

## LES TOXI-INFECTIONS ALIMENTAIRES COLLECTIVES

LEZZAR A, KAOUECHE O, ACHAT A, LAOUAR H,  
BENKHEMIS M, BENTCHOUALA C, BENLABED K.

Service de Microbiologie, CHU Ibn Badis Constantine.

## RÉSUMÉ :

Les Toxi-Infections Alimentaires Collectives (TIAC) sont des maladies émergentes responsables d'une mortalité importante dans les pays en voie de développement. Dans les pays occidentaux, elles sont associées à une morbidité importante, mais sont le plus souvent bénignes. Leur fréquence reste élevée malgré les mesures de surveillance et de prévention prises au niveau de la production, de la distribution et de la conservation des aliments. La définition de stratégies de prévention de leur transmission est nécessaire devant le coût humain et financier qu'elles représentent. Les TIAC posent un véritable problème de santé publique. Ce sont des maladies transmissibles à déclaration obligatoire. Elles sont le plus souvent d'origine bactérienne, parasitaire, virale et non conventionnelle dont la transmission est d'origine alimentaire ou hydrique. Les micro-organismes les plus incriminés sont surtout les salmonelles non typhiques (*Enteritidis* et *Typhimurium*), *Staphylococcus aureus* et *Clostridium perfringens*, transmis par la consommation de viande peu cuite (bœuf cru, volailles), voire de légumes crus, de produits de la mer, de dérivés laitiers et d'œufs. Les TIAC peuvent se manifester par de la fièvre, vomissements et diarrhées d'évolution le plus souvent favorable en 2-3 jours. L'examen des selles, des aliments et des vomissements reste le plus demandé, complété par des techniques rapides de biologie moléculaire. L'utilisation systématique des antibiotiques n'est pas indiquée sauf sur certains terrains vulnérables (les extrêmes de l'âge et l'immuno-incompétence). La réhydratation reste la base de la thérapeutique. Le strict respect de l'hygiène des cuisines, des pratiques de restauration et la surveillance médicale du personnel de la chaîne alimentaire (restauration, cuisine, cantine) doit être prévue et comporte l'éviction, la prise en charge et le traitement des sujets présentant une infection cutanée, rhino- ou oro-pharyngée ou digestive. Le contrôle de ces infections reste un objectif prioritaire en termes de veille sanitaire et de sécurité alimentaire.

*Mots clés : Toxi-infection alimentaire collective, Diarrhée aiguë, Maladies émergentes, Sécurité alimentaire, Épidémiologie, Surveillance.*

## ABSTRACT : COLLECTIVE FOOD POISONING .

Collective food poisoning (CFP) is an emerging disease that causes significant mortality in developing countries. In Western countries, they are associated with significant morbidity, but are most often benign. Their frequency remains high despite surveillance and prevention measures taken in the production, distribution and preservation of food. The definition of strategies to prevent their transmission is necessary in front of the human and financial cost they represent. CFPs pose a real public health problem. These are communicable diseases that must be reported. They are most often of bacterial, parasitic, viral and unconventional origin whose transmission is of food or waterborne origin. The most incriminated microorganisms are mainly non-typhoid salmonella (*Enteritidis* and *Typhimurium*), *Staphylococcus aureus* and *Clostridium perfringens*, transmitted by the consumption of undercooked meat (raw beef, poultry) or raw vegetables, seafood product, dairy derivatives and eggs. CFPs can be manifested by fever, vomiting and diarrhea of evolution most often favorable in 2-3 days. Examination of stool, food and vomiting remains the most requested, supplemented by rapid techniques of molecular biology. Systematic use of antibiotics is not indicated except on certain vulnerable sites (extremes of age and immuno-incompetence). Rehydration remains the basis of therapy. The strict respect of the hygiene of kitchens, the practices of restoration and the medical supervision of the personnel of the food chain (restoration, kitchen, canteen) must be foreseen and involves the eviction, the care and the treatment of the subjects presenting cutaneous, rhino or oropharyngeal or digestive infection. Control of these infections remains a priority objective in terms of health surveillance and food safety.

*Key words: Toxi-Collective Food Infection, Acute Diarrhea, Emerging Diseases, Food Safety, Epidemiology, Surveillance.*

## INTRODUCTION

Les toxi-infections alimentaires sont encore une cause importante de mortalité dans les pays en voie de développement. Dans les pays occidentaux, elles sont associées à une morbidité importante, mais sont le plus souvent bénignes. Elles représentent un véritable problème de santé publique et sont, de ce fait, incluses parmi les maladies transmissibles à déclaration obligatoire. La surveillance, le contrôle et la prévention des toxi-infections alimentaires collectives (TIAC) nécessitent une collaboration étroite entre les médecins, les vétérinaires, les épidémiologistes et les professionnels de la restauration collective et du secteur agroalimentaire [1,2].

## DÉFINITION

Les toxi-infections alimentaires collectives (TIAC) sont des accidents aigus d'intoxication consécutifs à l'ingestion d'aliments contaminés par des bactéries ou par leurs toxines, virus, parasites et certains métaux lourds, définies par l'apparition d'au moins deux cas d'une symptomatologie, en général digestive, dont on peut rapporter la cause à une même origine alimentaire [2].

## EPIDÉMIOLOGIE DES TIAC DANS LE MONDE

Selon l'OMS les infections gastro-intestinales dues aux bactéries, virus et parasites présents dans les aliments, font plus de 420.000 morts par an dans le monde [3]. Les trois micro-organismes principalement en cause sont successivement : *Salmonella spp.* [4] (*Enteritidis* et *Typhimurium*), *Staphylococcus aureus* et *Clostridium perfringens*. En outre, *Escherichia coli* 0157:H7, *Campylobacter* et *Shigella*. peuvent être la cause d'épidémies. Les TIAC survenant en milieu familial sont le plus souvent dues à *S. enterica enteritidis* et génèrent relativement peu de malades.

En milieu scolaire, elles sont dues principalement à *C. perfringens* et *S. aureus* et touchent un nombre de personnes beaucoup plus important [2].

Le Ministère de la Santé a enregistré plus de 10000 cas d'intoxication alimentaire en 2017 au niveau national, 40% des cas surviennent durant les fêtes et 60% au niveau des restaurants collectifs, particulièrement les écoles et les universités. Les chiffres rendus publics «ne reflètent pas la réalité» pour la seule raison qu'il s'agit de cas déclarés par les différents services sanitaires [5].

En Algérie, 07 Wilayas de l'Est d'Algérie ont été touchées par le botulisme durant la période allant de Juillet à Septembre 1998, il a été déclarés 244 cas avec 38 décès, soit un taux de létalité de 15.57% [6].

La restauration collective est la plus incriminée avec 60% [7]. Les intoxications alimentaires ont tendance à se généraliser pendant la période estivale et de grandes chaleurs, par l'eau, la nourriture des fast-foods et les repas de fêtes [5].

## MÉCANISMES

On classe les différents Micro-organismes incriminés dans les TIAC selon 03 grands mécanismes :

- Micro-organismes ayant une action invasive : *Salmonella* (sérotype *Typhimurium*, *Enteritidis*), *Shigella*, *Campylobacter*, *Yersinia enterocolitica*;
- Micro-organismes ayant une action entérotoxigène: *Staphylococcus aureus*, *Clostridium perfringens*, *Bacillus cereus*, *Escherichia coli* entérotoxigènes, *Escherichia coli* entérohémorragiques, *Aeromonas hydrophila*;
- Micro-organismes ayant une action cytotoxique : *Vibrio para-*

*haemolyticus*, Les Calicivirus, le virus Norwalk-like [8].

Les signes cliniques, durées d'incubation en fonction de l'agent infectieux et de son mécanisme d'action sont illustrés dans le tableau I.

## TOXI-INFECTIONS ALIMENTAIRES D'EXPRESSION DIGESTIVE PRÉDOMINANTE

### 1. Micro-organismes ayant une action invasive

#### 1.1. *Salmonella*

Les *Salmonella* non typhiques sont les bactéries les plus fréquemment en cause dans les toxi-infections alimentaires. La dose minimale infectante est généralement supérieure ou égale à  $10^5$  bactéries.

Leur réservoir est très large et s'étend à tout le monde animal. Les aliments les plus fréquemment mis en cause sont les œufs (*S. Enteritidis*), la viande, plus particulièrement la volaille, et les produits laitiers. La durée d'incubation est de 12 à 36 heures.

Cliniquement, les salmonelloses se manifestent par une diarrhée fébrile accompagnée de vomissements et de douleurs abdominales. Elles peuvent entraîner des bactériémies ou de localisations secondaires extradiigestives qui font la gravité de la maladie. Les signes vont durer 2 à 3 jours pour disparaître rapidement [8].

#### 1.2. *Shigella*

Les *Shigella* sont plus rarement responsables de foyers d'origine alimentaire [9]. Les cas groupés et épidémies surviennent habituellement en collectivité et touchent préférentiellement les jeunes enfants. Les shigelloses sont fréquentes en pathologie d'importation [10]. Leur réservoir est essentiellement humain, la transmission est donc habituellement interhumaine et la voie de contamination féco-orale; cependant, la dose minimale infectante est très faible et favorise la transmission indirecte par l'alimentation et par l'eau. La durée d'incubation est de 48 à 72 heures. Le mécanisme entéro-invasif rend compte de la destruction de la muqueuse de proche en proche [8-10].

#### 1.3. *Campylobacter*

Les *Campylobacter* représentent la deuxième cause d'hospitalisation en contexte de TIAC après les salmonelles.

Leur réservoir est animal. La transmission peut se faire directement lors de contacts avec des animaux domestiques infectés. Les volailles, le lait non pasteurisé et l'eau sont les vecteurs les plus fréquents d'infections d'origine alimentaire. La durée d'incubation est de 2 à 5 jours [8].

#### 1.4. *Yersinia enterocolitica*

*Yersinia enterocolitica* est une cause fréquente de diarrhée [11,12]. C'est une bactérie qui se développe bien au froid (+4°C) et peut donc être à l'origine de toxi-infections alimentaires même lorsque les conditions de réfrigération et de chaîne du froid ont été correctement respectées.

Leur réservoir est surtout représenté par les animaux d'élevages. Les sources contaminées sont variées : porc, volailles, eau... La durée d'incubation est de 1 à 3 jours.

La localisation topographique anatomique de l'atteinte est l'iléocaecum [8, 11,12].

### 2. Micro-organismes ayant une action cytotoxique

#### 2.1. *Vibrioparahaemolyticus*

*Vibrioparahaemolyticus* n'est pas une cause très fréquente de TIAC. C'est un vibriion halophile (eau salée) qui nécessite un climat tempéré pour se développer.

Tableau I. Manifestations cliniques et principales causes de gastroentérites et toxi-infections alimentaires [2].

Symptômes	Durée de l'incubation (heures)	Agents possibles
Nausées, vomissements	2 -6	Toxines thermostables diffusées dans l'alimentation par <i>S. aureus</i> , <i>Bacillus cereus</i> , métaux lourds
Diarrhée liquide cholériforme	6-72	<i>C. perfringens A</i> , <i>Bacillus cereus E. coli</i> entérotoxigènes <i>Vibrio cholerae</i> , <i>Giardia lamblia</i>
Entérocologie inflammatoire	10-72	<i>Salmonella</i> , <i>Shigella</i> , <i>Campylobacter jejuni</i> , <i>Vibrio parahaemolyticus</i> , <i>Aeromonas</i> , <i>E. coli</i> entéro-invasifs, <i>Yersinia</i>
Troubles neurologiques de la sensibilité ou motricité sans troubles digestifs, suggérant le botulisme, l'intoxication par coquillages ou poissons crus, produits chimiques	-	Scombrottoxine histamine-like : neurotoxines des <i>Dinoflagellae</i> ; glutamate Na (syndrome du restaurant chinois), solanine, champignons vénéneux, pesticides

Son réservoir habituel est l'eau de mer tiède et la contamination se produit par la consommation de poissons ou de fruits de mer crus ou insuffisamment cuits [8, 13,14].

### 3. Micro-organismes ayant une action entérotoxigène

#### 3.1. *Staphylococcus aureus*

*Staphylococcus aureus* est une cause fréquemment reconnue de TIAC, facilement diagnostiquée par leur brutalité d'installation et l'intensité de la symptomatologie. Les intoxications alimentaires staphylococciques résultent de l'ingestion d'une entérotoxine thermostable pré-sécrétée dans l'aliment (fromages, lait, crèmes glacées, salades composées, viandes séchées) [12]. La durée d'incubation est de 2 à 4 heures.

Cliniquement, les signes dominants sont des nausées, vomissements et des douleurs abdominales, parfois accompagnés de diarrhée liquide profuse et plus rarement d'un choc hypovolémique.

Le patient est le plus souvent apyrétique. Le risque de déshydratation, voire de collapsus existe. Cette gastroentérite est d'évolution rapidement et spontanément favorable. La coproculture n'a pas d'intérêt diagnostique. Le diagnostic de certitude est réalisé par la mise en évidence de l'entérotoxine dans l'aliment (voire d'une souche bactérienne toxigénique). Sa recherche dans les selles est sans importance. L'antibiothérapie n'est pas indiquée.

#### 3.2. *Clostridium perfringens*

*Clostridium perfringens* est fréquemment en cause en restauration collective lorsque les règles de conservation des aliments après la cuisson n'ont pas été respectées. La moitié des cas environ est due à des aliments mixés, le plus souvent viandes en sauce ou plats composés, 95% des cas sont liés à des produits cuits [11,12].

Leur réservoir est ubiquitaire. Ce sont des bactéries sporulées. La consommation de viandes en sauce est ainsi un moyen fréquent de contamination. La durée d'incubation est de 8 à 16 heures. L'évolution est habituellement favorable en 24 heures, mais les souches de type C peuvent provoquer des entérocolites nécrosantes.

#### 3.3. *Escherichia coli* entérotoxigènes

*Escherichia coli* entérotoxigènes sont responsables d'une diarrhée très liquide et sont rencontrés surtout en pays tropical ou concernent, en pathologie d'importation, le voyageur (diarrhée du voyageur, turista) [10]. Ils sont transmis par l'eau. Les enfants autochtones quant à eux sont contaminés surtout de façon interhumaine.

#### 3.4. *Escherichia coli* entérohémorragiques (ECEH : 0157,H7)

Les ECEH sont surtout rencontrés en Amérique du Nord et au Japon et provoquent des épidémies de diarrhée aqueuse et hémorragique, parfois d'origine alimentaire. L'homme se contamine par ingestion de viande de bœuf insuffisamment cuite préparée sous forme de «hamburger». Ces souches sont responsables de pathologies graves comme le syndrome hémolytique et urémique (SHU) dans 3 % à 5 % des cas et le purpura thrombotique thrombocytopénique [8].

#### 3.5. *Bacillus cereus*

Bacille ubiquitaire sporulé est considéré comme un agent très impliqué dans les TIAC. Parmi les cas notifiés à *Bacillus cereus*, 25% étaient associés à la consommation de la semoule et du couscous [15], ce dernier occuperait la troisième position parmi les aliments incriminés dans les TIAC en Algérie [16-17].

## TOXI-INFECTIIONS ALIMENTAIRES D'EXPRESSION EXTRADIGESTIVE PRÉDOMINANTE

### *Clostridium botulinum*

Le botulisme est une neuro-intoxication due à une puissante neurotoxine bactérienne produite par différentes espèces de *Clostridium* dont les plus connues appartiennent au groupe des *Clostridium botulinum*. Ces bactéries anaérobies strictes et sporulées sont présentes dans l'environnement (sol, eau et sédiments aquatiques). Les toxines botuliques protéiques sont thermostables et détruites par un chauffage à plus de 85°C pendant 5 minutes. Le botulisme humain est essentiellement associé aux toxinotypes A, B et E. Le botulisme reste une infection alimentaire très rare en France [8].

La forme la plus fréquente est le botulisme d'origine alimentaire qui est une intoxication résultant de l'ingestion d'un aliment contenant de la toxine préformée.

Les aliments les plus fréquemment mis en cause sont les salaisons, charcuteries et conserves d'origine familiale ou artisanale. La durée d'incubation dépend de l'inoculum et du type de toxine en cause. Elle est de 2 heures à 8 jours, en général entre 12 et 36 heures [8].

## AUTRES AGENTS PATHOGÈNES

### 1. *Listeria monocytogenes*

*Listeria monocytogenes* est un petit bacille à Gram positif non capsulé et non sporulé, ubiquiste et environnemental, résistant et psychrotrophe, c'est-à-dire pouvant se multiplier à basse température entre -2 °C et +4°C (par exemple, au réfrigérateur), mais lentement. Ses exigences nutritives modérées, ainsi que

son type respiratoire aéro-anaérobie en font de plus une bactérie pouvant se multiplier dans des conditions très défavorables. Elle est très largement répandue dans l'environnement avec des durées de vie importantes : 150 jours dans la terre, 800 jours dans l'eau [8].

## 2. Virus des diarrhées

Certains virus comme les *Rotavirus* peuvent donner lieu à des infections collectives d'origine hydrique.

L'agent en cause est un virus résistant qui peut persister dans l'eau. Les enfants et les adolescents sont beaucoup plus souvent atteints que les adultes (immunisation).

La diarrhée est souvent sévère avec fièvre élevée, les selles sont volontiers hémorragiques [8].

## 3. Calicivirus

Les *Calicivirus* ou le virus Norwalk-like sont des agents très fréquents d'infection d'origine alimentaire. Ils s'expriment par un tableau gastro-intestinal avec vomissements et parfois diarrhées. Une transmission interhumaine semble prédominante (péril fécal, transmission manuportée au moment de la préparation des plats). Les virus sont dispersés dans l'environnement et contaminent l'eau et certains fruits et légumes (par arrosage de cultures avec une eau contaminée) [8].

## TRAITEMENT

Le traitement des TIAC comprend 3 volets :

### 1. Réhydratation hydro électrolytique

C'est la mesure thérapeutique essentielle :

- Eaux plates, gazeuses + aliments salés.
- Solutions de réhydratation orales (sachets).
- Si déshydratation sévère + vomissements, on utilisera la voie veineuse.

Un régime diététique est essentiel afin d'éviter le péristaltisme intestinale, tel que les produits laitiers, café, alcool, jus de fruits.

### 2. Anti diarrhéiques

Les anti diarrhéiques ralentissent le transit comme le Loperamide et le Smecta dans certaines situations.

### 3. Traitement anti-infectieux

La majorité des TIAC nécessite rarement un recours à l'antibiothérapie. De plus, elle peut :

- Prolonger le portage asymptomatique de *Salmonella*.
- Développer des résistances aux fluoroquinolones.

Un traitement sera débuté selon la durée de l'infection (+3 j), sur des terrains à risques (sujets âgés, immunodéprimés).

La conduite à tenir devant une diarrhée doit être bien menée et évaluée au fur et à mesure de son application (figure 1).

## PRÉVENTION DES TIAC

Elle Comporte :

- L'adoption de mesures d'hygiène adaptées sur les lieux d'abattage, de pêche, de récolte, puis lors des transports.
- Le strict respect de l'hygiène des cuisines et des pratiques de restauration.
- Le transfert et transport de préparations culinaires doivent se faire en engin isotherme et récipients fermés.
- Respect de la chaîne du froid.
- La surveillance médicale du personnel de la chaîne alimentaire (restauration, cuisine, cantine) doit être prévue et comporte l'éviction, la prise en charge et le traitement des sujets présentant une infection cutanée, rhino- ou oro-pharyngée ou digestive.

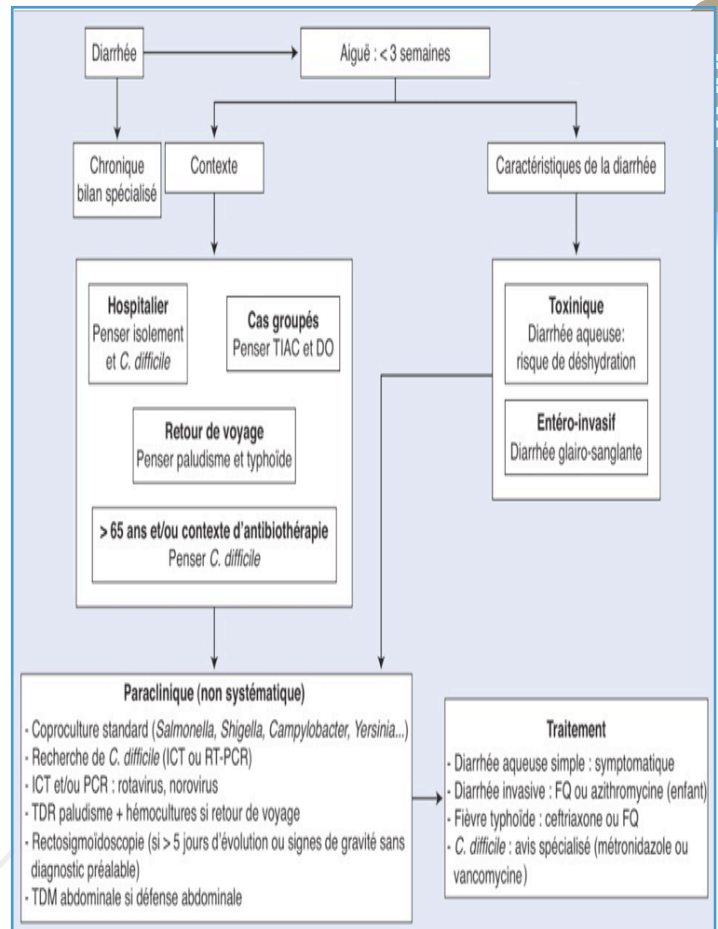


Figure 1. Arbre décisionnel, conduite à tenir pratique devant une diarrhée [1].

FQ : fluoroquinolones ; TIAC : toxi-infection alimentaire collective ; DO : déclaration obligatoire ; TDM : tomodynamométrie ; ICT : immunochromatographie ; RT-PCR : polymérase chain reaction en temps réel ; TDR : tests diagnostiques rapides.

- Un effort d'éducation du personnel et la stricte règle d'hygiène professionnelle (hygiène des mains, des tenues, des locaux) sont primordiaux. Des contrôles systématiques doivent se faire systématiquement pour l'analyse microbiologique des aliments servis en restauration collective (plat témoin) [8].

## CONCLUSION

Les TIAC constituent un problème de santé publique dans le monde. Le recours important à la restauration collective et le développement de l'industrie agroalimentaire s'accompagnent d'un risque de plus en plus élevé de TIAC. L'investigation épidémiologique de tels foyers devient donc un outil indispensable pour les professionnels et les décideurs de santé afin de mieux connaître, et donc de mieux traiter et prévenir ce problème de santé publique. Les TIAC sont fréquentes et dépendent étroitement du niveau d'hygiène alimentaire des collectivités. Elles doivent faire l'objet d'une déclaration obligatoire auprès des organismes sanitaires. Un rapport finale est indispensable avec des recommandations, des propositions pour mettre un terme à une épidémie en cours et afin d'éviter que cela se reproduise.

DATE D'ENVOI DE L'ARTICLE : 14/05/2019.

DATE D'ACCEPTATION DE L'ARTICLE : 24/09/2019.

DATE DE PUBLICATION DE L'ARTICLE : 18/11/2019.

## RÉFÉRENCES

1. **Lagier JC.** Infections intestinales virales et bactériennes. EMC-Traité de Médecine Akos. 2017;12(1):1-5 [Article 4-0551].
2. **Djossou F., Martrenchar A., Malvy D.** Infections et toxi-infections d'origine alimentaire et hydrique. Orientation diagnostique et conduite à tenir. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris). Maladies Infectieuses. 2010; 8-003-A-82.
3. **Rapport OMS.** Alerte sanitaire et TIAC 12 Août 2018.
4. **Haghebert S, Duché L, Masini B, Dubreuil M, Bouvet P, Grumont F & al.** Épidémie de salmonellose à *Salmonella Typhimurium* dans des institutions médico-sociales (IMS). Alpes de Haute Provence, septembre-décembre 1999. Abstracts des Journées nationales d'infectiologie. Méd Mal Infect. 2000; 30: 353-ST02-06.
5. **Le Jour D'Algérie.** Dimanche 12 août 2018 n°:4551.
6. **Khernane I, Madhkour I, Boussof N, Nezzal L, Zoughailech D.** Epidémie de botulisme : état des lieux à l'Est Algérien. 1998; JAM, XXI, 02 Mars/Avril 2013.
7. **Madhkour I, Lahiouel H, Hamada I, Nezzal L, Zoughailech D.** Epidémiologie des TIAC, Algérie 2005-2009. JAM; XXI, 02 Mars/vril 2013.
8. **Malvy D.** Infections et toxi-infections d'origine alimentaire et hydrique. Orientation diagnostique et conduite à tenir. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris). Pathologie Professionnelle et de l'Environnement. 2011; 16-087-A-10.
9. **Empana JP, Perrin MD, Pilon B, Ilef D.** Epidémie de shigellose à *Shigella sonnei* dans un institut éducatif spécialisé (Aisne, Novembre 1998-Mars 1999). Bull Epidémiol Hebd 2000 n°10 :5-9.
10. **Malvy D, Djossou F, Receveur MC, Le Bras M.** Démarche générale de prise en charge d'une pathologie tropicale d'importation. EMC(Elsevier Masson SAS, Paris). AKOS Encyclopédie Pratique de Médecine. 2000; 4-1371: 5.
11. **European Centre of Disease Prevention and Control (ECDC).** Special Edition March-June 2011: Gastro-Intestinal Infections. Euro Surveill. 2011, www.eurosurveillance.org, 63pp.
12. **Linscott AJL.** Food-borne illnesses. Clin Microbiol News. 2011; 33: 41-5.
13. **Desenclos JC.** Epidémiologie des risques toxiques et infectieux liés à la consommation de coquillages. Rev Epidém Santé Publ. 1996; 44: 437-54.
14. **Desenclos JC, Klontz KC, Wolfe LE, Hoehler S.** The risk of Vibrioinfession in the Florida rawoyster stereating population. 1981-1988. Am J Epidemiol. 1991; 134: 290-7.
15. **Cadel S.** Toxi-infections alimentaires collectives à *Bacillus cereus*: bilan de la caractérisation des souches de 2006 à 2010. Bulletin Epidémiologique, Santé Animale et Alimentation/Spécial. Risques Alimentaires Microbiologiques. 2012; 50: 57-61.
16. **Mouffok F.** Situation en matière de TIA en Algérie de 2010 à 2011. 2<sup>ème</sup> Congrès Maghrébin sur les TIA. Tunis le 14-15 décembre, 2011.
17. **Ziane M.** Caractérisation, identification et étude de la thermorésistance de souches de *Bacillus cereus* isolées de semoule de couscous. Thèse de Doctorat. 2003: 08.