliquant alors la pérennisation de la colonisation (rasoirs, serviettes de toilette, appareil de musculation, maillots) [29].

Hamzé *et al.* ont rapporté, lors d'une étude sur la résistance de *S. aureus* au nord du Liban, une prévalence des souches résistantes à la méticilline de 30 % ; 44 % des souches étaient résistantes à la tétracycline, 36 % à l'acide fusidique, 7 % à l'érythromycine et 21 % à la pefloxacin [30].

Intradermo-réaction à la tuberculine

Les résultats obtenus dans notre étude ont montré que 16,3 % des travailleurs avaient une réaction positive. Cette prévalence était importante chez les hommes (18,5 %) par rapport aux femmes (7,9 %). Il reste à signaler que la moitié des hommes avec un test positif avaient une zone d'induration supérieure à 20 mm.

La tuberculose est toujours la 5^e cause de décès par maladie dans le monde. Son incidence varie de moins de 10/100 000 habitants (Amérique du Nord) à plus de 300/100 000 habitants (Afrique subsaharienne). Elle croît avec le niveau de pauvreté et l'incidence de l'infection par le VIH [31].

La tuberculose sévit de façon endémique au Liban. Le ministère de la Santé a signalé que l'incidence générale en 2004 était de 11/100 000 habitants, alors que l'incidence des cas à examen direct positif était de 5,1/100 000 (population libanaise). En

1995, Hamzé *et al.* ont étudié la sensibilité tuberculique chez 1405 écoliers – enfants et adolescents non vaccinés par le BCG – dans un secteur de la ville de Tripoli très défavorisé. Les résultats obtenus ont montré que la prévalence était de 4,3 % [32].

L'OMS, en 1990, a estimé à plus d'1,7 milliard le nombre de personnes infectées, soit le tiers de la population mondiale (c'est-à-dire le nombre de personnes ayant fait une primo-infection et qui sont asymptomatiques). Les chiffres les plus élevés sont dans le Pacifique occidental et les plus faibles dans la Méditerranée orientale.

Lorsqu'on injecte de la tuberculine à un sujet déjà infecté par *M. tuberculosis*, il possède des anticorps circulants spécifiques contre les antigènes injectés et une réaction d'hypersensibilité retardée se produit. Elle se traduit après 48 heures par une réaction locale inflammatoire due à l'afflux de lymphocytes au niveau du point d'injection. Tous ces phénomènes cliniques et immunologiques observés après la contamination d'un sujet sain constituent la primo-infection tuberculeuse. Elle confère au sujet infecté un certain degré d'immunité. Dans la plupart des cas, la primo-infection tuberculeuse est asymptomatique et passe inaperçue. Elle se traduit par la conversion tuberculique : l'intradermo-réaction à la tuberculine du sujet qui était négative avant la contamination devient positive 6 à 12 semaines après le contact infectant. Cette conversion tuberculique est la preuve d'une infection récente et reflète l'immunité qui en résulte [31].

Un test tuberculique montrant une induration inférieure à 5 mm est dénué de signification. Entre 5 et 10 mm, il peut s'agir soit d'une allergie postvaccinale, soit d'une infection inapparente, éventuellement due à une mycobactérie atypique. Si l'induration est supérieure à 10 mm, en l'absence de BCG antérieur, l'infection tuberculeuse

est affirmée [33]. La prévalence de l'infection en fonction de l'âge dans les pays industrialisés a nettement régressé durant le XX^e siècle, pratiquement tout le monde était infecté par *M. tuberculosis* à l'âge de 20 ans. En 1978, la proportion de personnes infectées à l'âge de 20 ans n'était que de 10 % [34]. De manière similaire, dans un pays à revenu moyen comme la Corée, la prévalence en fonction de l'âge des personnes présentant une réaction à la tuberculine égale ou supérieur à 10 mm a rapidement décliné de 1965 à 1995 [35,36].

Conclusion

Ce travail a révélé que l'application du HACCP dans une industrie agro-alimentaire assure une protection certaine de la santé des consommateurs.

L'ensemble de ces analyses effectuées et les résultats obtenus renforcent ce besoin pour nos sociétés alimentaires au Liban. Il est important que le gouvernement libanais établisse des réglementations afin d'obliger ces sociétés à appliquer le système HACCP.

Il reste à signaler la nécessité de contrôler l'état de santé des fonctionnaires ainsi que le niveau d'hygiène corporelle et de détecter le portage de micro-organismes pathogènes pour les traiter. D'où l'importance d'inclure dans les grandes sociétés alimentaires un service de médecine du travail ainsi qu'un laboratoire apte à réaliser le contrôle microbiologique au niveau des matériels et des surfaces, au niveau des fonctionnaires (nez, mains, selles) et aussi au niveau des différentes étapes de fabrication jusqu'aux produits finaux.

Références

1. *Salubrité des aliments et maladies d'origine alimentaire*. Genève, Organisation mondiale de la Santé, 2002 (Aide-mémoire N° 237, révisé janvier 2002).
2. Hazard analysis critical control point system (HACCP) (http://www.who.int/foodsafety/fs_management/haccp/en/, consulté le 24 janvier 2007).
3. Aiello AE et al. What is the evidence for causal link between hygiene and infection. *Lancet infectious diseases*, 2002, 2:103–10.
4. Mead PA et al. Risk factors for sporadic infections with *Escherichia coli* O157:H7. *Archives of internal medicine*, 1997, 157(2):204–8.
5. Historique et bases du système HACCP (<http://www.fao.org/DOCREP/005/W8088F/w8088f23.htm>, consulté le 24 février 2007).
6. Epi news. *Lebanese epidemiological newsletter*, March 2005, issue 9.
7. Arrêté du 10 mars 1977. État de santé et hygiène du personnel appelé à manipuler les denrées animales ou d'origine animale. Journal officiel de la République française du 31 mars 1977.
8. Bailenger J. *Coprologie parasitaire et fonctionnelle*, 4^e édition. Bordeaux, Drouillard, 1982.
9. Comité de l'Antibiogramme de la Société française de Microbiologie. Communiqué 2004 (<http://www.sfm.asso.fr/nouv/general.php?pa=5>, consulté le 2 mai 2007).
10. Bleiker JH. The past the present and the future of the tuberculin test in tuberculosis control. Bulletin of the *International union against tuberculosis and lung disease*, 1989, 64:33–4.

11. La tuberculose de l'enfant aujourd'hui. *L'enfant en milieu tropical*, 1992, 196–197:31–4.
12. Smith M. Tuberculose in children and adolescents. *Clinics in chest medicine*, 1989, 10:381–4.
13. Tournier G. Réactions cutanées à la tuberculine et BCG. *La Revue du Praticien*, 1990, 40(8):725–30.
14. Tournier G. Tuberculose de l'enfant. *Revue de pneumologie clinique*, 1994, 50:288–94.
15. Les salmonelloses (<http://www.pasteur.fr/actu/presse/documentation/salmonelloses.html>, consulté le 16 avril 2007).
16. Hamzé M, Vincent P. La fièvre typhoïde au nord du Liban : étude sur 8 ans (1992-1999) utilisant le test de Widal. *La Revue de Santé de la Méditerranée orientale*, 2004, 10(1–2):180–6.
17. *Infections intestinales à protozoaires et à helminthes. Rapport d'un Groupe scientifique de l'OMS*. Genève, Organisation mondiale de la Santé, 1982 (Série de Rapports techniques N° 666).
18. Penali LK *et al.* Parasitoses intestinales dans la région de Bondoukou (Côte d'Ivoire). *Médecine d'Afrique Noire*. 1989, 36:497–8.
19. Adou-Bryn D *et al.* Prévalence globale des parasitoses à transmission orale chez les enfants à Toumodi (Côte d'Ivoire). *Médecine d'Afrique Noire*, 2001, 48(10):394–8.
20. El Idrissi A *et al.* Prévalence des parasites intestinaux au niveau de trois provinces au Maroc. *La Revue de Santé de la Méditerranée orientale*, 1999, 5(1):86–102.
21. Casemore DP. Foodborne protozoal infection. *Lancet*, 1990, 336:1427–32.
22. Derreumaux-Raine MD *et al.* Problèmes posés par le contrôle parasitologique des selles du personnel des cuisines. À propos de 115 cas d'anguillulose d'origine alimentaire survenus parmi le personnel d'un centre hospitalier. *Archives maladies professionnelles*, 1982, 43:584–6.
23. Araj F *et al.* Prevalence and etiology of intestinal parasites in Lebanon. *Lebanese medical journal*, 1996, 44(3):129–33.
24. Hamzé M *et al.* Prévalence des parasites intestinaux au nord du Liban : 1997-2001. *La Revue de Santé de la Méditerranée orientale*, 2004, 10(3):343–8.
25. Mylotte JM. Staphylococcus species. In: Olmst RN, ed. *Infection control and applied epidemiology: principles and practice*. Saint Louis, Mosby, 1996.
26. Al Bustan MA *et al.* Nasal carriage of enterotoxin-producing *Staphylococcus aureus* among restaurant workers in Kuwait city. *Epidemiology and infection*, 1996, 116(3):319–22.
27. Francisco Polledo JJ *et al.* Importance of food handlers as a source of enterotoxigenic staphylococci. *Zentralblatt für Bakteriologie, Microbiologie und Hygiene*, 1985, 181(3–5):364–73.
28. Bischoff W *et al.* *Staphylococcus aureus* nasal carriage in a student community: prevalence, clonal relationships and risk factors. *Infection control and hospital epidemiology*, 2004, 25(6):485–91.
29. Durupt F *et al.* *Staphylococcus aureus* résistant à la méticilline d'origine communautaire. *Médecine et maladies infectieuses*, 2005, 35:S38–40.
30. Hamzé M *et al.* Résistance aux antibiotiques de *Staphylococcus aureus* au Nord du Liban : place de la résistance à la méticilline et comparaison des méthodes de détection. *Pathologie biologique*, 2003, 51:21–6.
31. Aït-Khaled N, Enarson D. *Tuberculose - Manuel pour les étudiants en médecine*. Genève, Organisation mondiale de la Santé; Paris, Union internationale Contre

- la Tuberculose et les Maladies Respiratoires, 1999.
32. Hamzé M *et al.* Étude préliminaire de la sensibilité tuberculique au Liban nord. *Cahiers santé*, 1996, 6:389–92.
33. Rieder HL. Methodological issues in the estimation of the tuberculosis problem from tuberculin surveys. *Tubercle and lung disease*, 1995, 76:114–21.
34. Haefliger E. Die tuberkulose Durchseuchung (im Sinne der Infektionsprävalenz) in der Schweiz. *Praxis and Klinik der Pneumologie*, 1982, 36:335–6.
35. *Report on the first tuberculosis prevalence survey in Korea–1965*. Seoul, Ministry of Health and Social Affairs, Korean Institute of Tuberculosis, Korean National Tuberculosis Association, 1965.
36. *Report on the 7th tuberculosis prevalence survey in Korea–1995*. Seoul, Ministry of Health and Social Affairs, Korean Institute of Tuberculosis, Korean National Tuberculosis Association, 1995.

Réseau international des autorités de sécurité sanitaire des aliments (INFOSAN)

INFOSAN a été mis en place afin d'aider les États Membres à faire face aux incidents et aux situations d'urgence survenant au niveau international dans le domaine de la sécurité sanitaire des aliments en raison d'une contamination naturelle, accidentelle ou intentionnelle. En outre, INFOSAN encourage et facilite la communication et le partage d'informations entre tous les partenaires de la chaîne alimentaire. Grâce à INFOSAN, les pays en développement peuvent apprendre des pays développés comment créer une infrastructure solide – et notamment un système de gestion des urgences – en matière de sécurité sanitaire des aliments.

INFOSAN vise à :

- diffuser des informations importantes sur la sécurité sanitaire mondiale des aliments
- améliorer la collaboration nationale et internationale.