



N° d'ordre :

N° de série :



REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE HAMMA LAKHDER D'EL-OUED
FACULTE DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE
DEPARTEMENT DE BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLECULAIRE

MEMOIRE DE FIN D'ETUDE

En vue de l'obtention du diplôme de Licence Académique
Filière : Science biologique
Spécialité : Toxicologie

THEME

**Les Toxi-infections Alimentaires
Collectives
(germes responsables et prophylaxie)**

Présenté par:

- ✓ BELADJAL Sabrina
- ✓ BESSEGHIR Sabrina
- ✓ FETHIZA ALI Zina
- ✓ GHERAISSA Ouafa

Dirigé par:

Mem TOUMI I

Année Universitaire: 2014/2015

Remerciement

*Avant tout nous remercions **Dieu** tout puissant de nous avoir donné la patience et le courage pour réaliser ce mémoire.*

*Nous tenons à remercier particulièrement notre encadreur madame **Toumi Ikram** pour sa sympathie, confiance, patience et l'incalculable aide pour la mise en œuvre de ce travail de recherche.*

*Nous remercions vivement monsieur **Elaïch Touhami** et madame **Hadef Laila**.*

*Nous remercions également le monsieur: **Meftah Faissal** et **Direction Du Commerce***

*Et sans oublier les personnels de l'Université d'**Hamma Lakhder d'El-oued** et faculté des **sciences de la nature et de la vie** travailleurs et professeurs.*

En fin, nous remercions tous ceux qui nous ont aidés à réaliser cette mémoire de près ou de loin, qu'ils trouvent dans cette expression le témoignage de nos profondes gratitude.

SABRINA, SABRINA ,OU AFA, ZINA

SOMMAIRE

Introduction générale	
SYNTHÈSE BIBLIOGRAPHIQUE	
Chapitre I: GENERALITE SUR LES TOXI-INFECTIONS ALIMENTAIRES COLLECTIVES	
1. Définition.....	4
1.1. Les principaux agents des TIACs.....	4
2. Les types des TIACs.....	4
2.1. Toxi-infection à <i>Staphylocoque</i>	4
2.1.1. Aliments responsables.....	5
2.1.2. Causes de la prolifération à <i>staphylocoque</i>	5
2.2. Toxi-infection à germes anaérobies.....	5
2.2.1. Aliments responsable.....	6
2.2.2. Causes de la prolifération bactérienne	6
2.3 toxi-infection à <i>salmonelle</i>	7
2.3.1. Aliments responsables	8
2.3.2. Causes de la prolifération bactérienne	8
Chapitre II: RAPPEL CLINIQUE ET BACTERIOLOGIQUE	
1. Symptomatologie.....	11
1.1. Symptomatologie à <i>staphylocoque</i>	11
1.2. Symptomatologie à germe anaérobie.....	11
1.3. Symptomatologie à <i>salmonelle</i>	11
2. Diagnostic.....	12
2.1. Diagnostic positif	12
2.2. Diagnostic bactériologique	13
2.2.1. Recherche de <i>staphylocoque</i>	13
2.2.1. 1. Examen direct.....	13
2.2.1.2. Milieux de Culture	14
2.2. 2. Recherche des germes anaérobies	15
2.2.2.1. Examen direct	15
2.2.2.2. Milieu de Culture	15
2.2.3. Recherche de <i>salmonelle</i>	16
2.2.3.1. Examen directe.....	16
2.2.3.2. Milieu de culture.....	17
2.2.4. Recherche de <i>coliforme</i>	17
2.2.4.1. Examen directe.....	17
2.2.4.2. Milieu de Culture	18
Chapitre III : ENQUETE EPIDEMIOLOGIE ET PROPHYLAXIE	
1. Enquête Epidémiologique.....	20
1.1. Définition.....	20

1.2. Les types de l'enquête épidémiologique	20
1.3. Conduit de L'enquête.....	20
1.3.1. Recherche de type de l'intoxication	21
1.3.2. Recherche de l'aliment infectant.	22
1.3.3. Recherche des germes chez les maladies.....	23
2. Prophylaxie.....	24
2.1. Les mesures réglementaires.....	24
2.1.1. Denrées alimentaires.....	24
2.1.1.1. Règles d'hygiène applicable a la commercialisation des denrées alimentaires	24
2.1.2. La préparation des aliments.	26
2.1.3. Les personnels.....	27
2.1.4. locaux et les matériels.....	27
2.1.5. Méthode dîtes des 5 M.....	28
2.2. Traitement.....	29
2.2.1. Le traitement anti-infectieux	29
2.2.2. Les anti-diarrhéiques.....	29
2.2.3. La réhydratation hydro-électrolytique.....	29
Conclusion générale.....	32
Références bibliographiques	
Annexe	
Résumé et mots clés	

LISTE DES TABLEAUX

Numéro	Titre	Page
Tableau 1	Des principaux contaminants alimentaires infectieux	12
Tableau 2	Température minimale et maximale des produits	25

LISTE DES FIGURES

Numéro	Titer	Page
Figure 1	Espèce de <i>Staphylocoque</i>	5
Figure 2	Les germes anaérobies: espèce(1) <i>Clostridium botulinum</i> et espèce(2) <i>Clostridium perfringens</i> .	6
Figure 3	Espèce de <i>Salmonella</i>	7
Figure 4	Observation Microscopique de <i>Staphylocoque</i>	14
Figure 5	Colonie de <i>staphylocoque</i> sur milieu Chapman	14
Figure 6	Quelque espèces de germes anaérobies après la coloration	15
Figure 7	Culture de germe anaérobies	16
Figure 8	Colonie suspecte de <i>salmonelle</i> à partir d'un repas cuit	17
Figure 9	Les principales factures favorisantes	22
Figure 10	Aliments incriminés	23
Figure 11	Distribution de nombre de foyers de TIAC par germe (confirmés ou suspects) survenus en restauration d'entreprise France(2006-2010)	23
Figure 12	Appareil de hachage de viande non nettoyée	26

LISTE DES ABREVIATIONS

ADN: acide désoxy- ribonucléique

Aw : Activité de l'eau

CNR : Centre national de référence

D/C: Double Concentration

DDASS: Direction Départementale des Affaires Sanitaire et Sociales

DSV: Direction des Services Vétérinaires

ISO: Organisation internationale de normalisation

MDO: Maladies à déclaration obligatoire

OMS: Organisation mondiale de la santé

PCA : Plate count agar

S/C: Simple Concentration

SFB: Sélémite F Brothe

SOR : Solutions de réhydratation orales

SS: milieu *Salmonelle - Shigella*

TIA: Toxi-infections alimentaire

TIAC: Toxi-infection alimentaire collective

INTRODUCTION GENERALE

Introduction

Les toxi-infections alimentaires (TIA) à la suite de l'ingestion de denrées alimentaires contaminées par des toxines ou des germes (bactéries, virus, parasites,...), et constituent un problème majeur de santé publique à l'échelle mondiale (HAMZA et *al.*, 2007).

Les toxi-infections alimentaires collectives (TIACs) sont fréquentes et parfois graves. Elles représentent un véritable problème de santé publique, et ce fait incluses parmi les maladies transmissibles à déclaration obligatoire (INVS., 2009).

Ils sont très fréquentes, y compris dans les pays à haut niveau de vie économique. Elles sont en rapport avec la consommation d'aliments contaminés par certaines bactéries ou leurs toxines. L'organisation mondiale de la santé (OMS) estime que près de 30% des habitants des pays industrialisés souffrent chaque année d'une toxi-infection alimentaire (BAILLY et *al.*, 2012).

En Algérie, les TIACs se propagent souvent en été où les enfants, les femmes enceintes et les personnes âgées les plus durement touchés, elle est enregistré par 96% dans les restaurants et de banquet et 30% à cause de matériaux en conserve en outre la viande hachée, le poulet, les œufs, la mayonnaise. (Site 01)

Face à ce constat, quels sont les germes responsables sur ces toxi-infections ? Comment vont être diagnostiqués ? Et comment en prévenir contre eux ?

Notre travail est une recherche bibliographique comportant trois chapitres : le premier concerne une généralité sur les TIACs, un rappel clinique et bactériologique est développé dans le deuxième chapitre, enfin la conduite à tenir pour l'enquête épidémiologique et prophylaxie .

CHAPITRE I:

Généralité sur les TIAC

Chapitre I: Généralité sur les TIACs

1. Définition

Les toxi-infections alimentaires collectives (TIACs) se définie par l'apparition d'au moins deux cas groupés similaires d'une symptomatologie, en général gastro-intestinale, dont on peut rapporter la cause à une même origine alimentaire. Ils sont des Maladies à Déclaration Obligatoire (MDO)(CLIN., 2003).

1.1. Les principaux agents des TIACs

- *Salmonelles* (71%)
- *Staphylocoque doré* (13%)
- *Clostridium perfringens* (5%)
- *Histamine* (3.5%)
- *Bacillus cereus* (2%) (PARMENTIER., 2012).

2. Les types des TIACs

2.1. Toxi-infection à *Staphylocoque*

Le staphylocoques est un germe de la famille des Micrococcaceoe. Il s'agit de cocci à coloration de gram positive, mésophile, immobile, aéro-anaérobie facultatif, et germe halophile, souvent disposés en grappe, non sporulés, coagulase positifs (FOSSE et MAGRAS., 2004).

Il est une espèce produit de nombreuses toxines dont les entérotoxines *staphylococciques* responsables d'épidémies. Les staphylocoques sont des bactéries ubiquitaires présentes sur la peau, les muqueuses et la sphère rhinopharyngée des animaux et en particulier chez l'Homme. Ils ont également été isolés de l'environnement naturel, domestique de l'Homme, hospitalier et des ateliers de préparation alimentaire. La présence de ce germe dans l'environnement est vraisemblablement due à une contamination par l'Homme ou les animaux (BUYSER et HENNEKINN., 2009).

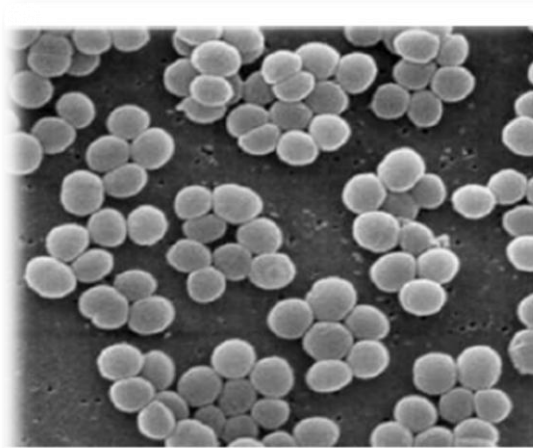


Figure 1: Espèce de *Staphylocoque* (MATTHEW et CARR., 2012).

2.1.1. Aliments responsables

Les Staphylocoques peut être isolé d'aliments très variés. Les aliments les plus « à risque » sont : les viandes, volailles, jambon, cuits et tranchés, salades composées, gâteaux à la crème, la charcuterie (pâte, cachir), les conserves de poissons (sardines à l'huile), plats cuisinés manipulés après cuisson (plus l'aliment est manipulé, plus le risque est élevé); les aliments fermentés à acidification lente permettant la croissance de *Staphylocoque* durant la fermentation, par exemple le fromage (OSTYN *et al.*, 2010) .

2.1.2. Causes de la prolifération à *staphylocoque*

Le *staphylocoque* capable de se multiplier à température entre 4 °C et 46 °C, de manière optimale à 37 °C, pour un pH allant de 5 à 9, multiplication à humidité pour des A_w basses (à partir de 0,83), il se développe même en présence de sel : sa croissance est possible jusqu'à une concentration 18 % de sel (FOSSE et MAGRAS., 2004).

2.2. Toxi-infection à germes anaérobies

Les germes anaérobies sont micro-organismes qui ne peuvent se développer qu'en l'absence d'air ou d'oxygène, et bacilles Gram positif, immobile, sporulé, anaérobie stricte mais aérotolérant. Ils sont très souvent la cause de toxi-infections alimentaires collectives .Ils sont des germes telluriques (présents dans le milieu extérieur : sol, eau, air, etc...Et capables d'y résister très longtemps sous forme de spore), présents également dans la flore intestinale de l'homme et des animaux. Ils se développent dans des conditions d'anaérobiose (absence d'oxygène) (MEHANNED *et al.*, 2014).

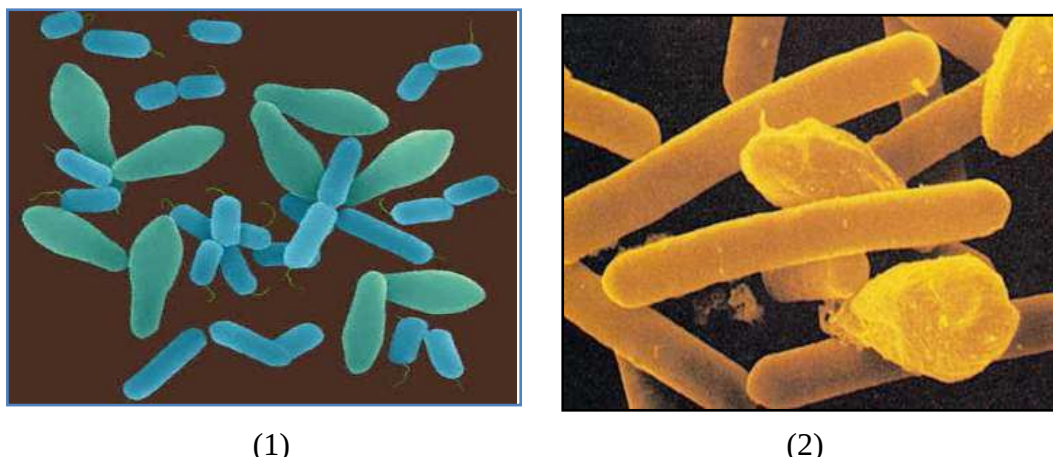


Figure 2 : Les germes anaérobies: espèce(1) *Clostridium botulinum* et espèce(2) *Clostridium perfringens* (SALIFOU *et al.*, 2013).

2.2.1. Aliments responsables

Les aliments incriminés sont constitués essentiellement par les conserves et semi conserves de fabrication artisanale, produits décongelés et recongelés, jambon salés ou fumés, légumes et fruits, la viande peut être contaminée lors de l'abattage d'un animal en période digestive, ou par l'intermédiaire d'une souillure à partir du contenu intestinal.(VÉRONIQUE et PASCAL., 2004).

2.2.2. Causes de la prolifération bactérienne

Les causes de prolifération sont en relation étroite avec les propriétés du germe et de mauvaises habitudes culinaires. En effet, beaucoup de plats cuisinés, distribués dans les collectivités, sont par erreur préparés la veille et laissés à température ambiante jusqu'au lendemain favorisant ainsi la multiplication des germes. La conservation au réfrigérateur après cuisson s'oppose à cette prolifération, mais le réchauffement lent avant la consommation est un facteur de développement secondaire de la spore qui a résisté à la cuisson. Quels que soient les modes de conservation, ce développement nécessite un délai. Plus celui-ci est important, plus nombreux sont les germes, rendant ainsi plus dangereux le plat qui va être consommé (BOUZA., 2009).

Donc le germe anaérobie se multiplie rapidement dans un milieu à base de viande ou d'amidon dans un intervalle de température entre 50 et 30°C, un maintien des préparations culinaires pendant plusieurs heures dans cette gamme de température rend possible une prolifération de cette bactérie au-delà du seuil critique (POUMEYROL et POPOFF., 2006).

2.3. Toxi-infection à *salmonelle*

Les *salmonelles* appartiennent à la famille des enterobacteriaceae, au microscope optique, ce sont mésophiles, des petits bacilles, Gram moins, ces bactéries sont aéro-anaérobies facultatives, oxydase négatives et nitrate réductase positives (COLLINS *et al.*, 2004).

Pourvues de flagelles péritriches, elles sont généralement mobiles mais certains sérovars sont immobiles comme *salmonelle Gallinarum pullorum* et d'autres ayant perdu leurs flagelles, alors le genre *Salmonella* comprend deux espèces génétiquement individualisées : *Salmonella enterica* et *Salmonella bongori* ; l'espèce *enterica* est elle-même subdivisée en six sous-espèces définies sur la base de caractères biochimiques et génotypiques par les résultats d'hybridation ADN/ADN (GRIMONT et GRIMOND., 1986).

Les cas mortels ne sont pas exceptionnels, en particulier chez les jeunes enfants et les personnes âgées (AVRIL *et al.*, 2000).

Au sein de la sous espèce *Salmonella*, il existe plus de 2000 *sérotypes* différents capables d'entraîner l'apparition de la maladie humaine, appelée salmonellose, lorsqu'elles sont ingérées en quantité suffisante (SKOVGAARD., 1996).

Le réservoir principal de *Salmonella* est constitué par le tractus gastro-intestinal des mammifères et des oiseaux. Les *salmonelles* présentes dans les matières fécales des animaux, peuvent contaminer les pâturages, les sols et l'eau (BOURGEOIS *et al.*, 2004).



Figure 3: Espèce de *Salmonella* (MOUSSET., 2011).

2.3.1. Aliments responsables

Lors de différentes enquêtes relatives aux déclarations de TIAC, les principaux aliments impliqués sont principalement les œufs et ovoproduits, ainsi que les viandes (porc et volailles principalement) viande hachée, volailles, charcuterie, mayonnaise, glace, eau, œufs et produits à base d'œuf, le lait et produits laitiers, fruits de mer...) (COLIN., 2009). Cependant les cas décrits dans la littérature font état de nombreux autres aliments responsables. Des résultats d'investigations d'épidémies à *Salmonella* indiquent des épidémies liées à la consommation de Cantal au lait cru (HAEGHEBAERT *et al.*, 2002), et de poudre de lait infantile (BROUARD *et al.*, 2006).

D'une manière générale, tout aliment peut se révéler contaminé par *Salmonella* dès lors qu'une possibilité de transfert de contamination est possible à n'importe quelle étape de la chaîne alimentaire. Les moyens de maîtrise visent en premier lieu à éviter les contaminations initiales, notamment par la mise en place de moyens de prévention des contaminations microbiologiques ainsi que le respect des bonnes pratiques hygiéniques. Le maintien de la chaîne du froid au cours du transport et du stockage des aliments est également un élément important de maîtrise. Les souches de *Salmonella* sont relativement sensibles aux traitements physiques. Une investigation montre le rôle important de la viande de bœuf hachée insuffisamment cuite dans la survenue des salmonelloses, et la nécessité de bien cuire la viande (LOURY *et al.*, 2009).

2.3.2. Causes de la prolifération bactérienne:

Les *Salmonella* peuvent se multiplier à des températures comprises entre 5 °C et 45 °C avec un optimum à 35 °C-37 °C et à des pH de 4,5 à 9 avec un optimum compris entre 6,4 et 7,5 (PLYM et EKESBO., 1993).

La plupart des *salmonelles* peuvent se développer dans les aliments présentant A_w (activité de l'eau) comprise entre 0,945 et 0,999. Le potentiel d'oxydoréduction peut aussi être un facteur déterminant dans la croissance de ce micro-organisme (D'AOUST., 1989).

$$a_w = P_w/P^{\circ}w$$

P_w : Pression partielle de vapeur d'eau d'une solution ou d'un aliment

$P^{\circ}w$: Pression partielle de vapeur d'eau pure à la même température

Le froid, il y a un arrêt de la croissance pour des températures inférieures à 5,2°C. La congélation et la décongélation peuvent détruire une partie des *salmonelles* présentes dans les aliments mais la congélation ne doit pas être considérée comme un vrai moyen d'assainissement. Si les bactéries sont en nombre suffisant, elles peuvent être détectées après congélation (DANIELS *et al.*, 1993).

CHAPITRE II :
RAPPEL CLINIQUE ET
BACTERIOLOGIQUE

Chapitre II: RAPPEL CLINIQUE ET BACTERIOLOGIQUE

1. Symptomatology

1.1. Symptomatology to *staphylocoque*

Les premiers symptômes, nausées suivies de vomissements apparaissent dans les 30 minutes à 8 heures après l'ingestion de l'aliment contaminé. D'autres symptômes sont fréquemment décrits : douleurs abdominales, diarrhées, vertiges et frissons. La mortalité reste exceptionnelle, atteignant les individus les plus sensibles à la déshydratation. Le portage asymptomatique existe : portage intestinal, nasal et sur les mains. La dose à ingérer pour provoquer les premiers symptômes reste mal définie (SCVPH.,2003). De nombreux auteurs considèrent que les intoxications à *staphylocoques* constituent une des causes majeures de maladies d'origine alimentaire au niveau mondial (BUYSER et HENNEKINNE., 2009).

1.2.Symptomatology to germs anaérobies

Les symptômes de cette maladie apparaissent entre 8 et 24 heures après la consommation de l'aliment. Il s'agit essentiellement de douleurs abdominales aiguës et d'une diarrhée ; nausées, vomissements, fièvres, fatigue, étourdissement, maux de tête et sécheresse de la gorge et du nez. frissons ou prostration sont rares. Les entérotoxines d'une masse moléculaire voisine de 35000 daltons sont antigéniques et thermolabiles. Cette protéine interfère avec la production d'énergie au niveau cellulaire et affecte directement la structure et la fonction cellulaires en particulier au niveau des entérocytes (CUQ., 2007).

1.3.Symptomatology to *salmonelle*

Les salmonelles sont responsables de 40 à 80 % des toxi-infections alimentaires collectives (TIAC). Après une incubation de 8 à 36 heures, surviennent typiquement des vomissements, douleurs abdominales, une diarrhée aqueuse ,nausées et une fièvre qui durent de 2 à 5 jours. La présentation peut aussi être celle de « gastro-entérites», sporadiques ou épidémiques ou d'une diarrhée glairo-sanglante avec colite ulcérée (LAHCEN., 2013),qui surviennent 12 à 48 heures après l'ingestion de l'aliment contaminé(COLIN., 2009).

La maladie peut-être grave chez les nourrissons et personnes âgées car elle provoque de la déshydratation. La mortalité est rare, mais elle existe chez les nourrissons, personnes âgées, personnes immunodéprimées et les personnes affaiblies. La salmonellose peut évoluer vers une septicémie, des infections locales, des abcès,

une endocardite et une pneumonie. Des cas de fièvres de type typhoïde ainsi que de polyarthrite réactionnelle ont été décrits (COLLINS *et al.*, 1992).

2. Diagnostic

La recherche des germes est complexe et il n'existe pas encore de technique standard rapide. Ainsi la nature du milieu de pré-enrichissement, celle du milieu d'enrichissement, la température d'incubation de ces milieux, la nature de la gélose sélective et les méthodes d'identification biochimique sont encore l'objet de nombreuses controverses. les principaux germes recherchés au niveau de laboratoire: Les *coliformes*, les germes anaérobies, les *staphylocoques*, les *salmonelles* (MOULOUDI., 2013).

2.1. Diagnostic positif

Chaque germe possède un diagnostic positif qui est représenté dans le tableau suivant:

Tableau 1:Intoxications bactériennes (TURQUET *et al.*, 1998).

Agent causal	Singes Clinique	Diagnostic biologique
<i>Staphylococcus aureus</i>	Incubation : 30 minutes à 8 h le plus souvent entre 2 et 4h. Vomissements importants sans fièvre. Diarrhée aqueuse. Evolution rapidement favorable. Surveillance des cas de déshydratation aiguë et collapsus cardio-vasculaire.	Isolement du même lysotype dans les selles ou les vomissements du malade ou d'105 organismes ou de l'entérotoxine dans l'aliment (viande, volailles, salade, produits laitiers).
<i>Salmonella</i> le plus Souvent <i>Typhimurium</i> ou <i>enteritidis</i>	Incubation : 6 à 36 h le plus souvent entre 12 et 24 h. La majorité des cas présente diarrhée et fièvre (39°C) avec vomissement, douleurs abdominales. Possible septicémies et foyers secondaires.	Isolement du même sérotype dans les selles ou le sang des malades ou dans l'aliment suspect (produits animaux le plus souvent comme les volailles, produits carnés, les oeufs, les produits laitiers.)
<i>Escherichia coli</i>	Incubation : 6 à 36 h Etiologie rare Forme entérotoxigène : diarrhée cholériforme afebrile Forme entérohémorragique : quelques cas Dysentériques	Isolement de l'organisme dans l'aliment suspect et dans les selles du malade ou isolement de 105 microorganisme du même sérotype par gramme d'aliment suspect (volailles, viande, ...)
<i>Clostridium perfringens</i>	Incubation : 9 à 15 h Réservoir ubiquitaire condition favorable de température et d'anaérobiose. Diarrhée avec coliques abdo. Fièvre et vomissement rares. Evolution favorable en 24h. Entérocolites nécrosantes avec les souches C.	Isolement de l'organisme dans les selles avec le même sérotype chez le malade et dans l'aliment suspect. isolement de 105 microorganismes dans l'aliment. Viandes en sauce surtout.

<i>Clostridium botulinum</i>	Incubation : 2 h à 8 jours (12 à 36 h) Début par nausées, vomissements, atteinte du système nerveux central avec diplopie, presbytie aiguë, dysphagie, malaises, sécheresse de la bouche, constipation, asthénie, amaigrissement, tachycardie Voire paralysie des muscles respiratoires.	Mise en évidence de la toxine botulique dans le sérum, les vomissements, le liquide gastrique ou les selles du malade ou dans l'aliment suspect (conserves domestiques, charcuterie artisanale, poissons fumés, légumes en conserves) cuisson insuffisante avant conservation.
------------------------------	--	--

2.2. Diagnostic bactériologique

Elles permettent de mettre en évidence les germes pathogènes présents, de les différencier les uns des autres et d'en évaluer le nombre et cela selon des méthodes internationales tel que ISO, AFNOR, NF ou OMS.

Chaque analyse se fait sur 1 gramme de prélèvement et à des dilutions différentes. Les résultats ainsi obtenus sont qualitatifs et quantitatifs et comparés aux normes nationales qui caractérisent chaque aliment dont la recherche bactériologique comprend un examen direct et des ensemencements sur différents milieux de cultures, à savoir des milieux d'enrichissements et milieux sélectifs (BOUZA., 2009).

2.2.1. Recherche de *staphylocoque*

2.2.1. 1. Examen direct

Septante trois échantillons, acheminés le jour même au laboratoire, ont fait l'objet d'un examen direct sur cellule de Malassez pour la détermination de la numération cellulaire exprimée en éléments blancs/ml (EB/ml) . Cet examen permet de corréler la présence de bactéries dans l'échantillon à une infection mammaire (> 10⁶ EB/ml) ou à une simple colonisation (< 10⁴ EB/ml) (BEN HASSEN *et al.*, 2002).

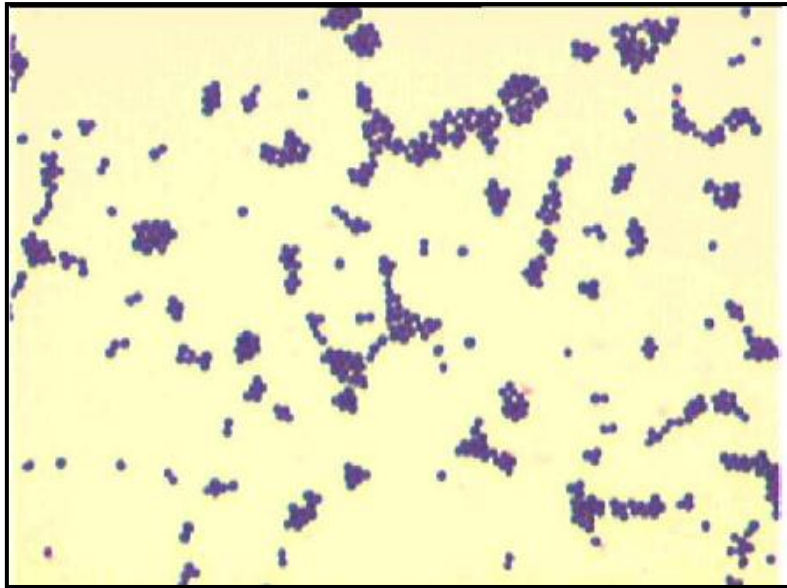


Figure 4: Observation Microscopique de *Staphylocoque*(MARTIN., 2014).

2.2.1.2.milieux de Culture

les deux milieux de cultures (Chapman, gélose au sang cuit), les colonies présentant l'aspect macroscopique caractéristique du genre *Staphylocoque* ont été prélevées. Le développement bactérien sur le milieu de Chapman ne constitue qu'une indication, d'autres bactéries (Entérocoques) peuvent y cultiver. Sur ce milieu, les colonies de *Staphylocoques* apparaissent souvent pigmentées et entourées d'une aréole jaune dans le cas où le mannitol est fermenté, sinon les colonies sont de couleur blanche. Ces colonies sont arrondies à bords réguliers de 1 mm de diamètre, et sur gélose au sang cuit, les colonies ont une couleur blanche ou jaune pigmentée, d'un diamètre variant entre 1 à 3 mm de diamètre, après 24 heures d'incubation à 37°C (AFISSA., 2014).

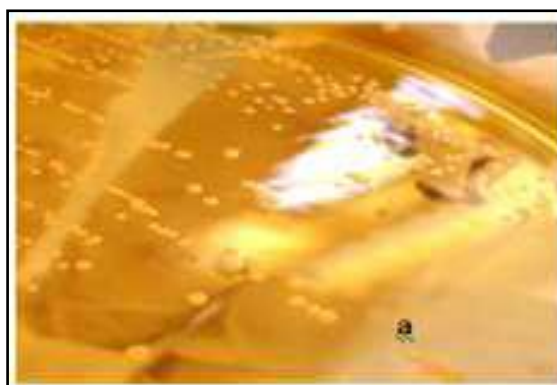


Figure5: Colonie de *staphylocoque* sur milieu Chapman (DELARRAS., 2007).

2.2.2. Recherche des germes anaérobies

2.2.2.1. Examen direct

Prélèvements : se fait soit par hémoculture: Lors d'hémoculture, un flacon avec ou **sans oxygène** est systématiquement ensemencé. Soit autres: Certains prélèvements seront rapidement effectués sur un écouvillon avec ensuite ensemencement au sein d'un milieu gélosé permettant le transport (ou encore il convient d'éviter tout apport d'air dans la seringue. Puis leur acheminement sera le plus rapide possible au laboratoire.

Isolement : Les contraintes déjà évoquées s'appliqueront encore en évitant le contact avec l'oxygène:

Soit en travaillant en **chambre spéciale** (chambre dite de Freiter) avec mélange gazeux divers (CO₂, N₂...)

Soit plus habituellement en mini-chambre (**jarre ou poche plastique**) et utilisation d'un catalyseur chimique (**sachet**) en ensemencement des milieux solides tel gélose au sang frais.....

- L'incubation est normalement effectuée dans une étuve en "air ambiant" à 37°C.

L'examen direct après coloration de Gram peut orienter pour certaines étiologies (coque ou bacille à **Gram +** ou à **Gram -**)(SITE 02).

Quelques exemples:

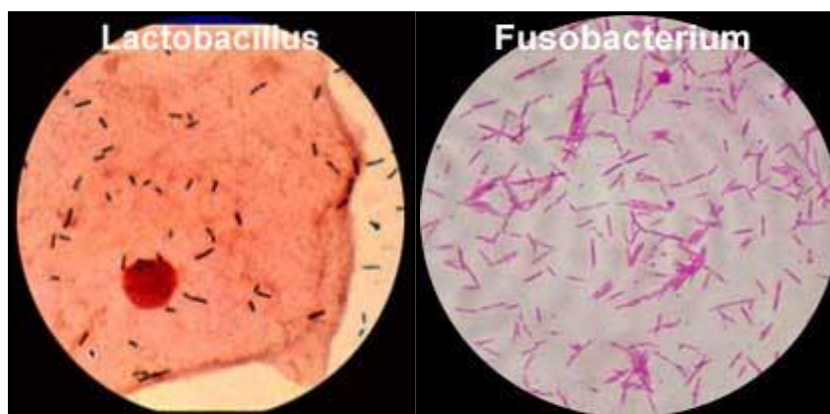


Figure 6: quelques espèces des germes anaérobies après la coloration(SITE 02).

2.2.2.2. Milieu de Culture

Le milieu de culture généralement choisi est le plate count agar(PCA) contenant un digeste enzymatique de caséine, de l'extrait de levure et du glucose. Selon l'ISO 4833 (Organisation internationale de Normalisation, 2003a), il est incubé dans les conditions atmosphériques ambiantes à 30°C pendant 72 h, mais d'autres températures (35°C, 37°C) sont parfois utilisées (MEAD *et al.*,1993).

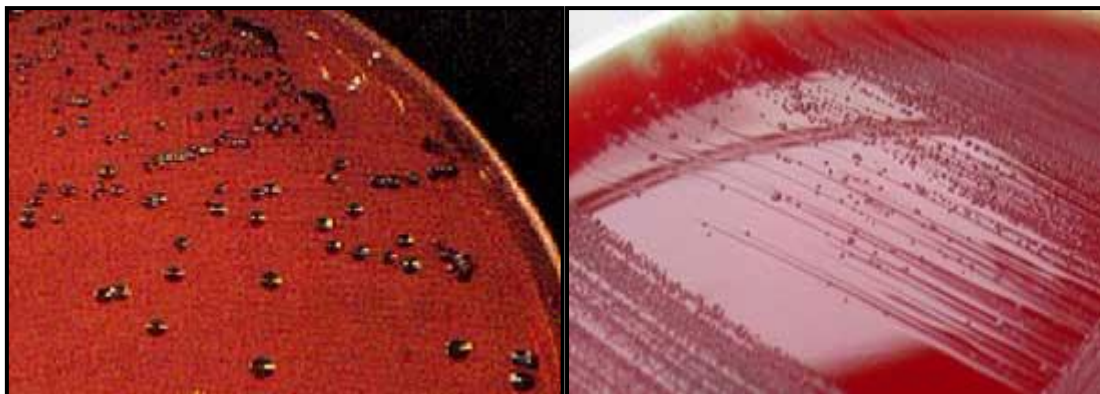


Figure 7 : culture des germes anaérobies (SITE 02).

2.2.3. Recherche de *salmonelle*

2.2.3.1. Examen directe

le lendemain, dans des conditions d'asepsie un enrichissement est effectué sur le bouillon SEF (bouillon d'enrichissement sélectif), en simple et en double concentration additionné d'acide de sodium (pour SFB S/C et SFB D/C), et repartie à raison de 100 ml par flacon, soit:

- 100 ml (du milieu incubé au 1^{er} jour) pour le SFB D/C.
- 100 ml (du milieu incubé au 1^{er} jour) pour le SFB S/C.

Sur le milieu sélectif , à partir de chacun des milieux d'enrichissements(S/C et D/C) précédents , on effectue aseptiquement des isollements par des ensemencements en stries au moyen d'une anse de surface du milieu avec leur additif préalablement coulé en boîtes pétri et solidifié.

A partir des boîtes incubées précédemment, on prépare aseptiquement une suspension bactérienne en mettant cinq colonies comme typique (blanc châtre avec ou sans centre noir) dans 5 ml d'eau physiologique stérile qu'on incube quelque heures à 37⁰C. Cette suspension servira à la réalisation des testes confirmatifs et biochimiques Coloration de GRAM.(MOULOUDI., 2013).

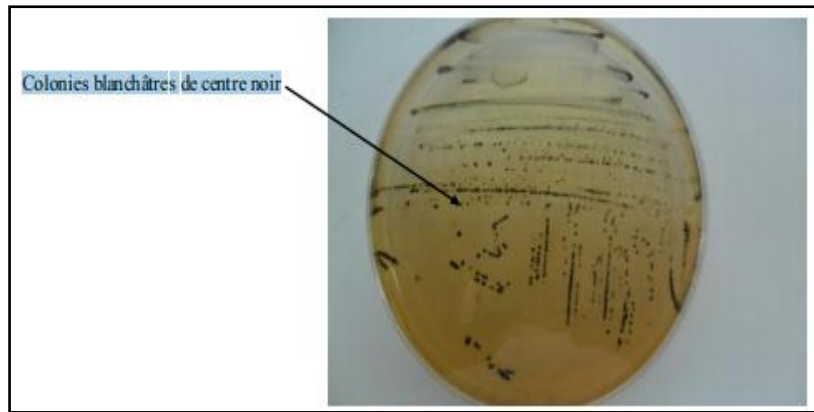


Figure 8 : Colonie suspecte de *salmonelle* à partir un repas cuit (MOULOUD., 2013).

2.2.3.2. Milieu de culture

Après 24 heures d'incubation à 37°C sur un milieu ordinaire, les colonies obtenues ont un diamètre de 3 à 4 mm. Elles sont blanchâtres, circulaires, limitées par un bord régulier, légèrement bombées, translucides. A partir d'un milieu mono microbien (tel que le sang ou le liquide céphalorachidien), une gélose ordinaire suffira à leur croissance. Par contre, dans le cas de prélèvements poly microbiens (selles), l'utilisation de milieux sélectifs (géloses SS, XLD, DCL, ou Hektoen) est indispensable (SAWADOGO., 2013).

2.2.4. Recherche de coliforme

2.2.4.1. Examen directe

pratiquer le test de MACKENZIE : Chaque tube est repiqué:

- sur milieu lactose bilié à concentration SIMPLE (tubes 16 x 160),
- sur bouillon peptone ordinaire.

Placer au bain-marie règle très exactement à 44° C durant 24 heures. Noter les tubes gazogènes et rechercher l'indole dans les tubes homologues (ajouter environ 0,5 IT~ de réactif de l'indole). En présence d'indole, une coloration rouge cerise se développe immédiatement (ne pas tenir compte des réactions tardives ou de teintes rose, brune, orange-rougeâtre, etc.). Tout tube de culture primaire gazogène à 37° C et ayant donné GAZ + INDOLE à 44° C, contient un Coliforme fécal (*Escherichia coli* dans la quasi-totalité des cas). (BUTTIAUX., 1951).

2.2.4.2. Milieu de Culture

Le milieu de base utilisé le bouillon lactose au pourpre de bromocrésol (B.C.P.L) simple concentration S/C et double concentration D/C ; permet de rechercher et de dénombrer les coliformes par la fermentation du lactose et la production de gaz(MECHAI et DEBABZA., 2005).

le milieu simple 10 ml par tube de 16 x 160 muni d'une cloche de Durham 6 x 35 mm

le milieu double 10 ml par tube de 20 x 200 muni d'une cloche de Durham 9 x 35 mm
stériliser à l'autoclave 15 minutes à 1150 c.

Il est préférable d'utiliser un milieu déshydraté, commercialisé par diverses marques
le milieu fourni par l'Institut Pasteur Lille, donne de bons résultats. On l'utilise à raison de :

- 40 g par litre pour le bouillon simple
- 80 g par litre pour le bouillon double dissolution, pH, répartition et stérilisation comme ci-dessus .(MAZIERES., 1981).

CHAPITRE III:
ENQUETE
EPIDEMIOLOGIQUE
ET PROPHYLAXIE

Chapitre III: Enquête Epidémiologique et prophylaxie

III.1. Enquête Epidémiologique

1.1. Définition

C'est un opération qui consiste à rechercher, rassembler, recueillir de l'information, puis à l'analyser en vue de résoudre une ou plusieurs questions spécifiées à l'avance, pour l'étude de la distribution et des déterminants de la fréquence des phénomènes de santé ou de tendance des maladies selon les caractéristiques de personne, de lieu et de temps, afin d'établir les mesures de contrôle adaptées(EL MENZHI., 2012).

1.2. Les types de l' enquête épidémiologiques

Les enquêtes épidémiologiques se divisent en deux grandes catégories: les **enquêtes expérimentales** et les **enquêtes d'observation**. Dans les enquêtes expérimentales, l'investigateur contrôle l'attribution aux sujets de l'enquête des facteurs qu'il étudie. L'intérêt est de pouvoir donner une interprétation causale aux associations observées entre exposition et maladie. Le schéma idéal est celui de l'expérimentation randomisée comme dans l'essai thérapeutique de phase III. Les expérimentations non randomisées sont essentiellement utilisées dans le domaines de l'évaluation des actions de santé (campagne de prévention ou de dépistage, comparaisons de politiques de soins). Les enquêtes d'observation sont les plus fréquentes en épidémiologie. Elles sont souvent les seules possibles car l'exposition des sujets à tel ou tel facteur ne peut pas dépendre de l'investigateur (par exemple, il n'est pas possible d'assigner par randomisation l'usage du tabac à deux groupes de sujets). L'interprétation des résultats, en terme de causalité, s'en trouve plus difficile (CATHERINE., 2003).

1.3.Conduite de l'enquête

S'assurer de la conservation des plats témoins et des matières premières ayant servies à la préparation des repas (température à 3°C au réfrigérateur et -18°C pour les congelés).D'abord, détecter un éventuel dysfonctionnement, au niveau de la chaîne alimentaire (température, problème de personnel, défaillance de matériel,...) et engager des mesures correctives en cas de nécessité. Ensuite ne pas présenter aux repas suivants les mêmes préparations que celles servies les trois jours précédents, tant que l'aliment responsable n'a pas été identifié. En cas de fourniture des repas par un prestataire, prendre contact avec le responsable de ce service prestataire. Aussi,

envoyer au laboratoire de microbiologie, les prélèvements biologiques des malades (selles, vomissements) pour analyse bactériologique. Aussi, en cas d'urgence, prescrire un traitement symptomatique aux agents par le médecin du personnel (STROBEL et MARTINEZ., 2003).

1.3.1. Recherche du type de l'intoxication

Les infections et les intoxications alimentaires comprennent les maladies qui peuvent, dans certains cas, être transmises par les aliments et elles qui sont normalement véhiculées par des aliments.

Le fait que des maladies soit susceptible ou non d'être transmise par des aliments sont liées, non seulement à des habitudes alimentaires locale, mais aussi à des facteurs économiques, culturels et hygiénique. Tout milieu donné peut donc avoir son propre groupe typique de maladies d'origine alimentaire, lequel est déterminé en partie par des facteurs de ce genre.

La liste de maladies présentée ci-après est destinée à servir de guide pour de classification et la déclaration des maladies d'origine alimentaire .Cette liste se limite aux principales maladies bien définies, dont la cause, conformément à la définition données plus haut, peut être attribuée, grâce à l'application de méthode de épidémiologique, à des denrées alimentaires. De nombreuses maladies que l'on sait être d'origine alimentaire, ne sont pas mentionnées dans cette première liste, en raison soit de la difficulté quel l'on éprouve à déceler une source ou un épisode particuliers soit de leur fréquence relativement peu élevée, quelques-unes d'entre elles sont cependant indiquées entre parenthèses (VANT *Pet al.*, 1959).

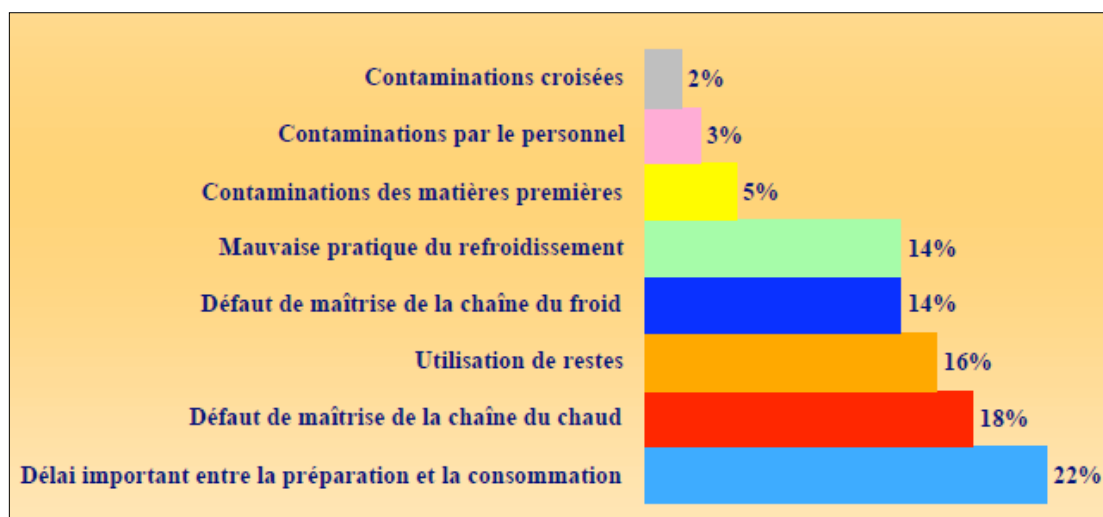


Figure 9: Les principales factures favorisantes (MARIE., 2007).

1.3.2. Recherche de l'aliment infectant

Les aliments en cause sont des produits cuits contaminés après la cuisson : viandes, poissons, tranches de charcuterie, plats cuisinés divers, crèmes glacées et pâtisseries, ou des aliments à faible A_w : salaisons, laits concentrés, laits en poudre. L'aliment ne devient toxique qu'après la multiplication des *staphylocoques* : des concentrations en bactériens de l'ordre de 10^6 à 10^9 /g doivent être atteintes, ce qui suppose le maintien de l'aliment trois à quatre heures à la température ambiante. Tous les aliments préparés en grande quantité (pour des banquets, des collectivités) peuvent être responsables des TIACs. En effet, leur cuisson n'est pas suffisante pour détruire les spores thermorésistantes. Au cours du refroidissement, les spores sont placées dans des conditions de température et de milieu favorisant leur germination et libèrent l'entérotoxine. Dans plus de la moitié des cas (64% en 1994 en France), il s'agit de pièces de viande, produits carnés, aliments mixtes ou de volailles, avec une prédilection pour la langue de bœuf et les préparations de type viandes bouillies. Toutes les denrées animales peuvent être vectrices des salmonelloses. Ce pendant, les œufs et les ovoproduits jouent un rôle abominable puisqu'ils furent à l'origine de (35 %) des TIAC à *Salmonella* en 1993. Les autres aliments mis en cause sont les viandes et volailles (18%), les poissons et les fruits de mer (13 %), le lait et les produits laitiers (10,3 %), les produits mixtes (20%). (LQYREL *et al.*, 2002).

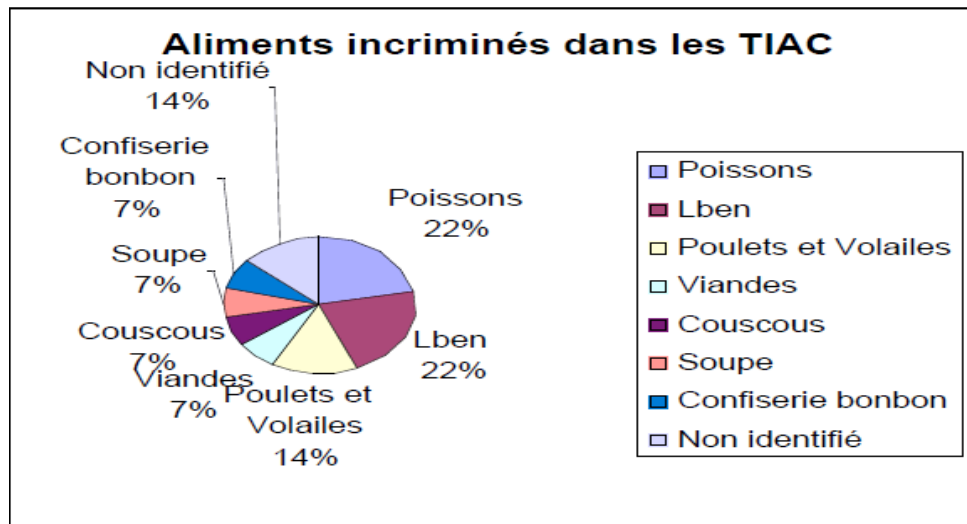


Figure 10 : Aliments incriminés(BELOMARIA *et al.*, 2012).

1.3.3. Recherche de germe chez les malades

Cette recherche se fait dans les vomissures et les selles diarrhéiques des malades. Il est rare que l'analyse des vomissures donne des renseignements. Par contre l'analyse des selles par coproculture est utile en cas d'intoxication par les *salmonelles*, le *comphylobacter* et les *staphylocoques*. Elle découvre parfois le germe en cause et permet de poser une étiologie précise. (BOUZA., 2009).

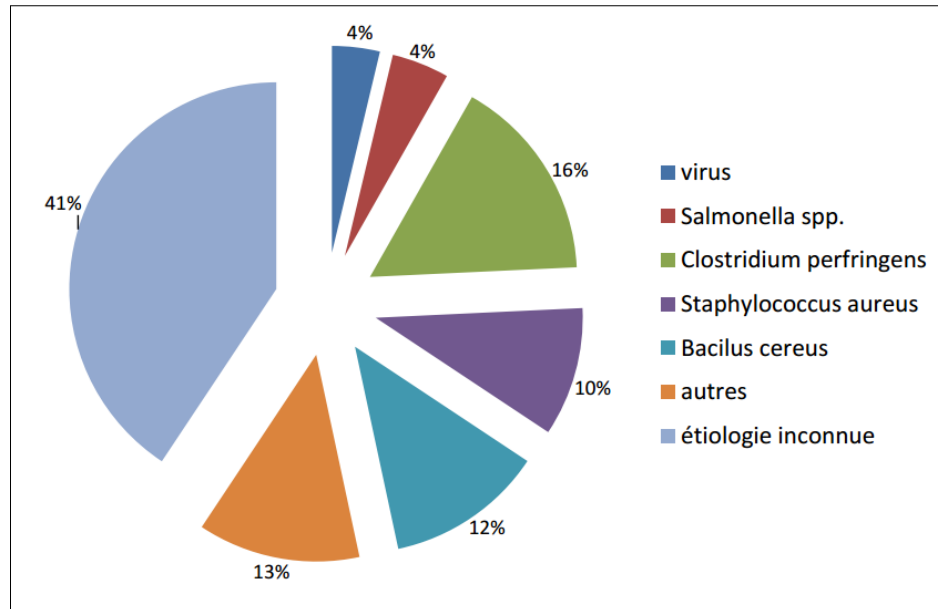


Figure 11: Distribution de nombre de foyers de TIAC par germe(confirmés ou suspects) survenus en restauration d'entreprise France(2006-2010) (FABIEN., 2013).

III.2. Prophylaxie

2.1. Mesures réglementaires

2.1.1. Denrées alimentaires

Est qualifiée de " denrées alimentaires "ou" denrées " toute substance brute traitée ou partiellement traitée destinée à l' alimentation humaine y compris les boissons ,la gomme à mâcher ainsi que toute substance utilisée dans la fabrication ,la préparation et le traitement des aliments à l'exclusion de celles employées uniquement sous forme de médicaments ou de cosmétiques.(j . o., 1991).

2.1.1.1. Règles d'hygiène applicable a la commercialisation des denrées alimentaires

- Les produit considérés ne doivent en aucun cas entrer en contact direct avec le sol, ni être manipulés dans des conditions qui risquent de les contaminer telles que la vente sur la voie publique des produits alimentaires sensibles (viandes , poissons , produits laitiers , pain , pâtisserie et boissons ...)
- Les denrées prêtes à la vente , doivent être stockées ou exposées à la vente dans des conditions appropriées pour éviter leur altération ou leur contamination
- Une protection efficace des denrées alimentaires contre le soleil, les poussières, les intempéries et les insectes, doit être assurée lors de leur commercialisation.
- Les denrées alimentaires altérables commercialisées sur la marchés de plein air ou faisant l'objet d'une vente ambulante doivent respecter les bonnes (j.o., 2005).
- Les températures de denrées alimentaires réfrigérées doivent être en tout point de la denrée alimentaire , constamment inférieures ou égales à celles mentionne ci-dessous (j.o., 1999).

Tableau 2 : température minimale et maximale des produits (j .o., 1999).

Produits	Températures	
	Minimales	Maximales
Produits de la Mair frais (les poissons ,crustacés ,mollusques)		+2°C
Abats	-12°C	+3°C
viandes découpées de boucherie et viandes conditionnées unit de vente au consommateur		+3°C
plats cuisinés à l'avance	-18°C	+3°C
plats froids préparés le jour même ,sandwichs et fond de sauce		+3°C
Pâtisserie fraîche, crème pâtissière, entremets fris		+3°C
volailles, lapins, gibiers		+4°C
produit de charcuterie non stables, (le cachir, le pâté et le merguez)		+ 4°C
Ovoproduits	-12°C	+4°C
œufs en coquilles réfrigérés		+6°C
lait cru, lait pasteurisé		+6°C
produits laitiers frais non stérilisés, (le yaourt, le lait fermenté et la crème dessert)		+6°C
beurre		+6°C
crème fraich ,fromagé frais		+6°C
fromage à pâte molle, fromagé à pâte persillée		+6°C
autres fromage		entre + 10°C et+15°C
viandes en carcasses et en quartiers		+7°C
lait destiné à l' industrie		+8°C
toute semi-consERVE exceptée celle à base de produits de pêche		+10°C

- produits de charcuterie stables (produits stabilisés par fumage ou fumaison)		+15°C
semi conserves de produits de la pêche ,notamment l' anchois		+15°C
Volailles, lapins	-12°C	
beurre , graisses alimentaires y compris la crème destinée à la beurrerie	-18°C	
produits de la bête	-18°C	
viandes	-18°C	
toutes denrées préparées avec des produits d' origine	-18°C	
cuisses de grenouilles ,escargot	-18°C	
glaces et crème glacées	-20°C	

2.1.2. La préparation des aliments

nettoyage des légumes et fruits, et contrôles vétérinaires (lieux d'abattage, transport, commerce),il faut contrôlé des locaux de préparation et d'entreposage (propreté des locaux, équipement suffisant en matériel réfrigérant et en lavabos, circuit en sens unique),et permanence de la chaîne du chaud et du froid; et stérilisation des conserves familiales: plusieurs heures à 100° (TURQUET *et al.*, 1998).



Figure 12 :Appareil de hachage de viande non nettoyée(MEZHOU, 2009).

2.1.3. Les personnels

Le responsable de l'établissement doit veiller à ce que le personnel de restauration respecte une hygiène vigoureuse adaptée à son activité professionnelle et ce par: la visite médicale de personnel de cuisine et de tout personnel manipulant les denrées alimentaires avec corps parasitologiques des selles; les analyses microbiologiques sont assurées par les services d'épidémiologies et de médecine préventive, et des laboratoires des établissements sanitaires, et aussi la prise de précautions particulières en cas d'apparition d'infections cutanées, respiratoires, intestinales ou autres, le maintien en état de propreté irréprochable des mains en se lavant et en se brossant les ongles avant chaque reprise de travail, après chaque passage aux toilettes, après avoir éternué ou après avoir manipulé des emballages, encore l'utilisation de savon liquide pour le lavage des mains et essuyage avec papier à usage unique au lieu de serviettes, et le port d'une tenue vestimentaire parfaitement propre de préférence de couleur claire et adaptée au travail de cuisine avec un calot, et le respect de l'interdiction de fumer lors de la préparation des denrées alimentaires; les bijoux, comme les piercings, les montres ou bagues, sont interdits dans les cuisines pour éviter les dangers physiques (risque que le bijou ou une perle se décroche et tombe dans le plat) ou microbiologiques (une montre transporte de nombreux micro-organismes) (J.o., 2014).

2.1.4. Les locaux et les matériels

Les locaux et les équipements utilisés doivent être bien entretenus, faciles à nettoyer et au besoin à désinfecter, il faut surtout veiller au: Maintien des locaux dans un état de propreté irréprochable exemple des insectes et rongeurs en les désinfectants, désinsectisant et dératisant, et nettoyage du parquet des cuisines, des chambres froides et des restaurants régulièrement en les désinsectisant et dératisant, encore évacuation hygiénique des eaux usées, évacuation hygiénique des ordures ménagères. La mesure principale concerne la maîtrise de la température de conservation des plats cuisinés dans l'intervalle +10 et +63°C. Les plats cuisinés à l'avance doivent être conservés soit à des températures supérieures à 63°C, soit inférieures à 10°C. Le réchauffage des plats cuisinés à l'avance doit se faire à une température d'au moins 75°C (POUMEYROL et POPOFF., 2006).

2.1.5. Méthode dites des 5 M

Le Milieu

- Surfaces lisses lavables et non putrescibles
- Système d'évacuation des eaux
- Extraction des vapeurs de cuisson

Le Matériel

- Lisse, lavable, résistant aux chocs et non putrescible
- Armoire réfrigérée
- Système de maintien ou de remise en température
- Equipement d'hygiène (lave-mains et poubelles à commande non manuelle)
- Containers de transport adaptés

La main d'œuvre

- Visite médicale
- Formation à la sécurité sanitaire des aliments
- Vestiaire personnel
- Tenue de travail

Les matières

- Provenance : établissement agréé ou dispensé d'agrément
- Estampille sanitaire
- Conditionnement

La méthode

- Hygiène des manipulations
- Risque : contaminations croisées (ex. torchons)
- Propreté des locaux et équipements
- Gestion des déchets
- Respect du plan de maîtrise sanitaire(ANONYME., 2011).

III.2.2. Traitement

2.2.1. Le traitement anti-infectieux

La majorité des TIAC est spontanément résolutive et ne nécessite que rarement un recours à l'antibiothérapie. D'autre part, l'antibiothérapie peut prolonger le portage asymptomatique de *Salmonella*. Il faut également connaître l'émergence récente d'épidémies de salmonelloses résistantes aux fluoroquinolones. Malgré tout, dans certains cas, une antibiothérapie probabiliste peut être débutée après avoir réalisé tous les prélèvements microbiologiques permettant l'isolement du germe. L'indication sera discutée en fonction de plusieurs paramètres : une durée de l'infection prolongée au-delà de trois jours, un syndrome dysentérique complet (diarrhée sanglante avec syndrome septique), un terrain à risque avec un risque prévisible d'évolution fatale (valvulopathie, sujet âgé ou immunodéprimé). Les fluoroquinolones sont en général utilisées dans l'hypothèse d'une salmonellose et devant leur biodisponibilité colique. (ANONYME., 2012).

2.2.2. Les anti-diarrhéiques

Les ralentisseurs de transit (lopéramide, diphénoxylate) sont déconseillés en cas de suspicion de germes invasifs (notamment syndrome dysentérique). La posologie du lopéramide est d'une gélule après chaque selle molle, sans dépasser huit gélules par jour. Son utilisation est limitée à 48 heures. Les substances adsorbantes (dérivés de l'argile, lactoprotéines méthyléniques), les antispasmodiques, prokinétiques gastriques et antinauséeux, les antiseptiques intestinaux peuvent être proposés dans les formes modérées (HAFFAF et HAMIDAUI., 2014).

2.2.3. La réhydratation hydro-électrolytique

La réhydratation est la mesure thérapeutique essentielle devant toute diarrhée aiguë, en particulier chez les nourrissons ou les sujets âgés. On considère que les pertes d'eau à remplacer avoisinent 200 ml par selle liquide et que les pertes sodées peuvent être estimées sur la base d'une concentration fécale de 40 à 70 m mol par litre de selles. La restauration des pertes hydroélectrolytiques doit si possible être tentée *per os*, sauf quand la réhydratation est majeure d'emblée ou que les vomissements résistent aux traitements antiémétiques. En pratique, de l'eau plate, des boissons gazeuses ou des sodas associés à des aliments solides salés constituent les premières

mesures thérapeutiques. Quand la déshydratation est plus importante, le recours aux solutions de réhydratation orales (SRO) permet, grâce à l'absorption active du glucose contenu dans les solutions, d'augmenter l'absorption de l'eau et des électrolytes du contenu limal de l'intestin.(ANONYME., 2001).

CONCLUSION GENERALE

Conclusion générale

Alors, les toxi-infections alimentaires collectives (TIAC), affections collectives d'origine alimentaire touchant généralement plus de deux personnes à la suite d'un repas pris en commun, sont en croissance aussi bien dans les pays industrialisés que dans les pays en voie de développement.

Les TIACs sont constituent une urgence de santé publique nécessitant une collaboration étroite entre les cliniciens, les biologistes, les vétérinaires, les techniciens d'hygiène et les épidémiologistes pour des actions efficaces de contrôle des épisodes épidémiques et de prévention des récives. Les bactéries responsables de TIAC par exemple : (*salmonelle*, *staphylocoque*, germe anaérobie)ont la capacité de fabriquer des toxines et de les libérer dans l'aliment si les conditions de conservation de l'aliment permettent le développement microbien (Température entre 10 et 63°C, temps longs...).Lors de la consommation de l'aliment contaminé, c'est la présence de ces toxines qui est responsable des symptômes(nausées, vomissements, douleurs abdominales, diarrhées, fièvres). La toxine étant déjà présente lors de la consommation de l'aliment, les symptômes apparaissent très rapidement (quelques heures) après la consommation de l'aliment.

La période d'incubation est variable en fonction du microorganisme pathogène. C'est le délai entre l'absorption de l'aliment contaminé et l'apparition de la symptomatologie. Elle dépend de la multiplication de l'agent infectieux et de sa capacité à attaquer la paroi intestinale, de la sécrétion ou non d'une toxine (entérotoxine).

Après déclaration obligatoire, le principe de l'enquête alimentaire permet d'identifier l'aliment incriminé, de le retirer du circuit commercial et si nécessaire de faire un rappel des produits. Parallèlement au dispositif de déclaration obligatoire, l'Institut de veille sanitaire a mis en place un suivi de certaines maladies d'origine alimentaire non soumises à déclaration systématique, par des réseaux médicaux ou hospitaliers.

En fin Nous espérons que notre travail sera complété par une étude expérimentale (l'analyse laboratoire pour le diagnostic des germes et l'enquête sur le terrain.),afin de mieux corpulente les effets des TIAC dans la région d'El-oued ainsi que leur fréquence et de sensibiliser les gents pour réduire ces accidents .

Référence

Référence bibliographique

- ARTICLE 4, Journal officiel., 1991- matériaux destinés à être mis en contact avec les denrées alimentaires et les produits de nettoyage de ces matériaux .
- Delarras C., 2007- microbiologie pratique pour le laboratoire d'analyses ou de contrôle sanitaire. Paris: Lavoisier, 22p.
- PARMENTIER I., 2012- L'hygiène alimentaire en EPHAD, 4p.
- AFISSA H S., 2014- Etude de l'antibiorésistance des souches de Staphylocoques isolées à partir des dispositifs médicaux à l'hôpital de Mohamed Boudiaf Ouargla. Thèse master , INKM- Ouargla, p22.
- ANDERSON W ., EBEL E ., FAZIL A ., KASUKA F KELLY L., LAMMERDING A., MORALES R ., SCHLOSSER W ., SNARY E ., VICARI A., YAMAMOTO S ., 2002- Evaluation des risques liés à Salmonella dans les œufs et les chairs de poulet. OMS, 70p.
- ANONYME., 2012- Prévention de la contamination microbienne et parasitaire
- ANONYME., 2001- Risques liés à l'alimentation (2) Les toxi-infections alimentaires, Cah. Nutr. Diét., 36, hors série 1, 37p.
- ARTICLE 4 Journal officiel., 1999- températures et procédés de conservation par réfrigération, congélation ou surgélation des denrées alimentaires
- AVRIL J-L ; Dabernat H., Denis F., Monteil H., 2000- Bactériologie Clinique, Ellipses, Paris, 601 p.
- BAILLY J D., BRUGERE H ; CHADRON H., 2012- Microorganismes et Parasites des Viandes: les Connaître pour les Maîtriser de l'Éleveur au Consommateur, centre d'information de viande (CIV) . PP. 46-48.
- BELOMARIA M., ABOUSSALEH Y., Ahami AOT., BOUAZZA O., MAHLY M., Khayati Y., 2012- Evolution des toxi-infections alimentaires collectives dans la région du Gharb-Chrarda-BniHsein au Nord Ouest du Maroc, Antropo, 21, pp. 79-84.
- BEN HASSEN S., MESSADI L., BEN HASSEN A., 2002- Identification et caractérisation des espèces de Staphylocoques isolées de, Articles Originaux, pp. 41-47.
- BONNE R ., WRIGHT N ., CAMBEROU L., BOCCAS F., 2005- Un manuel complet pour évaluer et mettre en œuvre vos pratiques d'hygiène et votre plan HACCP , Comité Européen de MODULE I Normalisation , 98p.

- BOURGEOIS C M., MESCLE J F., ZUCCA J., 1996- La microflore de la viande. In : Microbiologie alimentaire : aspect microbiologique de la sécurité et de la qualité des aliments. Paris : Lavoisier, TOME 1.pp. 336-345.
- BOUZA A ., 2009- Les Toxi-infections Alimentaires Collectives Dans L'est Algérien Université Mentouri – Constantine. pp. 29-66.
- BROUARD C ., ESPIE E.,WEILL F-X ., BRISABOIS A ., KEROUANTON A .;MICHAUD J.,HULAUD D., FORGUE A-M .,VAILLANT V .,de VALK H ., 2006- Epidémie de salmonellose à Salmonella entericasérotype Agona liée à la consommation de poudres de lait infantile, France, Bulletin Epidémiologique Hebdomadaire, n°33. pp.248-250.
- BUTTIAUX R.,1951- L'analyse bactériologique des eaux de consommation, Paris ,Ed. médic Flammarion ,209 p.
- BUYSER L ; HENNEKINNE A., 2009- Fiche de description de danger microbiologique transmissible par les aliments : Staphylocoques aureus et enterotoxines staphylococciques. Afssa,30p.
- Catherine A., 2003 - Module I Apprentissage de l'exercice médical .
- CEAEQ ., 2000- Recherche et dénombrement des coliformes totaux; méthode par filtration sur membrane. Centre d'expertise en analyse environnementale, Gouvernement du Québec, 25p.
- Claeys W; Schmit J F; Bragard C; Maghuin-Rogister G; Pussemier L ; Schiffers B (2010) -Exposure of several Belgian consumer groups to pesticide residues through fresh fruit and vegetable consumption. Food Control 22 (2011): 508-516.
- CLIN C ., 2003- Conduite à tenir en cas de suspicion de toxi-infection alimentaire collective (TIAC) en établissement de santé, Centre de Coordination de Lutte contre les Infections Nosocomiales Centre hospitalier Lyon Sud, n°99 . pp.1-7.
- COLIN P .,2009- Fiche de description de danger microbiologique transmissible par les aliments : Salmonella. Afssa,35p.
- COLLINS D S; GRACEY J F.,1992- Food poisoning and meat microbiology. In : Meat hygiene, ninth edition. London :BaillièreTindall . pp. 222-250.
- CUQ J K., 2007- Microbiologie alimentaire - STIA 2,26p .
- DANIELS EK; WOOLLEN NE; FRYDA-BRADLEY SJ; KEEN J., 1993- Salmonella viability in frozen bovine feces, Bov. Pract, 27.PP. 166-167.
- D'AOUST J V., 1989 - Salmonella. In Foodborne bacterial pathogens (M.P. Doyle, édit.). Marcel Dekker Inc., New York. pp. 327-445.

- DROMIGNY., 2008- *Bacillus cereus*. Monographies de microbiologie, Editions Lavoisier Paris.39p
- EFSA., 2005- Opinion of the Scientific Panel on Biological Hazards on *Bacillus cereus* and other *Bacillus* spp in foodstuffs. The EFSA Journal, , n°175, pp1- 48.
- EL MENZHI O ;2012-Bulletin Epidémiologique , Direction de l'Epidémiologie et de Lutte contre les MaladiesMinistre de la Santé, Maroc,17p.
- FABIEN D., 2013-Risque de toxi-infection alimentaire lié aux salariés manipulant des aliments : recommandation pour surveillance médicale des salariés, Thèse Doctorat, Université de Rouen-Rouen,95p.
- FOSSE, J., MAGRAS, C., 2004- Dangers biologiques et consommation des viandes. Paris :Lavoisier. 220p.
- GrimontF , Grimond P A D ., 1986 – Ribosomal ribonucleic acid gene restriction patterns as potential taxonomic tools. Ann. Inst. Pasteur/Microbiol., 137B.pp. 165-175.
- GUINEBRETIERE MH., THOMPSON FL., SOROKIN, NORMAND P., EHLING-SCHULZ M., SVENSSON B., SANCHIS V., Le NGUYEN C., HEYNDRIX M., De VOS P.,2008- Ecological diversification in the *Bacillus cereus* Group. Environ. Microbiol, n°10. pp.851-865.
- HAEGHEBAERT S., SULEM P., DEROUDILLE L., BAGNIS O., VANNEROY-ADENOT E., POUVET P., GRIMONT F., BRISABOIS A., Le QUERREC F., HERVY C., ESPIE E., de VALK H., VAILLANT V., 2002- Deux épidémies de salmonellose à *Salmonella enteridis* en 2001. Bulletin Epidémiologique, n°5. pp. 1-2.
- HAFFAF A et HAMIDAUI I.,2014-Gastro-entérite aigue du nourrisson, Mémoire DOC, Université Abou Beker Belkaid,Telmcan,p52 .
- Hamza R., Sghair I., Mechri A., Béjaoui R., Falfoul A., Slama A., Rafrafi M., Mchirgui S., Belhadj S., Boubakri M., 2007- Perception de l'hygiène alimentaire domestique par les consultantes des centres de santé de la ville de Bizerte (Tunisie) RevTunInfectiol, 1, (3),pp12-21.
- INVS.,2009- Surveillance des Toxi-infections alimentaires collectives, données de la déclaration obligatoire.
- JOURNAL OFFICIEL., 2014-Direction générale de la prévention et de la promotion de la santé.
- LOURY P ., GUILLOIS-BECEL Y., Le MAO A, BRIAND A., Le HELLO S., JOURDAN-DA SILVA N .,VAILLANT V, 2009- Cas groupé de salmonellose à

- Salmonella entericasérotype Putten, Nord-ouest de la France, juillet-août 2008. Bulletin Epidémiologique Hebdomadaire, n°30.pp.329-331.
- MATTHEW JA .,Carr J ., 2012- Staphylocoques aureus. CDC Public Health Image Library.,18p.
 - MAZIERES J ., 1981- Methodes Usuelles D'analyse Bacteriologique Pour Le Controle Sanitaire Courant Des Eaux De Mer Et Des Coquillages, Ouistreham,p58).
 - MEAD P S., SLUTSKER L.;DIETZ V., MCCAIG LF.,BRESEE J S., SHAPIRO C., GRIFFIN P M., TAUXE R V., 1999- Food-related illnessand death in the United States. Emerg. Infect. Dis., 5.pp 607-625.
 - MECHAI N ., DEBABZA M., 2005- Analyse microbiologique des eaux des plages de la ville de Annaba, Mémoire de Magister, UBM, Annaba.127p.
 - MEHANNED S ., ZAID A ., CHAHLAOUI A, 2014, Caractérisation Bactériologique Du Lac Réservoir Du Barrage Sidi Chahed, Larhyss Journal, ISSN 1112-3680, n°17. pp. 215-225.
 - MEZHOUD SOFIANE M ., 2009-Gestion des microbiologies en restauration collective (méthodes prédictives). Mémoire de stage, UNIVERSITE MENTOURI , Constantine, p82.
 - MOUSSET A ., 2011- Salmonelles: émergence de multi-résistantes. Procès AlimentaireMagasine de l'industrie agroalimentaire, 50p.
 - NGUYEN-THE C ., 2009- Fiche de description de danger microbiologique transmissible par les aliments : Bacillus cereus. Afssa,47p.
 - NOËL H., DOMINGUEZ M ., WEILL F-X ., BRISABOIS A ., DUCHAZEABEINEX C ., KEROUANTON A ., DELMAS G ., PIHIER N .,COUTURIER E ., 2007- Epidémie de salmonellose à Salmonella entericaserotype Manhattan associée à des produits carnés. Bulletin Epidémiologique , n°24. pp. 1-3.
 - OSTYN ., De BUYSER L M ., GUILLIER F .,GROULT J ., SALAH S ; DELMAS G., HENNEKINNE J A ., 2010- Première preuve d'une épidémie due à une intoxication alimentaire à Staphylocoques type entérotoxine E, France, Volume 15, n°13.pp33-50.
 - PIHIER N .,COUTURIER E.,2007- Epidémie de salmonellose à Salmonella entericaserotype Manhattan associée à des produits carnés. Bulletin Epidémiologique , n°24. pp. 1-3.
 - PLYM F., EKESBO I.,1993- Survival of Salmonella in composted and not composted solid animal manures, J. Vet. Med. B, 40.pp. 654-658.

- POPOFF MY ., NOREL F .,1992- Bases moléculaires de la pathogénécité des Salmonella, Med. Mal.Infect, 22.pp. 310-324.
- POUMEYROL M ., POPOFF M., 2006- Fiche de description de danger microbiologique transmissible par les aliments : Clostridium perfringens. Afssa,16p.
- SALIFOU C FA., BOKO K C ., AHOUNOU G S .,TOUGAN P U ., KASSA S K ;HOUAGA I ., FAROUGOU S ., MENSAH G A ., CLINQUART A ., YOUSAO A K I.,2013-Diversité de la microflore initiale de la viande et sécurité sanitaire des Consommateurs. Int. J. Biol. Chem. Sci. 7(3).pp1351-1369.
- SAWADOGO S.,2013- Diagnostic moléculaire de Campylobacter, Salmonella et Shigella dans les échantillons de coproculture à Ouagadougou, Mémoire Présenté, Université Ouagadougou- Ouagadougou,68p.
- SCVPH ., 2003- Opinion of the scientific committee on vetermary measures relating to public health on staphylococcal enterotoxins in milk products, particularly cheeses. SCVPH plenary meeting,60p.
- SKOVGAARD N., 1996- Vertical and horizontal contamination of meat with aeromonas, campilobacter, yersinia, listeria, staphilococci and salmonella. In: Microbial Control in the Meat Industry: factors affecting the microbial quality of meat: 2. slaughter and dressing, Perugia, Italy. Langford, Departement of Clinical Veterinary science, pp .47-57.
- STROBEL M., MARTINEZ AUSSEL B.,2003- Infection et Sepsis à Staphylocoque, IFMT, nov. pp18-33.
- VÉRONIQUE Z ., PASCAL G .,2004-Les germes pathogènes dans l'industrie agroalimentaire, Bulletin de liaison du ctscv ,vol.14 n° 5.pp.23-29.
- des aliments par des opérateurs porteurs ou malade, Conseil, Supérieur de la Santé CSS n° 8207,31p.
- FICHE DE PREVENTION - Restauration Collective N°1 T.I.A.C;2011.
- JOURNAL OFFICIEL., 2005-respect des réglés d'hygiène applicables a la commercialisation des denrées alimentaires.
- LAHCEN A ., 2013- Gastro-Enterite Aigue Chez L'enfant, Thèse Doctora, Université Abou BekrBelkhaid .Tlemcen.17p.
- Les médias d'aujourd'hui pour les gestionnaires de cantines scolaires ;2011-Méthodes de prevention des restaurants TIAC scolaires.
- VANT P., CVGETANOVIC B., WIOR H ., 1959- conérense technique européenne sur les infections et les intoxication alimentaires. , l'organisation mondiale de la santé série de papportetechniques ,genève, p 4.

SITE01:

- <http://www.djelfa.info/vb/showthread.php?t=1327458>; le consulter 11/05/2015

SITE02:

- http://www.larousse.fr/encyclopedie/medical/toxiinfection_alimentaire/16631#20000199file:///i:/1993/bacteries%20anaerobies%20strictes.htm; le consulter 14/02/2015

Annexes

ANNEXE

A reproduire

EnquêteToxi-Infection Alimentaire Collective Questionnaire individuel à renseigner pour les malades et les non malades

Nom de l'établissement : Date :/...../.....

Identification de l'individu :

Nom- Prénom (initiales seulement) : Age : ans Sexe * : F ☐ M ☐

Repas consommés dans l'établissement

Dernier repas			Avant-dernier repas		
Date :/...../.....		Heure :	Date :/...../.....		Heure :
Composition du menu (indiquer ici le nom des plats)	Consommé *		Composition du menu (indiquer ici le nom des plats)	Consommé *	
	oui	non		oui	non
1 -	☐	☐	1 -	☐	☐
2 -	☐	☐	2 -	☐	☐
3 -	☐	☐	3 -	☐	☐
4 -	☐	☐	4 -	☐	☐
5 -	☐	☐	5 -	☐	☐
6 -	☐	☐	6 -	☐	☐
7 -	☐	☐	7 -	☐	☐
8 -	☐	☐	8 -	☐	☐
9 -	☐	☐	9 -	☐	☐
10 -	☐	☐	10 -	☐	☐
Boisson consommée : (Eau : préciser eau du robinet ou en bouteille)			Boisson consommée : (Eau : préciser eau du robinet ou en bouteille)		

Etat de santé * : Malade ☐ Non malade ☐

Symptômes * : (à ne remplir que si la case «malade» a été cochée)

• Apparition des symptômes Date :/...../..... Heure :
(cocher la case lorsque le symptôme a été réellement ressenti par le malade)

Nausées ☐ Vomissements ☐ Douleurs abdominales ☐
Fièvre ☐ Diarrhée ☐ Diarrhée sanglante ☐

• Autres symptômes :

Commentaire particulier : (pour un malade, préciser la nature des analyses pratiquées, le traitement médical prescrit et l'éventuel lieu d'hospitalisation)

* Cocher les cases correspondantes

QUESTIONNAIRE TYPE DE TLAC

Nom et Prénom :
 Age : Sexe : H ☐, F ☐ Malade Oui ☐, Non ☐

Apparition des signes, date :		heure :
Fièvre	☐	Durée de la symptomatologie :
Nausées	☐	Hospitalisation :
vomissements.....	☐	Evolution :
Douleurs abdominales	☐	Traitement :
Diarrhée	☐	
Diarrhée avec sang et/ou glaires	☐	

[illegible]

Résumé

Dans la restauration collective les grandes quantités de repas préparées quotidiennement font que les règles élémentaires d'hygiène sont souvent négligées. Ceci est particulièrement dans nos pays où la main d'œuvre a souvent un faible niveau de formation.

Notre étude porte sur la recherche des germes responsables des toxi-infections alimentaires collectives et la prophylaxie contre les accidents qui sont dangereux et parfois mortels.

Les agents responsables des TIAC sont surtout *les salmonelles*, *Staphylocoque*, germe anaérobie. Ces bactéries sont présentes dans les viandes, volailles, eau, légumes et fruits, les conserves, l'œuf, le lait et produits laitiers, et se manifestent après une intoxication par des vomissements, fièvres, diarrhées, douleurs abdominales.

Pour confirmer la présence de ces bactéries dans l'organisme, le diagnostic bactériologique est indispensable tout pour confirmer les doutes déjà induits par les signes cliniques qui pour prouver la nature de la toxi-infection alimentaire.

Les Principales règles d'hygiène dans ces des TIAC sont constituées par l'hygiène des denrées alimentaires, des personnes qui entrent en contact direct avec l'aliment, des locaux et de matériel.

Mots Clé : restauration collective, *Salmonelle*, *Staphylocoque*, symptôme, fièvre.

ملخص:

يتم إعداد الطعام يوميا في المطاعم الجماعية، ولذلك غالبا ما تهمل النظافة الأساسية، وهذا بصفة خاصة في بلادنا فغالبا ما يكون هناك انخفاض في مستوى تكوين اليد العاملة.

دراستنا تركز على البحث عن الجراثيم التي تسبب العدوى المنقولة عن طريق الأغذية والوقاية من الحوادث التي هي أحيانا خطيرة وقاتلة.

الجراثيم المعدية التي تسبب TIAC هي في الغالب السالمونيلا، المكورات العنقودية، الجرثومية اللاهوائية، هذه البكتيريا تتواجد في اللحوم، الدواجن، الماء، الخضار، الفواكه، المواد الحافظة، البيض، الحليب ومنتجات الألبان. الأعراض التي تظهر التسمم هي القيء والحمى والإسهال وآلام في البطن.

لتأكيد وجود هذه البكتيريا في الجسم، التشخيص البكتريولوجي ضروري لتأكيد كل الشكوك الناجمة بفعل العلامات السريرية لإثبات طبيعة التسمم الغذائي.

القواعد الأساسية للنظافة في TIAC تتمثل في نظافة الأغذية، والأشخاص الذين هم على اتصال مباشر مع الطعام، بالإضافة إلى سلامة المكان، والمعدات المستخدمة.

الكلمات المفتاحية : السالمونيلا، المكورات العنقودية، أعراض، الحمى.