

ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE VÉTÉRINAIRE

Projet de fin d'études

En vue de l'obtention du
Diplôme de Docteur Vétérinaire

**Enquête sur les cas de Toxi-Infections Alimentaires/ Collectives
d'origines bactériennes pendant la saison estivale au niveau de
l'hôpital Youcef damardji de la wilaya de Tiaret.**

Présenté par :

MOULAYAT NAWAL

Soutenu le : 26 septembre 2019

Devant le jury composé de:

| | | |
|---------------|----------------|--------------------------------|
| Promotrice | Dr. HACHEMI A. | Maître Assistante Classe A |
| Président (e) | Dr. BAAZIZI R. | Maître de conférences classe B |
| Examineur 1 | Dr. MIMOUNE N. | Maître de conférences classe A |
| Examineur 2 | Dr. REGUEM S. | Inspecteur vétérinaire « DSA » |

Remerciements

Avant toute chose, j'exprime ma gratitude à Allah le Tout puissant de m'avoir permis de réaliser ce travail.

D'autre part, je tiens à remercier profondément ma promotrice Dr HACHEMI A. qui a bien voulu diriger et suivre ce travail.

Je la remercie pour son soutien et sa disponibilité sur tous les plans.

Je tiens à remercier Dr BAAZIZI R., de m'avoir fait l'honneur de présider mon jury, recevez ma respectueuse considération.

Je remercie Dr MIMOUNE N. et Dr. REGUEM S. de m'avoir fait l'honneur d'examiner ce travail, croyez ma respectueuse considération.

Je remercie enfin : Dr. Mesbahi et Dr. Dida Fatima

qui m'ont accompagné et m'ont soutenu tout au long de mon stage à l'hôpital, également je remercie le personnel de santé du département des maladies infectieuses de l'hôpital de Tiaret.

Dédicaces

Je dédie ce travail à mon très cher père Mohamed qui m'a soutenu et encouragé durant ces années d'études, qu'il trouve ici le témoignage de ma profonde reconnaissance, aucun mot ne pourra exprimer l'amour, le respect, l'estime que j'ai pour lui.

A chère maman Djamila, quoi que je fasse ou je dise je ne saurais point te remercier comme il se doit. Ton affection me couvre, ta bienveillance me guide et ta présence à mes côtés a toujours été la source de force affronter les différents obstacles.

A ma petite sœur Bochra, ma petite princesse, qui signifie tant pour moi, merci d'être une sœur si merveilleuse.

A mes frères : mon adorable frère Abed El Djalil aucune dédicace ne saurait exprimer mon profond respect pour toi et mes deux petits frères Tayeb Mohamed El Amine et Hocine.

A ma-grand-mère Fatma, que ce travail soit un modeste témoignage de ma profonde affection.

A ma meilleure amie Selma ma sœur de cœur, qui a partagé avec moi tous les bons et mauvais moments de ma vie, qui a su être là quand j'en avais besoin.

A ma chère Ahlem et Fatima Zohra qui m'ont aidé à accomplir ce travail.

A toute la famille : Moulayat et Boukhatem (grands parents, oncles, tantes, cousins et cousines) : merci pour votre soutien et vos encouragements.

A mes adorables copines qui se reconnaîtront, un grand merci à vous pour tous les bons moments partagés ensemble qui ont rendu ces années d'étude.

| | |
|------------------------|--|
| Remerciements | |
| Dédicaces | |
| Liste des tableaux | |
| Liste des figures | |
| Liste des annexes | |
| Liste des abréviations | |
| Résumé(s) | |

INTRODUCTION GENERALE

ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE

Chapitre I. : LES TOXI-INFECTIONS ALIMENTAIRES.

| | | |
|---|-------|---|
| I. GENERALITE | ..... | 1 |
| II.DEFENITION | | |
| II.1. Infection alimentaire | ..... | 1 |
| II.2. Intoxication alimentaire | ..... | 1 |
| II.3. Intoxination alimentaire | ..... | 1 |
| II.4. Les toxi-infection alimentaire | ..... | 2 |
| III. LES CAUSES DES TOXI-INFECTION ALIMENTAIRE | | 4 |
| IV. LA TOXINOGENES | | 6 |
| IV.1. LES EXOTOXINES | | 6 |
| IV.1.1. TOXI-INFECTION A CLOSTRIDIUM PERFRGENS | | |
| IV.1.1.1.Généralité | ..... | 6 |
| IV.1.1.2. Les aliments incriminés | ..... | 6 |
| IV.1.1.3.Les symptômes | ..... | 7 |
| IV.1.2.INTOXINATION STAPHYLOCOCCIQUE | | |
| IV.1.2.1.Généralité | ..... | 7 |
| IV.1.2.2.Les aliments incriminés | ..... | 7 |
| IV.1.2.3. Les symptômes | ..... | 7 |
| IV.1.3.TOXI-INFECTION A BACILLUS CEREUS | | |
| IV.1.3.1.Généralité | ..... | 8 |
| IV.1.3.2. Les aliments incriminés | ..... | 8 |
| IV.1.3.3. Les symptômes | ..... | 8 |

| | |
|---|-------|
| IV.2. LES ENDOTOXINES | 8 |
| IV.2.1. TOXI-INFECTION A SALMONELLA | |
| IV.2.1.1. Généralité | 9 |
| IV.2.1.2. Les aliments incriminés | 9 |
| IV.2.1.3. Les symptômes | 9 |
| IV.2.2. TOXI-INFECTION A ECHIRICHIA COLI. | |
| IV.2.2.1. Généralité | 9 |
| IV.2.2.2. Les aliments incriminés | 10 |
| IV.2.2.3. Les symptômes | 10 |
| IV.2.3. TOXI-INFECTION A SHIGELLA | |
| IV.2.3.1. Généralité | 10 |
| IV.2.3.2. Les aliments incriminés | 10 |
| IV.2.3.3. Les symptômes | 10 |
| IV.2.4. TOXI-INFECTIONA COMPYLOBACTER | |
| IV.2.4.1. Généralité | 11 |
| IV.2.4.2. Les aliments incriminés | 11 |
| IV.2.4.3. Les symptômes | 11 |
| V. LES ELEMENTS DE DIAGNOSTIC D'UNE TOXI-INFECTION ALIMENTAIRES COLLECTIVES (TIAC) | |
| V.1. Déterminer l'origine alimentaire d'une pathologie | 13 |
| V.1. Apprécier la date du repas suspect | 13 |
| V.3. Identifier l'aliment responsable | 13 |
| V.4. Orienter l'étiologie | 13 |
| V.5. Identifier l'agent pathogène par l'analyse microbiologique | 14 |
| VI. CONDUIT A TENIR L'ORS DES CAS DES TIAC | 14 |
| VII. TRAITEMET DES TOXI-INFECTIONS ALIMENTAIRES | 14-16 |
| VIII. PREVENTTIO DES TOXI-INFECTIONS ALIMENTAIRES | 16/17 |
| Chapitre II. : SECURITE SANITAIRE DE CONSOMMATEUR | |
| I. Généralités | 18 |
| II. Sécurité sanitaire de consommateur | 18 |
| II.1. Définition de la sécurité sanitaire | 19 |
| II.2. Définition de la sécurité alimentaire | 19 |
| II.3. Définition de l'hygiène alimentaire | 19 |
| II.4. L'hygiène des aliments assure la sécurité et la salubrité des aliments | 20 |
| III. COTROLE DES DENREES ALIMENTAIRES | 20 |
| III.1. Contrôle des viandes (rouge et blanche) | 21 |

| | | |
|--|-------|-------|
| III.2. Contrôle des produits de pêches | ..... | 22 |
| III.3. Contrôle des œufs et des ovo produits | ..... | 22 |
| III.4. Contrôle du lait et produits laitiers | ..... | 23 |
| III.5. Autres denrées alimentaires : (végétaux, conserve) | ..... | 23 |
| III.6. Le stockage des aliments | ..... | 23 |
| IV. COTROLE D’HYGIENE | ..... | 24 |
| V. LE ROLE DU VETERINAIRE DE LE CONTROLE D’HYGIENE | ..... | 24 |
| ETUDE EXPERIMENTALE | | |
| Chapitre III. Matériels & Méthodes | | |
| I. Objectifs | ..... | 25 |
| II. Durée de l’étude | ..... | 25 |
| III. lieu de l’étude | ..... | 25 |
| III.1. Description de la wilaya de Tiaret | ..... | 27 |
| III.2. Description du mode alimentaire dans la wilaya de Tiaret | ..... | 28 |
| IV. Méthodes | ..... | 28 |
| V. Matériels | ..... | 29 |
| Chapitre IV. Résultats & Discussion | | |
| I. Etude descriptive de l’enquête | | |
| I.1. Fréquence globale des TIA et TIAC pour la wilaya Tiaret | ..... | 30 |
| I.2. La fréquence des TIA/TIAC selon le genre | ..... | 31-32 |
| I.3. La fréquences des TIA et TIAC en fonction d’âge | ..... | 32-33 |
| I.4. La fréquence des TIA/TIAC selon les lieux de contamination | ..... | 34-35 |
| I.5. Les aliments incriminés dans les TIA/TIAC. | ..... | 35-36 |
| I.6. les variabilités des bactéries incriminées dans les cas TIA/TIAC. | ..... | 37-38 |
| I.7. Les symptômes pathologiques apparaissent chez les personnes souffrant d’intoxication alimentaire. | ..... | 39-40 |
| CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES | | |
| RECOMMANDATIONS | | |
| REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES | | |
| ANNEXES | | |

LISTE DES TABLEAUX

| | | |
|-----------------------|---|-------|
| Tableau N°01 : | Les bactéries incriminées dans les TIAC dans le pays du Maghreb et en France. | 2-3 |
| Tableau N°02 : | Les principales causes et symptômes des toxi-infections alimentaires. | 4 |
| Tableau N°03 : | Les conditions de transmissions des principaux germes responsables de T.I.A.C | 10-11 |
| Tableau N°04 : | Fréquence globale des TIA/TIAC. | 28 |
| Tableau N°05 : | La fréquence des TIA/TIAC selon le genre. | 29 |
| Tableau N°06 : | La fréquence des TIA/TIAC en fonction d'âge. | 30 |
| Tableau N°07 : | La fréquence des TIA/TIAC selon les lieux de contamination. | 31 |
| Tableau N°08 : | Les aliments incriminés lors des TIA/TIAC | 33 |
| Tableau N°09 : | Les types de bactéries responsables des TIA/TIAC | 35 |
| Tableau N°10 : | Les symptômes qui apparaissent lors des TIA/TIAC. | 36 |

LIST DES FIGURES

| | | |
|----------------------|--|----|
| Figure N°01 : | Le service d'infection de l'hôpital de Tiaret. | 24 |
| Figure N°02 : | Carte géographique de la wilaya de Tiaret | 25 |
| Figure N°03 : | La fréquence des cas des TIA et les TIAC. | 29 |
| Figure N°04 : | Le nombre des femmes et les hommes lors des TIA et TIAC. | 30 |
| Figure N°05 : | La fréquence des TIA/TIAC en fonction d'âge. | 31 |
| Figure N°06 : | La fréquence des lieux des TIA/TIAC. | 32 |
| Figure N°07 : | La fréquence des aliments incriminés lors des TIA/TIAC. | 34 |
| Figure N°08 : | La fréquence des bactéries responsables des TIA/TIAC. | 35 |
| Figure N°09 : | La fréquence des symptômes qui apparaisse lors des TIA/TIAC. | 37 |

INTRODUCTION

Les toxi-infections alimentaires collectives (TIAC/TIA) déclarées ont vu une augmentation remarquable, cette dernière décennie. Comme il a été signalé par l'institut national de la santé publique de l'Algérie cette augmentation ne semble pas liée à la dégradation de l'état sanitaire mais plutôt à la performance et l'amélioration continue du système de surveillance et/ou de procédures de suivi.

Cette amélioration du système de surveillance était aussi signalée par le rapport de la FAO (2005). Entre autre, malgré les efforts faits par l'Algérie dans ce contexte, le taux réel des TIAC/TIA semble supérieur à celui annoncé par les autorités compétentes. Comme indiqué dans ce même rapport, les symptômes gastroentériques ne sont pas considérés comme un problème sérieux pour la santé publique arabe. D'une part, cette considération amène à ignorer et à ne pas rechercher plusieurs pathogènes. D'autre part, ces syndromes gastroentériques sont associés à plusieurs pathogènes et/ou leurs toxines ne sont pas répertoriées dans les critères microbiologiques recherchés.

Dans la majorité de TIAC/TIA, la détermination de l'agent causal généralement était basée sur la suspicion symptomatologique. Cela probablement a créé une confusion entre les agents incriminés et ceux suspectés. Selon le ministère de la santé de la population et de la réforme hospitalière mentionne chaque année environ 5000 cas de TIAC en Algérie sont déclarés. 5191 cas de TIAC déclarés et 10 décès durant l'année 2016. 10042 cas enregistrés durant l'année 2017 avec 6 décès.

C'est dans ce cadre que notre enquête vient recenser les cas des TIAC/TIA dans la wilaya de Tiaret pour essayer d'avancer un profil épidémiologique aux épisodes enregistrés. Des données qui vont servir pour chercher à identifier les facteurs de risque liés au mode de consommation, aux profils des malades et surtout avoir une idée globale sur les germes incriminés dans les foyers de TIAC/TIA dans cette wilaya.

Notre étude est répartie en deux volets :

- ❖ Le premier est consacré à une synthèse bibliographique composée de deux chapitres qui s'intéressent aux Toxi-Infections Alimentaires et La sécurité sanitaire du consommateur.

- ❖ Le second volet est réservé à la partie expérimentale qui englobe le matériel utilisé et les méthodes suivies pour effectuer l'enquête. Finalement, une discussion des résultats obtenus et des recommandations ont été émises.

CHAPITRE I. LES TOXI-INFECTIONS-ALIMENTAIRES.

I. Généralités

La plupart des maladies bactériennes se traduit par des symptômes gastro-intestinaux survenant plus ou moins rapidement après la consommation d'un repas. Pour cette raison, elles sont désignées sous terme générique telles que :

- Intoxication alimentaire.
- Toxi-infection alimentaire.
- Empoisonnement alimentaire.

Les maladies infectieuses d'origine alimentaire se différencient en infection et en intoxication **(AIT ABDELOUHAB N, 2008)**.

II. Définition

II.1. L'infection alimentaire

Les infections alimentaires sont des maladies d'origine alimentaire qui surviennent lors de l'ingestion d'aliments ou de boissons contaminées par des micro-organismes pathogène (bactéries, virus, parasites), suivie d'une multiplication dans l'hôte, accompagnée par une invasion tissulaire et / ou la libération de toxines qui causent par la suite des troubles. **(PRESCOTT et al, 2010)**.

II.2. L'intoxication alimentaire

Les intoxications alimentaires résultent de l'ingestion d'aliments contaminés des germes qui prolifèrent dans l'aliment et/ ou dans le tube digestif du consommateur. Ces germes peuvent être pathogène ou reconnus normalement non pathogène **(BOUSSEBOUA, 2005)**.

II.3. L'intoxication alimentaire

Les intoxications alimentaires sont provoquées par l'ingestion de toxines secrétées dans l'aliment par des germes de contamination. Par exemple toxine botulinique, entérotoxine Staphylococcique, mycotoxine, Les symptômes de la maladie sont seulement dus à la toxine et sans lien avec leur bactérie productrice qui généralement est absente **(BOUSSEBOUA, 2005)**.

II.4. Les toxi-infections alimentaires collectives (T.I.A.C)

Une toxi-infection alimentaire collective (TIAC) est une maladie souvent infectieuse et accidentelle causé par l'ingestion d'aliments contaminés par certains agents infectieux ou par leur toxine.

Une toxi-infection alimentaire collective (TIAC) est une maladie infectieuse à déclaration obligatoire (MDO) qui a lieu lorsqu'il existe au moins deux cas groupés, avec des manifestations similaires dues à une contamination par un micro-organisme (bactéries en général) ou une toxine. Les plus grandes toxi-infections alimentaires collectives sont des « crises alimentaire ».

Les agents infectieux les plus souvent en cause sont les bactéries (*Salmonella*, *Staphylococcuse*, *Clostridium*, *Camphylobacter*) et certains virus comme les rota virus **(DIALLO M. L, 2010)**.

Une TIAC est généralement liée à l'utilisation de matières premières contaminées et/ou le non-respect des mesures d'hygiène et des températures (rupture de la chaine du froid et du chaud) lors de la préparation des aliments, ou à la non-maitrise des contaminations croisées lors de la manipulation des aliments **(ANSES, 2016)**.

Tableau 01 : Les bactéries incriminées dans les TIAC dans les pays du Maghreb et en France (Zweifel C et al, 2004 ; INSP, 2010).

| Germe | Forme | Production des toxines | Pays de Meghreb | Facteur de contamination | Symptômes |
|--------------------------------|------------|------------------------|-----------------|---|-----------|
| <i>Clostridium botulinium</i> | Sporulée | + | + | Conserves familiales mal stérilisés | N/V |
| <i>Salmonella</i> | Végétative | + | + | Aliments peu ou pas cuits (viandes, volailles, œufs, fruits de mer) | |
| <i>Staphylococcus aureus</i> | Végétative | + | + | Lait et produits laitiers, crème pâtissière, mayonnaise | |
| <i>Shigella</i> | Végétative | + | + | Aliments peu ou pas cuits | |
| <i>Escherichia coli</i> | végétative | + | + | Viandes, volailles, lait cru, eau non chlorée | |
| <i>Clostridium perfringens</i> | Sporulée | + | + | Plats cuisinés la veille (viande en bouillon, sauces) | |
| <i>Campylobacter jejuni</i> | Végétative | + | + | Volailles viandes rouges, lait non pasteurisé | |
| <i>Bacillus cereus</i> | Sporulée | + | - | | |

(+) : recherchée ; (-) : non recherché ; (N/V) : Symptômes neurologiques ou vasomotrices ; (D) : Symptômes digestives.

III. Les causes de toxi-infection alimentaire

Il existe trois sortes de toxi-infection alimentaires :

- **Les toxi-infections alimentaires à symptomatologie digestive** sont les plus fréquentes mais bénignes, mais toutes peuvent causer des états très graves si le traitement n'est pas instauré.
- **Les toxi-infections alimentaires à symptomatologie nerveuse** ou botulisme, rare mais habituellement graves.
- **Les toxi-infections alimentaires vaso-motrices**, rares et bénignes.

Une telle contamination résulte habituellement de méthodes inadéquates, préparation, stockage, conservation ou cuisson des aliments (non-respect des températures d'entreposage ou de cuisson, contaminations croisées). De bonnes pratiques d'hygiène avant, pendant, et après la préparation de la nourriture peuvent réduire les risques des toxi-infections.

L'action de surveiller la nourriture « de la fourche à la fourchette » pour s'assurer qu'elle ne provoquera pas de maladie transmise par voie alimentaire est connue comme sous le terme de sécurité alimentaire (MARTEAU *et al.* 2001).

Tableau N°02 : Les principales causes et symptômes des toxi-infections alimentaires (MAKUTU GA ET GUTHRIE RK, 1986).

| Agent causal | Symptômes Principaux | | | |
|-------------------------------------|----------------------|----------------|------------------------|---|
| | vomissements | Fièvre | Diarrhées | Autres |
| <i>Staphylococcus aureus</i> | Habituels | Rare | Modérées | |
| <i>E coli (entéro toxigénique)</i> | Occasionnels | Variable | Aqueuses et profuses | « tourista » |
| <i>E coli (entéro pathogénique)</i> | Variables | Variables | Aqueuses et profuses | |
| <i>E coli (invasif)</i> | Occasionnels | Occasionnels | Sévères | |
| <i>E coli (entéro hémorragique)</i> | Habituels | Rare ou légère | Aqueuses et sanglantes | Colite hémorragique, syndrome urémohémorragique |
| <i>Salmonella</i> | Occasionnels | Habituelle | Aqueuses | Méningite |
| <i>Shigella</i> | Occasionnels | Habituelle | Sévères | Convulsion syndrome urémohémolytique |
| <i>Clostridium perfringens</i> | Rare | Variables | Aqueuses | |
| <i>Clostridium botulinum</i> | Habituel | Rare | Modérées | Paralysie |

IV. La toxinogénèse

C'est le processus de production d'une toxine, sécrétée par la bactérie à l'endroit où elle se trouve. Nous distinguons deux types de toxines :

- Les exotoxines.
- Les endotoxines (**LARPENT, 1997**).

IV.1. Les exotoxines

Certaines intoxications alimentaires sont dues aux exotoxines qui sont excrétées par la cellule lorsque la bactérie se multiplie dans l'aliment. Les exotoxines qui sont des entérotoxines, peuvent rendre malade même si les micro-organismes qui les ont produits ont été tués. Les symptômes apparaissent typiquement après 1-6heures en fonction de la dose de toxine ingérée (**ACIA, 2006**).

IV.1.1. Toxi-infections à *Clostridium perfringens*

IV.1.1.1.Généralité :

Les *clostridium* sont de gros bacilles à Gram positif, anaérobies stricts, sporulés. Est l'espèce la plus fréquemment mise en cause dans les toxi-infection-alimentaire. (**GUY LEYRAL, ELSABETH VIERLING, 2007**).

Certains *Clostridium perfringens* (de type A) sont capables de produire une toxine protéique. Dans un aliment cuit en bouillon, la destruction des spores n'a pas lieu. Si la conservation ensuite n'est pas faite correctement, il y a germination et les bacilles anaérobies stricts peuvent se multiplier abondamment dans le milieu anaérobie. L'aliment en cause est généralement une viande contaminée par les manipulateurs (**JOFFINJ .N-J et JOFFINJ. C, 1992**).

IV.1.1.2. Les Aliments incriminés :

Aliments impliqués le plus souvent, il s'agit de préparations culinaires réalisées à l'avance et en grande quantité. L'aliment le plus typique consiste en des viandes en sauce, cuisinées en grand volume et à l'avance, qui n'ont pas été refroidies suffisamment vite entre le moment de leur préparation et celui où elles sont consommées. Les préparations à forte teneur en amidon, comme les haricots, notamment haricots en sauce, sont également à risque. (**ANSES**).

IV.1.1.3. Les symptômes :

Les symptômes apparaissent de 8 à 16 heures après contamination (violentes diarrhées aqueuses et douloureuses, pas de fièvre ni de vomissements). Ces infections guérissent souvent spontanément en 12 à 24 heures. **(SOURCE INTERNET 02).**

IV.1.2. Intoxication *Staphylococcique*

IV.1.2.1. Généralité

Elle est provoquée par *Staphylococcus aureus* qui est une bactérie sphérique, aéro-anaérobie facultative à gram positif. **(BALMA L, 1989).**

C'est l'une des bactéries non productrices de spores, résiste relativement à la chaleur. C'est la raison pour laquelle il est difficile de se débarrasser de cette bactérie une fois qu'elle s'est introduite dans l'environnement de l'homme. **(MARC VICTORASSOUS, et al).**

IV.1.2.2. Les Aliments incriminés :

Les aliments en cause sont des produits cuits contaminés après la cuisson : viandes, poisson plats cuisinés divers, crèmes glacées et pâtisseries, ou des aliments à faibles AW : salaisons, laits concentrés, laits en poudre. L'aliment ne devient toxique qu'après la multiplication des staphylocoques. **(GUY LEYRAL, ELSABETH VIERLING, 2007).**

IV.1.2.3. Les symptômes :

Elle sécrète des entérotoxines thermostables. Les troubles apparaissent brutalement, 2 à 3 heures après l'ingestion et ne sont pas accompagnés de fièvre.

Les signes digestifs et généraux sont très marqués, parfois impressionnants (pouls rapide, chute de tension, hypothermie, vomissements incoercibles, diarrhée importante, etc...) rappelant un empoisonnement, Ils ne durent que quelques heures.

Les aliments responsables sont rarement contaminés à l'origine. Cependant le lait de chèvre ou vache peut être contaminé dans le cas de mammite Staphylococcique de l'animal **(BALMA L, 1989).**

IV.1.3. Toxi-infections à *Bacillus cereus*

IV.1.3.1. Généralité

Elle est provoquée par *B. cereus*, un bacille à Gram positif, sporulé, aéro-anaérobie facultatif. Il fait partie d'un ensemble d'espèces apparentées, souvent regroupées dans la littérature sous le terme « *Bacillus cereus sensu lato* », que a été récemment subdivisé en 7 groupes génétiques, les espèces traditionnelles se répartissant chacune dans un ou plusieurs groupes (GUINEBRETIERE MH et al, 2008)

IV.1.3.2. Les Aliments incriminés

Une large gamme d'aliments a été impliquée dans des T.I.A à *B. cereus* (EFSA, 2005). Il s'agit le plus souvent d'aliments ayant subi un traitement thermique et consommés après un délai ayant permis la multiplication de la bactérie, comme des plats cuisinés par exemple. Des cas liés à la consommation de jus d'orange, de graines germées et de préparations infantiles ont aussi été décrits (NGUYEN-THE C, 2009).

De par son abondance dans le sol et la résistance de ses spores, *B. cereus* peut contaminer pratiquement toutes les catégories d'aliments. Les spores de *B. cereus* possèdent de fortes capacités d'adhésion aux surfaces en acier inoxydable et peuvent s'accumuler dans les équipements de transformation des aliments (EFSA, 2005).

IV.1.3.3. Les symptômes

B. cereus est à l'origine de deux types de maladies transmises par les aliments.

D'une part une maladie caractérisée par des symptômes diarrhéiques, accompagnés de douleurs abdominales, de nausées, parfois de fièvre, survenant généralement dans les 8 à 16 heures après l'ingestion de l'aliment contaminé. D'autre part une maladie caractérisée par des symptômes émétiques, survenant généralement dans les 1 à 5 heures après l'ingestion de l'aliment contaminé, pouvant être suivis de diarrhées (EFSA, 2005).

IV.2. Les endotoxines

Responsables des toxi-infections, ce sont des parties constituantes du corps microbien. Produites par les bacilles a Gram - (ex : *Salmonella*). Elles sont formées de glucides, lipides polypeptides. Elles sont thermostables et ont un pouvoir toxique modéré (LARPENT, 1997).

IV.2.1. Toxi-infections à *Salmonella*

IV.2.1.1. Généralité

Les *salmonella* sont des entérobactéries dont les caractères essentiels sont de ne pas fermenter le lactose et de ne pas produire d'uréase. Les *salmonella* sont des pathogènes de l'homme, des mammifères (rongeurs) ; des oiseaux (volailles) et des animaux à sang froid (reptiles). Elles sont responsables, après pénétration par voie orale, de nombreuses infections (*salmonelloses*), notamment des fièvres typhoïde (maladies à déclaration obligatoire), des gastroentérites et des toxi-infections alimentaires collectives. (JOFFIN .N-J et JOFFIN. C, 1992).

IV.2.1.2. Les Aliments incriminés

Le principal mode de contamination chez l'homme est l'ingestion à partir de l'eau (*S. typhi* surtout). Des aliments (ex. produits laitiers, œufs, viande) ou d'animaux familiers porteurs (tortues) (JOFFIN N-J et JOFFIN C, 1992).

IV.2.1.3. Les symptômes :

Les gastro-entérites à salmonella donnent une symptomatologie beaucoup moins grave que les fièvres typhoïdes. L'incubation est de douze à vingt – quatre heures en moyenne, les signes cliniques principaux sont les vomissements, la fièvre, la diarrhée, les douleurs abdominales. La guérison est en de règle, en général en vingt-quatre à quarante-huit heures. Cependant, chez les sujets immunodéprimés, les vieillards et les enfants, la maladie peut se compliquer par une septicémie. Ce phénomène s'observe aussi chez des sujets présentant une immunité normale, avec des souches dont le pouvoir pathogène est exceptionnelles élevé ; il est alors à relier à l'acquisition d'un plasmide. (GUY LEYRAL, ELSABETH VIERLING, 2007).

IV.2.2. Toxi-infections à *Escherichia coli*

IV.2.2.1. Généralités

Le genre *Escherichia* fait partie de la famille des entérobactéries, bacilles à Gram négatif Aérobie, parfois capsulés et comprend cinq espèces dont une seule, *E. Coli* est utilisée à titre d'indicateur de la qualité des eaux. La totalité des souches ne sont pas pathogènes puisque cette bactérie est un hôte normal de l'intestin des mammifères. (GUY LEYRAL, ELSABETH VIERLING, 2007).

IV.2.2.2. Les Aliments incriminés :

Les aliments dangereux sont les produits laitiers manipulés ainsi que les viandes. (ABDOULAYE A, 1988).

IV.2.2.3. Les symptômes :

Ce sont des gastro-entérites dues à des souches entéropathogènes *d'E. Coli* qui est un hôte normale du tube digestif, mais qui devient pathogène dans certaines conditions.

Ces germes provoquent des troubles graves (diarrhées violentes, nausées, vomissements) 12 heures après provoquent des troubles graves le jeune qui peut en succomber. Chez l'adulte, des céphalées sont en plus observées. (ABDOULAYE A, 1988).

IV.2.3. Toxi-Infections à *Shigella*

IV.2.3.1. Généralités

La *shigella* est une bactérie qui vit dans l'intestin des humains et des autres primates. Les personnes qui boivent de l'eau ou consomment des aliments contaminés par les *shigella* sont susceptibles de contracter la *shigellose*. (ACIA, 2006).

IV.2.3.2. Les aliments incriminés

Eau, poissons, crustacés. (MARTEAU ET al, 2001).

IV.2.3.2. Les symptômes

Les symptômes de la *shigellose* sont analogues à ceux de la grippe et se manifestent de 12 à 50 heures après l'ingestion d'aliments contaminés, mais apparaissent généralement 3 à 7 jours plus tard. D'autres personnes infectées pourraient ne pas avoir des symptômes, ni tomber malade, mais être porteuse de la bactérie et propager l'infection à d'autres personnes (ACIA, 2006).

IV.2.4. toxi-infection à *Campylobacter*

IV.2.4.1. Généralité

Les bactéries du genre *Campylobacter* inclus dans la famille des spirillaceae. Ils sont aujourd'hui inclus dans le groupe des (bacilles à Gram-, aérobies ou micro-aérophiles, mobiles, de forme hélicoïde, vibrioïde), au sein de la famille des compylobacteriaceae.

Il existe quinze espèces ou sous-espèces reconnues, dont huit ont été isolées de prélèvements humains. **(GUY LEYRAL, ELSABETH VIERLING, 2007).**

IV.2.4.2. Les aliments incriminés :

On trouve cette bactérie dans les intestins des volailles, bovins, porcs, rongeurs, oiseaux sauvages, animaux de compagnie mais aussi dans l'eau non traitée.

On peut être infecté par *Campylobacter* quand on consomme par exemple de la volaille insuffisamment cuite. **(BRAYAN, 1988).**

IV.2.4.3. Les symptômes :

Ils provoquent essentiellement des entérites, après une période d'incubation de un à trois jours, surviennent la fièvre, la diarrhée, des douleurs abdominales avec parfois du sang dans les selles et des vomissements. La fièvre est en général moins élevée. Leur physiopathologie est mal connue. Le passage dans le sang est possible (mais exceptionnel) lorsqu'il n'est pas contrarié par l'immunité (fréquente chez l'adulte). **(GUY LEYRAL, ELSABETH VIERLING, 2007).**

Tableau N°03 : Les conditions de transmissions des principaux germes responsables de T.I.A.C (PIERTO CARAMALLO MD, 2004).

| Germes | Origine | Conditions propices | Aliments Concernés | Modes de contaminations | Seuil d'infection |
|--------------------------------|---|-----------------------------------|---|--|---|
| <i>Salmonelles</i> | Volailles ; œuf homme (porteur sain ou atteint de troubles digestifs) | 5°C à 45°C ; mésophile aérobie | Volailles, œufs et plats les comportant (mousse au chocolat, crèmes, ...) ; viandes ; poissons ; produits manipulés | Mains ; Mauvaise hygiène du matériel | <10 germes/g d'aliment |
| <i>Staphylocoque doré</i> | Homme (porteur sain ou plaie infectée et diarrhée ou bronchite) | 6,5°C à 45°C Mésophile aérobie | Produits manipulés œufs ou lait et plats les comportant charcuteries | Mains, air ; mauvaise hygiène du matériel ; insectes | 100000 germes/g d'aliment |
| <i>Clostridium perfringens</i> | Terre via les végétaux | 15°C à 50°C thermophile anaérobie | Sauces ; plats en sauce, soupes | Mains, légumes mal lavé | 100 000 germes/g d'aliment ingestion 200g d'aliment |
| <i>Clostridium botulinum</i> | Terre via les végétaux | 14°C à 37°C mésophile anaérobie | Charcuteries, viandes (surtout sous vide) ; conserves, plats cuisinés, poissons | Boîtes de conserve abimées ; peut également être présent dans d'autres aliments | Présence |
| <i>Listeria monocytogènes</i> | Végétaux | 2°C et plus psychrophile aérobie | Charcuteries, viande ; légume ; fromages | Mains ; légumes mal lavé ; mauvaise hygiène du matériel, notamment les chambre froides | +/- 100 000 germes/g d'aliment |

V. Les éléments du diagnostic d'une toxi-infection alimentaire collective (TIAC)

Le diagnostic d'une TIAC passe par cinq étapes successives.

V.1. Déterminer l'origine alimentaire d'une pathologie

Toutes les gastro-entérites ne sont pas d'origine alimentaire. Les gastro-entérites virales épidémiques sont fréquentes et représentent 50% des diarrhées aiguës. D'autres, bactériennes, sont d'origine hydrique. Dans le cas de la consommation de fruits de mer, des algues du phytoplancton : les Dinoflagellés, peuvent être impliquées.

Devant un cas de gastro-entérite, il faudra donc mener une enquête dans l'entourage familial ou professionnel pour rechercher s'il existe des cas groupés pouvant être reliés à la prise d'un ou plusieurs repas en commun. **(GUY LEYRAL, ELSABETH VIERLING, 2007).**

V.2. Apprécier la date du repas suspect

La durée d'incubation est fonction du mécanisme physiopathologique. Les incubations les plus courtes sont le fait d'intoxications, la toxine ingérée agissant directement sur ses récepteurs. Dans le cas d'un autre processus toxique, le délai d'apparition des troubles est plus long, il doit intégrer le temps de fixation des bactéries sur la membrane des entérocytes et le temps de production de la toxine.

La durée d'incubation la plus longue est observée pour les TIA dont le mécanisme est essentiellement invasif, La prédominance des vomissements (*S. aureus*) et/ou l'absence de fièvre (*S. aureus*, *C. perfringens*) sont en faveur d'un processus toxique et orientent donc vers une incubation courte (2 à 12h). Inversement, l'absence de vomissements, la fièvre sont en faveur d'une incubation longue (24 à 48h). **(GUY LEYRAL, ELSABETH VIERLING, 2007).**

V.3. Identifier l'aliment responsable

On recherche, le plus souvent, un aliment commun à tous les malades. **(GUY LEYRAL, ELSABETH VIERLING, 2007).**

V.4. Orienter l'étiologie

Connaissant l'aliment responsable, en intégrant les signes cliniques et la durée d'incubation, on peut faire un pronostic sur l'agent infectieux en cause. **(GUY LEYRAL, ELSABETH VIERLING, 2007).**

V.5. Identifier l'agent pathogène par l'analyse microbiologique

L'analyse microbiologique est effectuée sur l'aliment suspect et sur les selles des malades. Une bactérie peut être mise en cause dans une TIAC lorsqu'un agent infectieux présentant les mêmes caractères morphologiques, biochimiques, antigéniques ou lysotypiques est isolé à la fois dans l'aliment suspect et dans les selles des malades. (GUY LEYRAL, ELSABETH VIERLING, 2007).

VI. CONDUIT A TENIR L'ORS DE TIAC :

- ∇ Alerter : tout docteur en médecine, ayant diagnostiqué l'intoxication d'origine alimentaire ou le responsable d'établissement ou est apparue la TIAC doit prévenir Le Médecin inspecteur ou le service de la qualité et de la sécurité sanitaire de l'alimentation (maladie à déclaration obligatoire).
- ∇ Conserver :
 - Conserver tout aliment ou les restes de repas, ayant été servis les heures ou les jours précédant le repas suspecté.
 - Les plats témoins qui sont les plats représentatifs de chaque plat consommé.
 - Les étiquetages (ou toutes autres informations) des denrées alimentaires utilisées, renseignant de l'origine des produits (traçabilité).
- ∇ Des échantillons de selles (en cas de diarrhée) et/ou rejet gastrique (en cas de vomissements), si possible sur plusieurs malades.
- ∇ Réunir les éléments d'information (nombre de convives, liste des malades et la composition des repas consommés).
- ∇ La rédaction du rapport de synthèse (LES SERVICE DE L'ETAT DE LA MEUSE, 2013).

VII. Traitement des toxi-infections alimentaires

Les intoxications alimentaires peuvent être causées par des microorganismes (bactéries, moisissures et algues) des toxines végétales et des toxines animales. Le traitement de ces intoxications varie en fonction de la bactérie ou de la toxine impliquée et aussi en fonction de l'état de santé de l'individu atteint.

En effet, les enfants, les personnes âgées, les femmes enceintes et les sujets immunodéprimés doivent consulter un médecin aussitôt qu'ils souffrent des symptômes d'une gastro-entérite (FAO, 1989).

Le traitement consiste à éviter la déshydratation du patient. Dans la plupart des cas, les symptômes disparaissent en quelques jours et la médication n'est pas nécessaire. Cependant, dans les cas sévères, des antibiotiques et des anti-diarrhéiques sont parfois utiles.

Les intoxications staphylococciques et à *Bacillus aureus* se traitent par un traitement de soutien remplacement des fluides et soulagement des symptômes. Cependant, le botulisme se soigne par une sérothérapie spécifique afin de contrer la toxine responsable de la maladie. Les antitoxines polyvalentes A, B et E peuvent freiner la fixation de la toxine (FAO, 2003).

Selon (CELINE PULCINI, 2002) : le traitement dépend de l'extension de signes de gravités :

-Présent : hospitalisation en urgence, voie veineuse périphérique, traitement parentéral

-Absents : traitement ambulatoire per os.

Dans tous les cas, 4 mesures essentielles :

1-Equilibration hydro-électrolytique toujours :

L'administration d'eau et de sodium par voie orale est d'autant plus efficace qu'elle est associée à du glucose. Boire souvent en petites quantités en cas de vomissement (+traitement antiémétique per os).

2-traitement symptomatique médicamenteux de la diarrhée :

a) Régime alimentaire anti-diarrhéique : non recommandé

-Alimentation per os sans résidus (riz, carottes, pomme, banane, coing, pâtes, pain) avec éviction des aliments laxatifs (fruits et légumes verts) : non recommandée car le seul intérêt est d'épaissir les selles.

-Eviction temporaire des produits lactés inutile.

b) Traitement médicamenteux : Antiémétique, antalgique, antispasmodiques, antipyrétiques.

Anti sécrétoire + ralentisseur du transit (d'où augmentation de l'absorption).

3-traitement de l'infection : antibiothérapie (elle n'est pas systématique).

3 buts :

-Réduire le risque de diffusion extra-colique, donc le risque de bactériémie (germes responsables de gastro-entérite).

-diminuer la contagiosité de selles.

-limiter l'intensité et la durée de la diarrhée sur des terrains fragilisés.

4-Autres mesures :

∇ Mesure d'hygiène : isolement avec précautions contact et hygiène des mains

Traitement préventif : éducation du patient aux règles d'hygiène (hydrique, alimentaire, propreté des mains).

∇ prévention des décompensations de tares :

Déclaration obligatoire pour TIAC, choléra, botulisme.

VIII. Prévention des toxi-infections alimentaires

- Pensez aux autres :

Pour ne pas contaminer les autres, observer rigoureusement les mesures d'hygiène recommandées lorsque vous avez des symptômes de grippe ou de gastro-entérite (**RANRIANARISON RM, 2001**).

Voici comment prévenir les toxi-infections alimentaires :

- Lavez-vous les mains et les avant-bras avec du savon :

- Avant de manipuler de la nourriture.

- Après avoir manipulé des aliments crus ou tout objet ayant été en contact avec ceux-ci.

- Après avoir fumé, mangé, caressé des animaux ou être allé aux toilettes.

- Respectez les températures exigées pour la bonne conservation des aliments :

- Congelés : -18°C ou moins.

- Au Froid : entre 0°C et 4°C.

- Au Chaud : 60°C ou plus.

Décongelez de la bonne façon

- Au réfrigérateur.
- Au four micro-ondes, en faisant suivre la cuisson immédiatement.
- Au four traditionnel, en même temps que vous faites cuire l'aliment.

Eviter la zone de danger, qui se situe entre 4°C et 60°C, car les bactéries s'y multiplient rapidement (**RANRIANARISON RM, 2001**).

- Prévenez la contamination :

∇ La contamination résulte du contact direct entre des aliments crus et des Aliments cuits ou prêts à manger. Elle peut aussi se produire de façon indirecte (croisée) par les mains, les ustensiles et les surfaces de travail.

∇ Lavez et assainissez les ustensiles, les instruments et les surfaces de travail chaque fois que vous passez d'un aliment cru à un aliment cuit ou prêt à manger.

∇ Solution assainissant maison : 10 ml d'eau de Javel domestique par 1000 ml (1 litre) d'eau.

∇ Si vous désirez assainir des surfaces qui auraient été contaminées par un virus, portez la quantité d'eau de Javel à 100 ml par litre d'eau. Prenez alors les précautions qui s'imposent, car les éclaboussures peuvent tacher les vêtements.

- Couvrez une blessure

Si vous avez une blessure, couvrez-la d'un pansement et portez des gants à usage unique lorsque vous manipulez des aliments.

- Faites bien cuire les viandes

Une cuisson adéquate détruit la plupart des bactéries pathogènes (celles qui rendent malades).

- De plus

N'utilisez pas les œufs fêlés ou cassés : ils peuvent être contaminés par des bactéries pathogènes, notamment la salmonelle.

Jetez les boîtes de conserve bombées, abimées, qui giclent quand on les ouvre ou qui dégagent une odeur anormale (**RANRIANARISON RM, 2001**).

CHAPITRE II. LA SECURITE SANITAIRE DU CONSOMMATEUR

I. Généralités :

Dans les pays industrialisés, la sécurité des aliments est considérée comme un thème prioritaire par les instances politiques et décisionnelles, pour des raisons sanitaires et économiques. Dans de nombreux pays, dont la France, des moyens importants sont mis en œuvre pour la surveillance, la prévention et le contrôle des maladies d'origine alimentaire (**HAEGHEBAERT S et al, 2003**).

La sécurité sanitaire des aliments a pour objet l'hygiène et l'innocuité des aliments par la réglementation et le contrôle des filières agroalimentaires (**SENOUCI H, 2011**).

L'alimentation est aujourd'hui perçue comme un des facteurs de santé publique. Des altérations physiologiques, des transformations biochimiques et la croissance de Microorganismes, peuvent altérer la couleur, la texture, la saveur et la qualité sanitaire des Produits (**DJIODA T, 2010**).

Dans la plupart des pays, la production de nombreuses denrées alimentaires périssables est saisonnière, et ces denrées ne sont disponibles, de ce fait, que pendant une courte partie de l'année. Au cours de cette brève période, la production excède les capacités d'absorption du marché, d'où la nécessité de transformer et de conserver l'excédent, pour éviter les gaspillages et le manque à gagner pour les agriculteurs (**TOUZI A, 2008**).

II. Sécurité sanitaire de consommateur

La sécurité sanitaire des aliments est devenue une exigence du marché et les produits Alimentaires offerts sur les marchés concurrentiels induisent de façon implicite ou explicite le fait qu'ils ne représentent pas de danger. Elle reste cependant une caractéristique difficile à mesurer et à contrôler (**SENOUCI H, 2011**).

La qualité désigne toutes les autres caractéristiques qui déterminent la valeur d'un Produit pour le consommateur. Parmi celles-ci figurent des caractéristiques tant négatives Telles que l'état de détérioration, la souillure, la décoloration, les odeurs et des caractéristiques positives telles que l'origine, la couleur, la saveur, la texture, ainsi que la méthode de traitement de l'aliment considéré.

La distinction entre sécurité sanitaire et qualité a des implications pour l'action des pouvoirs publics et détermine la nature et la Teneur du système de contrôle alimentaire le mieux adapté à des objectifs nationaux Préalablement déterminés (FAO/OMS, 1998).

II.1. Définition de la sécurité sanitaire

Les termes de sécurité sanitaire et de qualité des aliments risquent parfois d'induire en erreur. La sécurité sanitaire des aliments tient compte de tous les risques, chroniques ou aigue, susceptibles de rendre les aliments préjudiciables à la santé du consommateur. (SENOUCI H, 2011).

II.2. Définition de la sécurité alimentaire

La sécurité alimentaire existe lorsque toutes les personnes ont économiquement, socialement et physiquement accès à une alimentation suffisante et sûre qui satisfait leurs besoins nutritionnels pour leur permettre de mener une vie active et saine. Lorsque cela n'est pas le cas, on parle d'insécurité alimentaire ce qui peut être dû à des disponibilités alimentaires insuffisantes, au manque de pouvoir d'achat ou à une utilisation impropre des aliments (FAO, 2006).

II.3. Définition de l'hygiène alimentaire

Selon l'Académie Nationale de Médecine, l'hygiène alimentaire « se consacre à la qualité sanitaire, microbiologique et toxicologique des aliments ». Nous savons que les aliments contaminés peuvent avoir un effet néfaste, provoquant des troubles chez l'individu. L'hygiène alimentaire est un secteur très encadré regroupant des normes dans le but d'assurer la qualité des aliments destiné à la consommation (Dictionnaire de médecine, 2015).

Il existe trois grands principes dans l'hygiène alimentaire :

- « Eviter la contamination des aliments ».
- « Limiter le développement des germes de contamination ».
- « Détruire la flore pathogène ».

Revenons sur le premier principe, « Eviter la contamination des aliments ». L'hygiène alimentaire permet d'étudier les causes possibles d'apparition d'un risque, ici, la contamination est le principal risque.

Elle peut provenir de plusieurs origines, dont, la contamination alimentaire de la matière première, nous sommes sur un « risque microbiologique » (**RASTOIN JEAN-LOUIS, GHERSI GERARD, 2010**).

II.4. L'hygiène des aliments assure la sécurité et la salubrité des aliments

L'hygiène des aliments est composée de plusieurs domaines tous aussi importants les uns que les autres :

- L'hygiène du personnel.
- L'hygiène des locaux (nettoyage, désinfection, matériaux, agencement...).
- Les conditions de stockage, de manipulation, de transport (nettoyage, désinfection, matériaux).

Les matières premières.

- Tous ces points où l'hygiène est cruciale sont repris dans la méthode dite «**Méthode des 5 M** »

(**5M** : main-d'œuvre -matériel- matière 1^{er}-méthode-milieu.). (**ANONYME 1, 2017**).

III. Contrôle des denrées alimentaires

Les buts du contrôle des denrées alimentaires sont, par ordre de priorité, de :

- Protéger la santé de consommateur.
- Réprimer la tromperie.
- Evaluer ou vérifier la qualité des denrées produites.
- La protection de la santé de consommateur consiste principalement à assurer la sécurité alimentaire par le contrôle de la qualité hygiénique des aliments, la recherche et le dosage de divers contaminant, résidus, composant toxiques et substances ajoutées auxiliaires technologiques, additifs sur la bases des normes fixées par le droit alimentaire.
- Réprimer la tromperie consiste une vérification de la nature de la denrée, nature représentée essentiellement par son authenticité et sa composition.
- La protection de la santé de consommateur et la répression de la tromperie sont en général les buts recherchés par les laboratoires officiels ou gouvernementaux. Quant à l'évaluation ou la vérification de la qualité des denrées produites, c'est-à-dire : essentiellement l'appréciation de leur qualité sensorielle ' saveur, couleur, texture'. Elle est plutôt de ressort des producteurs et industriels du domaine agroalimentaire.
- Les moyens analytiques à mettre en œuvre pour effectuer l'ensemble du contrôle des denrées alimentaires sont très divers, il dépend des substances ou du groupe de substance recherchée et de leurs teneurs relatives. Il dont appel notamment.

- Aux méthodes d'analyses chimiques et physico-chimiques : titrages volumétrique, chromatographie sur couche mince (CCM), chromatographie en phase gazeuse (CPG), chromatographie liquide à haute performance (HPLC), spectrométrie de masse (MS), spectrométrie d'absorption atomique (AAS), spectrométrie dans l'ultraviolet, le visible et l'infrarouge, etc.
- Aux méthodes physiques : densitomètre, réfractométrie, rhéologie, etc.
- Aux méthodes de biochimie et de biologie moléculaire.
- Aux méthodes de microbiologie.
- Et à d'autres méthodes telles que les examens organoleptiques ou la microscopie (**WERNER J et al, 2010**).

Pour les aliments très périssables, la sécurité sanitaire est principalement assurée par :

- L'application des bonnes pratiques d'hygiène (et du système HACCP : Hazard Analysis Critical Control Point, Là où cela est possible) tout au long de la chaîne alimentaire, de la production primaire à la consommation.
- La fixation appropriée et le respect de la durée de conservation.
- Les informations destinées au consommateur (étiquetage ou autres moyens de communication par les professionnels indiquant notamment la température, la durée de conservation, et l'usage prévu) et leur respect (**ANGONT, 2010**).

III.1. Contrôle des viandes (rouge et blanche)

La viande est un produit fragile qui en raison du danger présenté par les altérations et la présence éventuelle de germes pathogène doit être strictement surveillé.

En restauration collective le contrôle de la viande doit être fait comme suit :

-Le contrôle documentaire : consiste à vérifier les certificats ou les documents d'accompagnement du lot de denrées, il s'agit donc d'un contrôle systématique du :

- Certificat de salubrité.
- Certificat sanitaire de transport.

-Le contrôle physique : consiste à assurer que le produit réponde aux exigences de la législation algérienne et qu'il est propre à être utilisé aux fins prévues par le certificat.

Ce contrôle comprend :

- ° Vérification des conditions de transport et de conservation : conformité des conteneurs ou des cabines frigorifiques des véhicules de transport, température de conservation par consultation des systèmes d'enregistrement électronique, en particulier pour les denrées congelées ou par mesure directe à l'aide d'un thermomètre à sonde.
- ° Vérification de l'intégrité physique des emballages et la conformité de l'étiquetage.
- ° Vérification en cas de doute, sur un échantillon représentatif et non destructif, les caractéristiques organoleptiques (odeur, couleur, consistance) des produits (**ESSOMBA A, 2000**).

III.2. Contrôle des produits de pêches

Le poisson est une substance fragile ce qui rend son inspection sanitaire très importante.

Tout comme les viandes le poisson subit le même contrôle documentaire et d'identité mais concernant le contrôle physique les modalités d'application consistent en une évaluation de la qualité par une méthode rapide visuelle pour apprécier la fraîcheur ou l'altération (**CORPET D, 2014**)

III.3. Contrôle des œufs et des ovo produits

Le contrôle des œufs en restauration collective est aussi fait par un vétérinaire qui effectuera :

- ° Le contrôle de la documentation (la provenance des œufs, date de ponte...).
- ° Le contrôle de la température et des conditions de transport.
- ° Le contrôle physique : dans ce cas les œufs doivent être maintenus secs, propre, à l'abri d'odeur efficacement protégés contre les chocs et le soleil, à température constante.
- ° Le contrôle des ovo produits concerne uniquement le transport dans des véhicules à température réglementée et à hygiène vérifiée et l'étiquetage (**ESSOMBA A, 2000**).

III.4. Contrôle du lait et produits laitiers

Le lait et les produits laitiers utilisés pour l'élaboration des repas doivent provenir d'établissements titulaires d'un agrément sanitaire. Lors du transport, le respect de la chaîne du froid est indispensable. Ces marchandises doivent donc être livrées par les fournisseurs avec un moyen de transport adapté (camion frigorifique).

Le contrôle concernant les laitages est spécialement basé sur le contrôle documentaire et l'étiquetage

- Date limite de consommation (DLC),
- Date limite d'utilisation optimale (DLUO)
- Les conditions de transport

III.5. Autres denrées alimentaires : (végétaux, conserves...)

Le contrôle lors de la réception de ces marchandises concerne uniquement le calibre, la fraîcheur et les conditions de transport (fruits et légumes) et l'étiquetage (DLC, DLUO, composition...) et les conditions de transport concernant autres denrées (**ESSOMBA A, 2000**).

III.6. Le stockage :

Les températures maximales de conservation des denrées doivent être rigoureusement respectées :

- -18°C pour les aliments surgelés.
- -12°C pour les aliments congelés.
- Entre 0 et +6°C pour les aliments réfrigérés selon la température indiquée sur un l'étiquette du fabricant (**ARRETE INTERMINISTERIEL DU 21 NOVEMBRE 1999**).

Lors de la préparation des repas : L'exposition des denrées entre +10°C et +63°C est défavorable. En effet dans cette plage de températures le développement des micro-organismes et de leurs toxines est favorisé. Par conséquent :

- Soit les préparations chaudes (même les plats cuisinés) sont maintenues à une température supérieure ou égale à +63°C jusqu'au moment de leur consommation. En pratique les aliments doivent être bien cuits et servis aussitôt aux consommateurs.

- soient elles rapidement refroidies (passage d'une température supérieure à +63°C à une température inférieure à +10°C en moins de 2 heures), conservées entre 0°C et +3°C, puis réchauffées à +63°C en moins d'une heure pour leur consommation immédiate,

- concernant les préparations froides (entrées, desserts ou plats cuisinés), elles sont stockées entre 0°C et +3°C. Les préparations froides seront sorties du réfrigérateur au plus près de leur consommation pour limiter le temps à temps à température ambiante (**LA DIRECTION DES SERVICES VETERINAIRES DE LA VENDEE, 2016**).

IV. Contrôle d'hygiène :

Le contrôle d'hygiène fonctionne par étapes. Les organismes de contrôle mettent l'accent sur le respect des règles de propreté des locaux, de désinfection et de décontamination.

Dans un premier temps, le contrôle est visuel. Les agents vérifient l'état des locaux : poussière tâches, plantes, propreté des vitres, états des sanitaires ... puis les agents procèdent à un contrôle bactériologique de l'ensemble des surfaces. En outre du contrôle des locaux, un contrôle de la matière entrant dans le processus de fabrication des repas et des conditions de leurs stockages sont indispensables pour assurer la salubrité et sécurité des repas de la réception des marchandises jusqu'à la distribution des repas. (**ANONYME 02, 2016**).

V. Rôle du vétérinaire dans le contrôle de l'hygiène

La science vétérinaire doit être considérée comme le bras droit de l'hygiène publique. En effet l'inspection des aliments, spécialement de la viande et du lait, est connue dans le monde entier comme une fonction appartenant au domaine de la médecine vétérinaire.

Dû à la nature de son éducation, à sa culture scientifique et générale, à sa valeur morale et professionnelle, le vétérinaire est essentiellement bien doué pour agir en bon inspecteur. Qui est mieux qualifié en anatomie et en pathologie animale, en bactériologie et en parasitologie. Qui est mieux équipé pour examiner la qualité des aliments que ce soit la viande, le poisson ou la volaille, le lait, etc....et de leur dérivés Quand l'occasion se présente, quel autre peut s'adapter aussi facilement à aussi pratiquement au travail complexe de l'inspecteur des aliments. Logiquement le vétérinaire est le seul qui possède les qualifications et les compétences requises pour ce travail. (**PAQUINE J, 1945**).

III. MATERIELS ET METHODES

I. Objectif :

L'objectif de notre étude menée au niveau de l'hôpital « Youcef Damardji », de la wilaya de Tiaret est de recenser les cas de TIA/TIAC déclarées durant la saison estivale 2018/2019 et de tracer le profil épidémiologique de ces dernières. Pour cela nous avons réalisé une enquête basée sur un questionnaire et des informations collectées de la part des médecins sur place.

Une investigation qui a cherché à identifier l'origine de la contamination, les facteurs influents la multiplication microbienne, les principaux aliments incriminés et le tableau clinique du malade.

Tout cela pour éviter extension du phénomène, prévenir les récurrences et sensibiliser les gens sur les risques des TIAC pour leur santé.

A partir des résultats obtenus par notre enquête épidémiologique, nous sommes arrivés à :

- Cibler les recherches sur les aliments ayant la plus forte probabilité d'être responsables des TIAC dans la wilaya de Tiaret.
- Déterminer les agents pathogènes les plus incriminés.
- Identifier les gens les plus touchés par les TIAC selon l'âge et le genre.
- Connaître les foyers incriminés des cas de TIAC.

II. Durée de l'étude :

Cette étude expérimentale au niveau de l'hôpital de la wilaya de Tiaret, a été réalisée durant la période allant du Juin 2018 jusqu' au Aout de la même année.

III. lieu de l'étude :

Tous les cas des TIA/TIAC se sont déroulés au niveau de service infectieux de l'hôpital Youcef Damerdji Tiaret.



Figure 01 : Le service d'infection de l'hôpital de Tiaret.

(Photo personnelle)

III.2. Description du mode alimentaire dans la wilaya de Tiaret :

La wilaya de Tiaret est caractérisée par des terres agricoles qui contiennent diverses céréales, en plus de l'important cheptel. Cela lui confère un régime alimentaire différent d'origine variée, qu'il soit végétarien ou animal. Nous constatons que la population de la région de Tiaret dépend de céréales, de légumes, de fruits, notamment de pastèques et melon en été. La majorité se base sur la viande comme aliment principal, que ce soit pour les plats ordinaires ou traditionnels (comme le couscous, qui distingue la région).

IV. Méthodes :

Afin de réaliser notre étude sur les toxi-infections alimentaires nous avons suivi les étapes ci-après :

- Préparer un questionnaire.
- Rejoindre le service d'infection avec un vêtement spécial : la blouse, des gants, bavette.
- Contacter les médecins et les malades pour réaliser notre enquête.
- Suspicion de l'agent causal selon la durée d'incubation, les symptômes et la prévention de médecin.
- Remplir et travailler selon une fiche d'enquête.
- Classer et identifier l'agent causal le plus répandu, les gens les plus sensibles, et les lieux les plus incriminés dans les cas de TIAC.

V. Matériels : Fiche d'enquête

Ecole nationale supérieure vétérinaire

Fiche d'enquête des cas des Toxi-infections alimentaires collectives pour chaque personne interrogée au niveau de l'hôpital de la wilaya de Tiaret.

Etudiante : Moulayat Nawal.

Encadreur : Dr. Hachemi.A

Alger 2018/2019.

IDENTIFICATION :

Nom Et Prénom :

Age :

Sexe :

Signes cliniques :

Fièvre

Douleurs Abdominales

Vomissement

Nausées

Diarrhées

Diarrhées sanglante

Hospitalisation

Traitement

Durée de déclenchement de symptômes

Agent causal

Lieu de contamination

Aliments incriminée

IV. RESULTATS ET DISCUSSION

Au cours de notre séjour à l'hôpital de Tiaret, 62 cas de personnes présentant des cas TIA/TIAC ont été enregistrés, avec symptomatologie variable d'une personne à l'autre. Dans cette partie, nous développerons dans un premier temps nos résultats expérimentaux concernant le recensement des cas de TIA/TIAC dans la wilaya de Tiaret pendant la saison estivale. Dans un second temps nous s'interrogerons sur le profil épidémiologique des épisodes malades de chaque patient que ce soit pour les informations relatives à l'aliment, au patient ou à les causes possibles des toxi-infections alimentaires.

Au fur et à mesure, nous nous intéressons à l'interprétation de ces résultats.

I. Etude descriptive de l'enquête :

Afin de récolter les données relatives à notre objectif ; nous nous sommes basés sur le patient lui-même, son tableau clinique sur la base d'une fiche d'enquête mais aussi, sur les déclarations des médecins sur place.

I.1. Fréquence globale des TIA/TIAC

Les résultats obtenus au cours de notre étude concernant les cas des TIA /TIAC dans hôpital de Tiaret sont rapportés dans le tableau 04 et sont illustrés dans la figure 03.

Tableau 04 : La fréquence des TIA et TIAC.

| TIA/TIAC | Nombre de patients | Fréquence (%) |
|--------------|--------------------|---------------|
| TIA | 24 | 38,70% |
| TIAC | 38 | 61,30% |
| Total | 62 | |

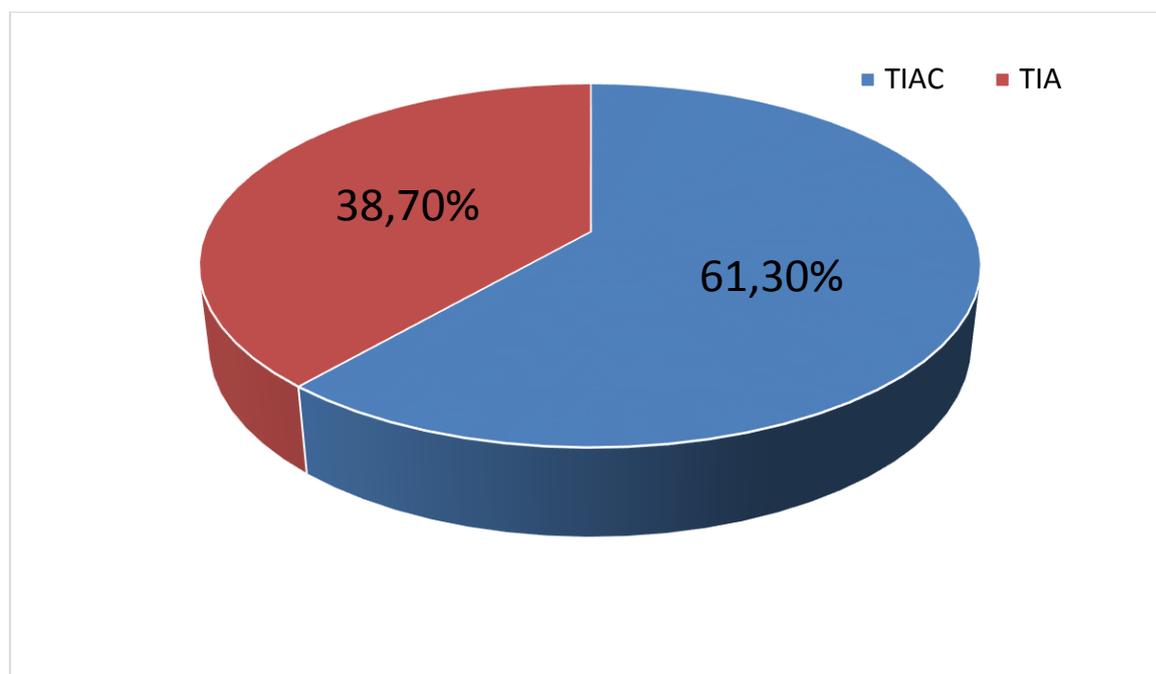


Figure 03 : La fréquence enregistrée des cas des TIA et les TIAC.

Dans notre étude les TIAC avaient la plus grande fréquence qui était de 61,30% avec un nombre de 38 cas sur 62 comparé aux TIA qui avaient une fréquence de 38,70% avec un nombre de 24 cas sur 62.

Nous constatons une proportion beaucoup plus élevée des cas des TIAC comparées à celles de TIA. Ceci est probablement dû à la déclaration systématique lors d'un malaise collectif suite à la consommation du même type d'aliment, notamment des membres de la famille, à la maison ou à l'extérieur.

I.2. La fréquence des TIA/TIAC selon le genre

Les résultats des cas des TIA/TIAC décelés dans notre travail d'enquête, concernant le genre des personnes touchées (Femmes et Hommes) sont rapportés dans le tableau 05 et illustrés dans la figure 04.

Tableau 05. La fréquence des femmes et d'hommes lors des cas des TIA et TIAC.

| TIA/TIAC | Nombre de patients | Fréquence (%) |
|----------|--------------------|---------------|
| Femmes | 36 | 58,06% |
| Hommes | 26 | 41,93% |

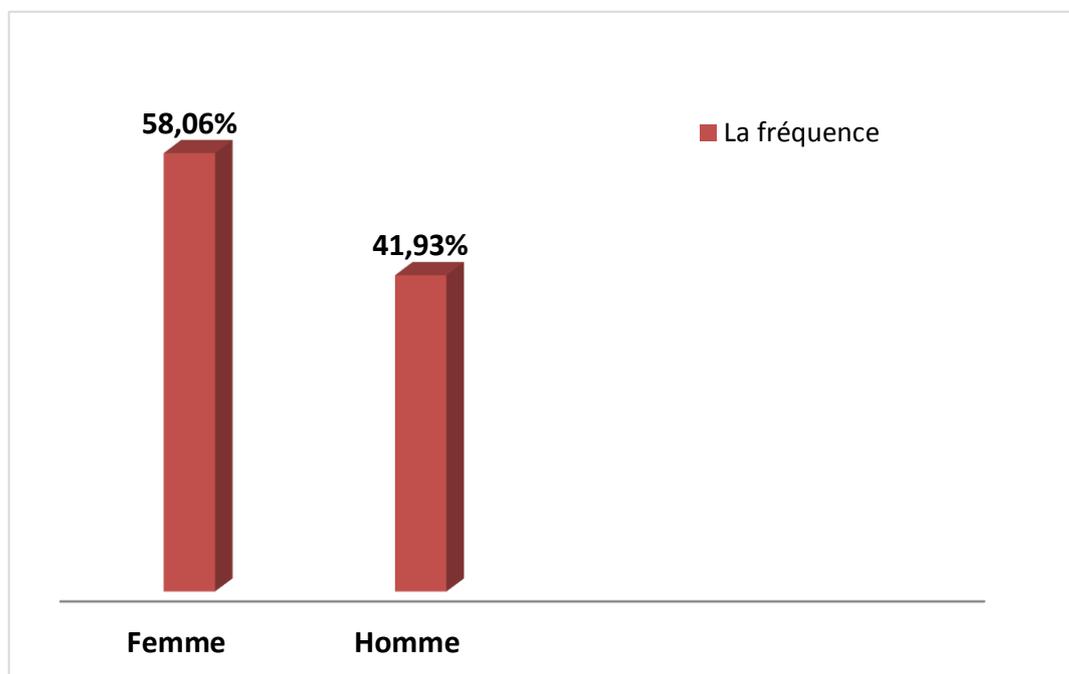


Figure 04 : La fréquence des TIA et TIAC selon le genre des patients

Concernant la répartition des cas de TIA/TIAC en fonction du genre, le nombre de femme était de 36 sur 62 cas avec un taux de 58,06% et le nombre d'homme était de 26 sur 62 cas avec un taux de 41,93 % .

Ces résultats montrent que le risque chez les deux sexes est presque identique avec une légère différence en faveur des femmes, cela peut être expliqué par le fait que les femmes fréquentent souvent les fêtes et les regroupements familiaux où des cas de TIAC sont souvent enregistrés.

I.3. La fréquences des TIA/TIAC en fonction d'âge

Les résultats obtenus au cours de notre étude concernant les cas des TIA/TIAC en fonction de l'âge sont rapportés dans le tableau 06 et sont illustrés dans l'histogramme de la figure 05.

Tableau 06 : La fréquence des TIA/TIAC en fonction des catégories d'âge.

| Age | 4-17ans | 18-35ans | 36-55ans | 56-80ans |
|--------------------|---------|----------|----------|----------|
| Nombre de patients | 20 | 22 | 15 | 5 |
| Fréquence (%) | 32,26% | 35,48% | 24,2% | 8,06% |

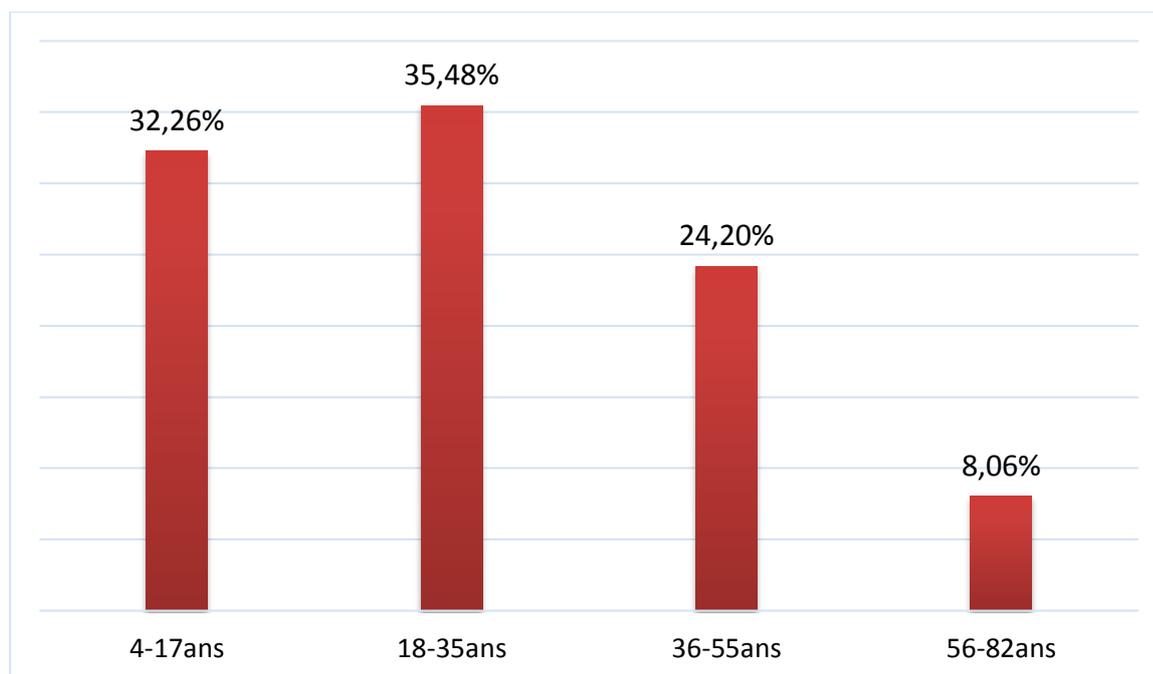


Figure 05 : La fréquence des TIA/TIAC en fonction d'âge.

Nos résultats ont montré que la catégorie d'âge la plus touchée par les épisodes de TIA/TIAC au cours de notre étude, est la catégorie des jeunes entre (18-35ans) avec un taux de 35,48% ; qui est la plus grande proportion avec 22 personnes touchées sur 62. Les personnes âgées de (4-17ans) sont représentées par un taux de 32,26% qui est équivalent à 20 personnes touchées. Par contre, la catégorie des personnes âgées de (36 à 55 ans) représentait 15 cas avec un taux 22.20%. La dernière catégorie de personnes, âgées de (56 à 80ans) était les moins touchés par les toxi-infections alimentaires avec un taux de 8.06% équivalent à 5 personnes touchées.

Une augmentation croissante des cas de TIAC a été enregistré chez la tranche d'âge de : (4-17ans) ans jusqu'à (36-55ans), qui diminue ensuite pour les personnes âgées de (56-80ans). Cela est lié à la nature de la nourriture prise par cette tranche de la population qui semble être bien surveillée et contrôlée à cause du statut sanitaire de ces derniers, souvent avec maladies chroniques.

Par contre la tranche d'âge comprise entre (18-35ans) ; (36-55ans), reste la tranche la plus vulnérable, et statistiquement la plus dominante de la population, et la plus active de la société, de plus d'être la plus habituée à fréquenter quotidiennement les restaurants et de négliger la surveillance de son alimentation quotidienne.

I.4. La fréquence des TIA/TIAC selon les lieux de contamination

Les résultats du cas des TIA/TIAC par apport aux lieux de prise de l'aliment, sont représentés dans le tableau 07 et sont illustrés dans la figure 06. Nous concéderons que le foyer est le lieu principal de contamination des aliments.

Tableau 07 : La fréquence des TIA/TIAC selon les lieux de contamination

| Lieux | Nombre de patients | Fréquence (%) |
|-----------------|--------------------|---------------|
| Maison | 41 | 66,13% |
| Source d'eau | 14 | 22,58% |
| Restaurent | 4 | 6,45% |
| Boulangerie | 2 | 3,22% |
| Salle des fêtes | 1 | 1,61% |
| Total | 62 | |

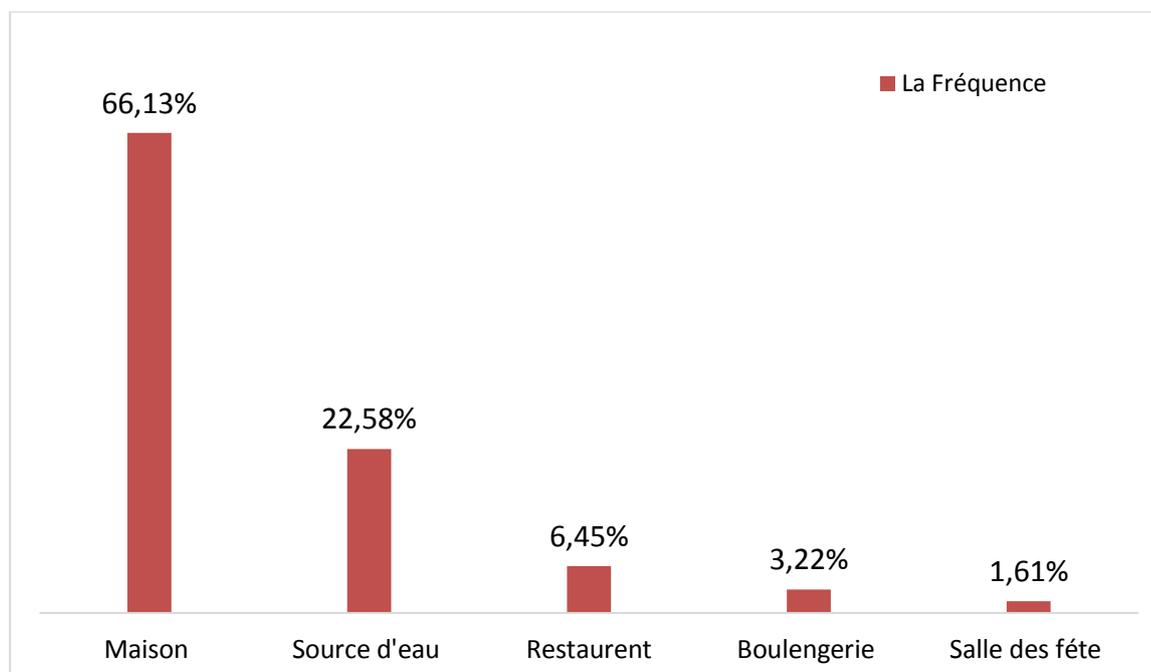


Figure 06 : La répartition des foyers des TIA/TIAC

Ces résultats montrent que la fréquence des cas des TIA/TIAC est variée selon les lieux de consommation (Foyers de TIA/TIAC). Nous avons constaté que la plupart des cas enregistrés étaient à la maison, où il y avait 41 personnes sur 62 enregistrées avec un taux de 66,13%. Une fréquence de 22,58% a été décelée pour le foyer lié à la source d'eau ; autrement dit 14 personnes touchées. Pour le foyer lié aux restaurants, 12 personnes ont été enregistrés avec un taux de 6,45%.

En revanche, il y a avait d'autres endroits où des cas de TIA/TIAC ont été décelés mais avec un faible pourcentage, les personnes étaient touchées dans des boulangeries (2 cas/62) avec un taux de 3,22%, aussi, au niveau des salles des fêtes (1 cas) avec un taux de 1,61%.

D'après nos résultats, il est visiblement clair que la majorité des cas des TIA/TIAC se produisent à la maison, ce résultats est dû au manque de connaissance des règles de la consommation alimentaire correcte : L'Algérien laisse la nourriture pendant une longue période à la température ambiante avant de la manger, ne respecte pas les conditions de congélations et décongélation des aliments, aussi, nous avons incriminé le non respect d'hygiène, mauvais stockage et conservation des aliments.

En outre, la moitié de la population de Tiaret prend son repas à la maison.

Des résultats similaires ont été enregistrés par **Mouffok, 2011** où des taux de TIAC ont été notifiés principalement en milieu familial (40%) et en restauration collective (60%).

I.5. Les aliments incriminés dans les TIA/TIAC.

Les aliments incriminés dans les TIA/TIAC décelés dans notre travail d'enquête étaient : les plats cuisinés à base de viande, la viande hachée, l'eau, les fruits, les produits laitiers et les produits de charcuterie, résultats rapportés dans le tableau 08 et illustrés dans la figure 07.

Tableau 08 : les aliments incriminés lors des TIA/TIAC.

| Aliment | Nombre de patients | Fréquence (%) |
|--|---------------------------|----------------------|
| Plats cuisinés à base de viande | 24 | 38,7% |
| Viande hachée | 12 | 19,35% |
| Eau | 14 | 22,6% |
| Fruits | 4 | 6,45% |
| Produit laitier | 5 | 8,06% |
| Produit de charcuterie | 3 | 4,83% |
| Total | 62 | |

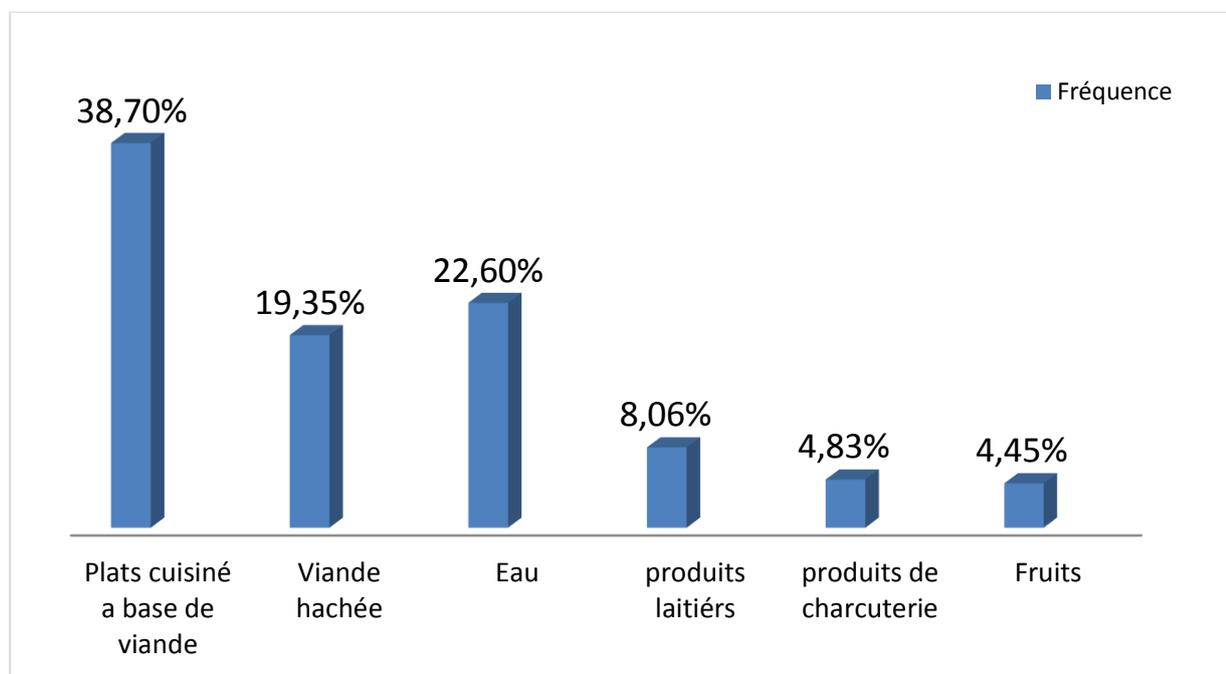


Tableau 07 : La fréquence des aliments incriminés lors des TIA/TIAC.

Concernant les aliments incriminés dans les TIA/TIAC, nos résultats viennent renforcer les données sur les foyers de TIA/TIAC. L'étude sur les 62 cas a fait ressortir que les plats cuisinés à base de viande étaient les denrées les plus incriminés, avec 24 cas sur 62 et un taux de 38,7%.

Aussi, et pour les autres aliments, nous avons eu des pourcentages comme suit : La viande hachée avec 12 cas et un taux de 19,35%, l'eau avec 14 cas et un taux de 22,6%, les fruits avec 4 cas et un taux de 6,45%, les produits laitiers avec 5 personnes touchées et un taux de 8,06%, et les produits de charcuterie avec 3 cas et un taux de 4,83%.

A la base de nos résultats obtenus, nous pouvons avancer que les plats cuisinés à base de viande constituaient la plus grande fréquence suivis la viande hachée. Les facteurs qui ont fait de la viande un aliment hautement risqué ; est probablement lié aux habitudes alimentaires de la wilaya de Tiaret qui contient un cheptel important de bétail, permettant à ses habitants de l'exploiter de manière continue et avec la plupart des plats principaux, la fragilité de cet aliment, la présence éventuelle des germes pathogènes endogènes, qui doivent être strictement surveillés. Aussi, à la cuisson insuffisante de plats cuisinés.

C'est également le cas de la viande hachée, qui est un aliment très périssable et qui constitue un danger potentiel pour le consommateur.

Les Algériens sont d'important consommateur de couscous avec une consommation moyenne de 50kg par habitant. (D'EGIDRO MG ET PAGANI M.A, 2010). Le couscous occuperait la troisième position parmi les aliments incriminés dans les TIAC en Algérie. (MOUFFOK F, 2011). Là aussi, la viande est une denrée qui accompagne toujours nos plats de couscous.

Les aliments incriminés dans les TIAC déterminés en Algérie sont le couscous, les eaux, le lait et les produits laitiers, les œufs, les pâtisseries ainsi que les viandes et les produits carnés. Le couscous, le plat plus consommé en Algérie est classé en troisième rang des aliments incriminés avec 13 et 14% en 2010 et 2011 respectivement. Il est aussi associé à plusieurs cas de TIAC déclarés au Nord de l'Afrique (BENKADOUR K, 2002 ; BELOMARIA M et al, 2007 ; AOUED L et al, 2010), en France (HAEGHEBAERT S et al, 2002) et au Canada (CDC, 2000).

Des niveaux élevés de contamination microbienne qui reflètent la mauvaise qualité hygiénique de la viande hachée ou la manipulation incorrecte de cette dernière que ce soit la le vendeur ou le consommateur, qui pourrait être due aux mauvaises conditions de production et de transport des viandes sur les circuits de production et de distribution. La viande hachée est aussi particulièrement sensible à la prolifération bactérienne, en raison de sa haute teneur en eau et en substances nutritives.

La contamination peut être provoquée par des personnes (germes sur la peau, les mains, les intestins,) de la rupture de la chaîne froide et de la décongélation, la terre, la poussière, les eaux usées, les surfaces exposées à l'air ambiant fournissent des conditions idéales pour le développement des bactéries.

I.6. les variabilités des bactéries incriminées dans les cas TIA/TIAC.

Lors de notre étude, les cas des TIA/TIAC ont enregistré une variabilité dans les causes éventuellement rencontrées lors des épisodes, ainsi différents types bactériens ont incriminés. Le tableau 09 ci-dessous contient les 5 types de bactéries enregistrés avec leurs fréquences.

Tableau 09 : Les types de bactéries responsables des cas TIA/TIAC.

| Bactéries | Salmonelles | <i>S. aureus</i> | <i>E. coli</i> | Shigella | Coliforme |
|--------------------|-------------|------------------|----------------|----------|-----------|
| Nombre de patients | 25 | 20 | 2 | 1 | 14 |
| Fréquence (%) | 40,32% | 32,26% | 3,22% | 1,61% | 22,6% |

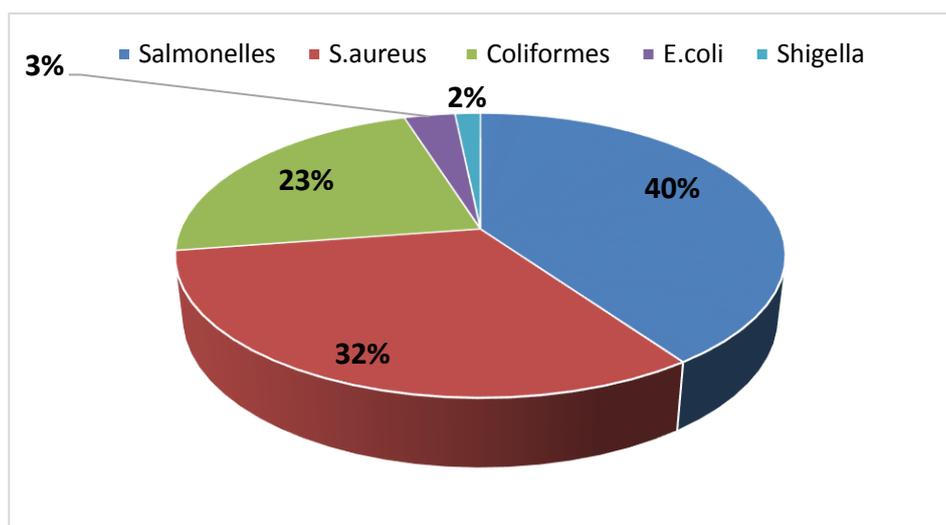


Figure 08 : La fréquence des bactéries responsables des TIA/TIAC

De manières globales, notre enquête a révélé la présence de 5 types des bactéries responsables des TIA/TIAC. Les salmonelles étaient les bactéries les plus présents dans les aliments, 25 personnes sur 62 ont été jugées contaminées par cette bactérie, avec un taux de 40,32%. Dans un second temps, ce sont les *S. aureus* qui étaient abondantes dans les aliments, avec un taux de 32,26% ; ce qui signifie que 20 personnes sont touchées.

Pour le reste des bactéries rencontrées, elles sont respectivement : Les coliformes avec 14 personnes infectées et un taux de 22,6%, *E. coli* avec 2 personnes infectées et un taux de 3,22%. Pour les Shigelles, une personne infectée sur 62 avec un taux de 1,83% a été enregistré.

Ici, nous soulignons la relation possible entre le type d'aliment et la bactérie incriminée. Des résultats probablement liés aux conditions d'hygiène et de préparation, aussi, au mode de cuisson et la nature de l'aliment. Dans notre étude, les *salmonelles* et les *staphylocoques aureus* sont les deux agents causals les plus incriminés, deux bactéries directement liées à la viande et ses dérivés. Nous notons que selon le ministère de la santé Algérien, les *salmonelles* et les *staphylocoques aureus* sont les deux agents causals les plus incriminés dans les TIA/TIAC en Algérie.

En 2011, les agents détectés en Algérie, étaient *Salmonella ssp*, *Listeria monocytogenes*, *Clostridium perfringens* et *Staphylococcus aureus* avec 60% des TIAC dont l'agent causal est inconnu. (MOUFFOK F, 2011).

En France, *Bacillus cereus*, bacilles ubiquitaire sporulée est considéré comme le Troisième agent impliqué dans les TIAC. (CADEL SS et al, 2012).

I.7. La variabilité du tableau clinique des personnes souffrant des toxi-infections alimentaires.

Les personnes souffrant de toxi-infection alimentaire ont eu plusieurs symptômes pathologiques, principalement liés à la sphère digestive ; avec une légère différence dans la répartition des symptômes en fonction de l'immunité de la personne et le type bactérien en cause. Le tableau 10 avec la représentation graphique 09 inclus ces symptômes.

Tableau 10 : La variabilité des symptômes lors des cas des TIA/TIAC.

| Les symptômes | Nombre de patients | Fréquence (%) |
|-----------------------------|---------------------------|----------------------|
| Diarrhée | 62 | 100% |
| Vomissement | 58 | 93,54% |
| Douleurs abdominales | 53 | 85,48% |
| Fièvre | 31 | 50% |
| Hypotension | 14 | 22,6% |
| Céphalée | 13 | 21% |
| Nausée | 5 | 8,06% |

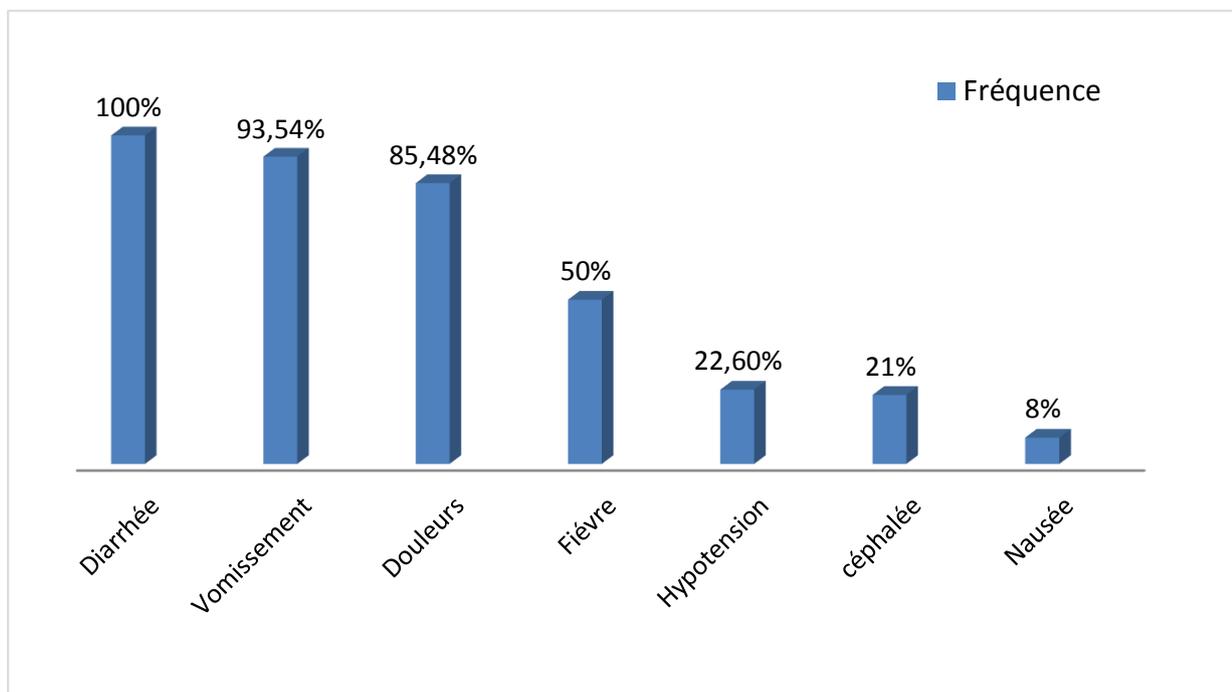


Figure 09 : La fréquence selon la variabilité des symptômes lors des TIA/TIAC.

Les résultats présentés dans histogramme montrent que sur 62 cas le symptôme majeur des TIA/TIAC étaient **la diarrhée** dans la totalité des cas enregistrés avec un taux de **100%**. D'autre part, **les vomissements** étaient le deuxième symptôme majeur avec un nombre de 58 cas sur 62 et un taux de **93,54%**. Le troisième symptôme majeur était des **douleurs abdominales** sévères avec un nombre de 53 cas et un taux de **85,48%**.

Il y avait aussi 31 cas de **fièvre** avec un taux de 50%. Par contre des symptômes mineurs représentaient par de **l'hypotension, des nausées et des céphalées** avaient de faibles taux par rapport aux autres symptômes majeurs, et qui étaient de l'ordre de ; 14 cas avec un taux de 22,6%, 05 cas avec un taux de 08,06% et 13 cas avec un taux de 21% respectivement.

Des symptômes qui varient d'une personne à l'autre selon son état de santé, son âge. Les plus courants sont les vomissements, la diarrhée, les douleurs abdominales car ce sont des symptômes dominants qui accompagnent les toxi-infections alimentaires.

Cependant, nous trouvons une grande différence dans la température du patient, où il n'y avait que la moitié des cas (50%) qui présentaient un épisode fébrile, ici et encore une fois, cela peut nous orienter quant aux types bactériens incriminés, puisque certaines bactéries ne provoquent pas l'augmentation de la température corporelle du patient lors des TIA/TIAC.

Les autres symptômes tels que l'hypotension et les céphalées, touchent généralement les personnes âgées de plus de 40ans.

A la fin de notre étude, qui avait pour but d'étudier le profil épidémiologique des cas de TIA/TIAC déclarés dans l'hôpital de la wilaya de Tiaret, qui constitue un des volets de la pathologie accidentelle, qui nécessite une prise en charge **rapide et adéquate** du fait des déséquilibres rapide qu'elle entraîne et malgré ce que nous avons constaté lors de notre passage à l'hôpital, et la prise en charge optimisée, le pourcentage des toxi-infections alimentaires demeure élevé avec un nombre total déclarés des cas de TIAC de plus 10000 personnes touchées dont 7 décédées durant l'année 2018, comparés à l'année 2017 où 10042 personnes touchées dont 6 décédées ont été enregistrées. Une hausse considérable comparée à l'an 2016.

En revenant au contexte national, en Algérie l'enregistrement des TIAC ne paraissent pas comme une priorité, avant l'an 2000. La fragilité du système de surveillance et de gestion des risques alimentaires était liée à l'instabilité politique qu'a connue le pays durant les années 90. Par ailleurs, la période de 2004 à 2007 se caractérise par de fortes variations des taux de TIAC enregistrées d'une année à une autre. Cependant, durant la période de 2007 à 2009, le taux des TIAC se stabilise autour de 15,29 cas par 100000 habitants. En 2010 et 2011 par exemple, les TIAC ont atteint des taux de 12,8 et 13,87 cas par 100000 habitants respectivement (**REM, 2011**).

Les wilayas du Sud et des hauts plateaux sont fortement touchées et ont notifié des taux régionaux plus élevés (**source : INSP**). Par exemples les wilayas d'Illizi, Naâma, M'Sila, Ouargla, Ghardaïa, El Bayadh, Tindouf, Tamanrasset et Tissemsilt étaient toujours retrouvées parmi les trois premières wilayas touchées par les TIAC.

En 2017 le contraire, ces wilayas ont enregistré le nombre le plus faible des cas des TIAC par rapport les wilayas côtières qui ont enregistré le plus grand nombre des TIAC, par exemple la wilaya de Tindouf a enregistré le plus petit nombre des TIAC (13cas) mais Jijel avait (555 cas) Naâma (54 cas), Alger (385 cas), Ghardaïa (75 cas), Bejaia (552 cas).

L'augmentation du nombre de TIAC déclarées était observée durant la période estivale probablement quand la demande des repas rapides et la consommation hors foyer augmentent. Aussi, la non prise de conscience des consommateurs à respecter la chaîne du froid, l'insuffisance des conditions d'hygiènes et les températures ambiantes élevées comptent parmi les principaux facteurs favorisant la présence et la multiplication des pathogènes.

Conclusion

A notre époque il ne s'agit plus de savoir ce qui est mangeable ou non, pratiquement tous les produits actuellement offerts à la consommation sont consommables. A travers notre étude nous avons essayé de rechercher le profil épidémiologique et les caractéristiques des toxi-infections alimentaires déclarées à Tiaret tout en collectant des données et des informations afin d'évaluer les risques et définir les actions à entreprendre pour se prémunir, or la prévention reste la meilleure arme thérapeutique.

En qui concerne les cas des TIAC (62 cas) : Les jeunes sont les plus vulnérables (35,48%) les majorités des cas enregistré étaient à la maison (66,13%), les aliments les plus incriminés étaient les plats cuisiné à base de viande (38,7%) et la viande hachée (19,35%). Pour ce qui est des agents responsables de la plupart des cas, nous avons trouvé que les salmonelles (40,32%) et les Staphylocoques aureus (32,26%) sont les plus incriminés.

De ces réalités, on doit prendre toutes les précautions afin d'éviter de tels accidents par l'application des règles d'hygiène adéquates durant tous les stades de la préparation des aliments. Les conseils et les recommandations que ce se soit pour le consommateur ou le préparateur peuvent être résumés comme suit :

- Respecter les Bonnes Pratiques D'hygiène (BPH).
- Bien laver les mains au savon sous l'eau chaude pendant au moins 20 secondes, avant et après la manipulation des aliments.
- Porter des habits propres lors de la préparation.
- Nettoyer et désinfecter les locaux de préparation et de vente.
- Nettoyer soigneusement avec une grande quantité d'eau les ustensiles de Cuisine.
- Respecter la chaîne du froid.
- Assurer de la qualité des ingrédients à incorporer dans les préparations (Matières premières).
- Séparer les différents types de denrées alimentaires durant leur préparation et leur conservation.
- Ne pas laisser les aliments prêts à être consommés à la portée des mouches et de la poussière.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ABDOULAYE A, (1988). Contribution à l'étude de l'hygiène dans la restauration collective au centre des œuvres universitaires de Daka (COUD). Thèse : Méd. Vêt : Dakar, 26.

ACIA, 2006 : Agence canadienne de l'inspection alimentaire. L'inspection des produits alimentaires Accès internet <http://.eatwelleatsafe.ca//frfiles/pathogènes/shigella.htm>.

AIT ABDELOUHAB N, 2008 : Microbiologie Alimentaire. 3^{ème} édition. Page 147.

ANSES : Agent National de Sécurité Sanitaire Alimentaire, Environnement, Travail https://www.anses.fr/fr/system/files/MIC2010sa0_235Fi.pdf

ANONYME 01, 2017 : <http://www.quapa.com/hygiene.htm>. Guides consulté le 22 mai 2017

ANONYME 02 ,2016 : Comment l'hygiène de votre entreprise est-elle contrôlé ? <http://www.simeliproprete.fr/actualites/controle-hygiene-entreprise>. Téléchargé le 26/26/2017.

AOUED L, BENLARABI S. and SOULAYMANI-BENCHEIKH R. (2010) : Maladies d'origine alimentaire Définitions, Terminologie, Classifications. Toxicol. Maroc. 6, page 1-16.

ARRETE INTERMINISTERIEL DU 21 NOVEMBRE 1999 : arrêté interministériel du 13 chaàbane 1420 correspondant au 21 novembre 1999 relatif aux températures et procédés de conservation par réfrigération, congélation ou surgélation des denrées alimentaires, page 15. N° JORA : 087 du 08-12-1999

BALMA L, 1989 : Contribution à l'étude de l'hygiène de la restauration collective commerciale moderne dans la région de Dakar Thèse : Méd. Vêt. : Dakar, Page 39.

BELOMARIA M., AHAMI A.O.T., ABOUSSALEH Y., ELBOUHALI B., CHERRAH Y. and SOULAYMANI A. (2007). Origine environnementale des intoxications alimentaires collectives au Maroc : Cas de la région du Gharb Chrarda Bni Hssen. Antropo. 14, 83- 88.

- BENKADOUR K. (2002).** Les toxi-infections alimentaires collectives (Situation épidémiologique des TIAC au Maroc, 1992-2001) in Rapport du séminaire national sur Le système HACCP dans le domaine de l'hygiène alimentaire. Rabat - du 8 au 10 mai 2002.
- BRAYAN, (1988).** Critical control points of street-vended Food. Journal of Food protection 51(2) : Page 373-383.
- CADEL S.S, DE BUYSER M.L., VIGNAUD M.L., DAO T.T, MESSIO S, PAIRAUD S, HENNEKINNE J.A, PIHIER N. AND BRISABOIS A. (2012).** Toxi-infections alimentaires Collectives à *Bacillus cereus* : bilan de la caractérisation des souches de 2006 à 2010 Bulletin épidémiologique, santé animale et alimentation /Spécial Risques alimentaires Microbiologiques. Page 50, 57-61.
- CDC (2000).** Intoxications alimentaires associées à l'ingestion de crosses de fougère Québec 1999. Relevé des maladies transmissibles au Canada. Page 26-20, 165-176.
- CORPET D, 2014 :** Qualité des produits de la pêche poissons, crustacés, mollusques, page 57
- D'EGIDIO M.G. AND PAGANI M.A, 2010 :** Pasta and couscous : basic Food of Méditerranéen tradition. Technica Motiloria International. Page 61, 104-115.
- DIALLO M. L, 2010 :** Contribution à l'étude de qualité bactériologique des repas servis par Dakar Catering selon les critères du groupe SERVVAIR Thèse : Méd. ; Vêt. Dakar.
- DICTIONNAIRE DE L'ACADÉMIE NATIONALE DE MÉDECINE**
<http://dictionnaire.academie-medicine.fr>, consulté le 05.03.2015.
- DJIODA T, (2010).** Amélioration de la conservation de la mangue 4^{ème} gramme par application de traitement. Thermiques et utilisation d'une conservation sous atmosphère modifiée. Thèse présentée pour obtenir le grade de docteur de l'université d'Avignon et des pays de Vaucluse. Spécialité : Sciences agronomiques. Montpellier. Université d'Avignon.
- DROMIGNY, (2008).** *Bacillus cereus*, monographies de microbiologie. Edition Lavoisier Paris.
- EFSA, (2005).** Opinion of the Scientific Panel on Biological Hazards on *Bacillus cereus* and other *Bacillus* Spp in foodstuffs. The EFSA journal, N°175. Page 1-48.

ESOMBA A, 2000 : Etude de l'hygiène de la restauration collective au CAMEROUN : cas du centre des œuvres universitaires de YAOUNDE I et des gargotes environnantes, Ecole Inter-Etat des sciences et Médecine Vétérinaire, page 17-21.

FAO/OMS, (1998). Garantir la sécurité sanitaire et la qualité des aliments directives pour le renforcement des systèmes nationaux de contrôle alimentaire.

FAO, (1989). Organisation des nations unies pour l'alimentation et agriculture. Aliments vendus sur la voie publique. Rome : PP 96.

FAO, (2003). Organisation des nations unies pour l'alimentation et agriculture. Nourrir les villes d'aise. Bangkok. PP 96.

FAO, (2006). Sécurité alimentaire. Notes d'orientation N°2.

GUINEBRETIERE MH, THOMPSOUL FL, SOROKIN, NORMAND P, EHLING-SCHULZ M, SVENSSON B, SANCHIS V, HEYNDRICKX M, (2008). Ecological diversification in the Bacillus cereus Group. Environ. Microbiol. Page 851-865.

GUY LEYRAL, ELISABETH VIERLING 2007 : microbiologie et toxicologie des aliments, Hygiène et sécurité alimentaires. 2ème édition page 106, 110, 112,113, 126

HAEGHEBAERT S, QUERREC F, VAILLANT V, DELAROQUE ASTAGNEAU E, BOUVET P, (2003). Morbidité et mortalité dues aux maladies infectieuses d'origine alimentaire en France Afssa. Institut de ville sanitaire.

HAEGHEBAERT S., Le QUERREC F., GALLAY A., BOUVET, GOMEZ M. AND VAILLANT V. (2002). Les toxi-infections alimentaires collectives en France, en 1999 et 2000. Bull. Epidémiol. Hebd. page 23, 104-109.

<http://www.quapa.com/hygiene.htm#guides> consulté le 22 MAI 2017.

JOFFIN .N-J ET JOFFIN. C, 1992 : Microbiologie alimentaire ,3ème édition. Centre régional de documentation Pédagogique de Bordeaux. France. Page 204.

LARPENT, 1997 : Microbiologie alimentaire. Techniques de laboratoire. Ed. TEC et DOC lavrison. France. Page139.

LA DIRECTION DEPARTEMENTALE DES SERVICES VETERINAIRES DE LA VENDEE, 2016 : Hygiène, sécurité et équilibre alimentaires dans les accueils collectifs de mineurs, page 06.

LES SERVICES DE L'ETAT DE MEUSE, 2013 : alimentation et hygiène alimentaire, conduite à tenir lors de TIAC (toxi-infection alimentaire collective).

MAKUTU GA, GUTHRIE RK, (1986). Survival of *Escherichia coli* in food at hot-holding temperature journal of Food protection. Page49.

CELINE PULCINI, 2012 : maladie infectieuses. Edition 2012.page 107, 108,109.

MOUFFOK F ,2011 : Situation en matière de TIA en Algérie de 2010 à 2011. 2eme congres Maghrébin sur les TIA, Tunis le 14-15 décembre, 2011.

NGUYEN-THE C, (2009). Fiche de description de danger microbiologique transmissible par les aliments. *Bacillus cereus*. Afssa.

PAQYINE J, 1945 : la santé publique et le vétérinaire.

PIERTO CARAMALLO MD, (2004). Atlas infection deseaseuneta tropical and parasitology service andeo di savora hospital.

RANRIANARISON RM, (2001). Contribution à l'étude de l'alimentation fêrue dans le quartier d'andravolhangy. (Antananarivo-ville / Madagascar). Université d'Antananarivo Faculté des sciences/ Mémoire de D.E.A. pp79.

RASTOIN JEAN-LOUIS, GHERSI GERARD. Le système alimentaire mondial Concepts et Méthodes, analyses et dynamiques. Versailles : Edition Quae, 2010, page243.

SENOUCI H, (2011). Conception et essai de mise en œuvre d'un système de traçabilité en tant qu'outil de gestion de la sécurité sanitaire des aliments : application à une PME de fabrication de café. Mémoire magister. Faculté ABOU Babr Belkaid.

(SOURCE D'INTERNETE 01). https://fr.wikipedia.org/wiki/Wilaya_de_Tiaret. Mohammed Abbassa, 12 octobre 2011. consulté le 04.mars. 2018.

(SOURCE D'INTERNETE 02) : ALIM'AGRI. site de ministère de l'agriculture et de l'alimentation. Les clostridium perfringens.06/01/2011. <https://agriculture.gouv.fr/les-clostridium-perfringens>

TOUZI A, (2008). La conservation des denrées agroalimentaires par séchage dans les régions sahariennes.

WERNER J, BAUER, RAPHAEL B, JURG L, (2010). Science et technologie des aliments.1er édition presses polytechniques et un romandes. ISBN : Page 423-448-560-565.

ZWEIFEL C, ZYCHOWSKA M.A. and STEPHAN R. (2004). Prevalence and characteristics of Shiga toxin-producing *Escherichia coli*, *Salmonella* spp. and *Campylobacter* spp. isolated from slaughtered sheep in Switzerland. Int. J. Food Microbiol.page 92, 45-53.

Résumé :

Notre étude d'investigation sur les cas de TIA/TIAC recensé au niveau de l'hôpital Youcef damardji dans la wilaya de Tiaret durant la période estivale 2018/2019, a révélé un nombre de 62 cas avec un taux de TIAC de 61,30% et un taux de TIA 38,70% , les majorités des cas enregistré à la maison (66,13%), les aliments les plus incriminés sont : les plats cuisiné à base de viande (38,7%) et la viande hachée (19,35%) et les agents causals responsables de la plupart des cas : les *salmonelles* (40,32%) et les *Staphylocoques aureus* (32,26%).

Ce travail a porté sur la préparation d'un document d'investigation, d'un questionnaire pour le patient et des observations suivantes :

- Les menus consommés et les divers aliments incriminés en ces circonstances.
- Les rapports de premières informations de l'accident et les signes cliniques observés.

Nous avons en fait eu un non-respect des règles d'hygiène avec un manque de sensibilisation sur la façon d'exploiter correctement les aliments.

Mots clés : Enquête, Tiaret, saison estival, Toxi-infection alimentaire (TIA)/ collective (TIAC).

ملخص:

كشفت دراستنا الاستقصائية عن حالات التسمم الغذائي الجماعي المسجلة في مستشفى يوسف دمرجي لولاية تيارت خلال صيف 2019/2018 عن وجود 62 حالة بمعدل 61,30% بالنسبة للتسمم الغذائي الجماعي و 38,70% للتسمم الغذائي، أغلب الحالات سجلت في المنزل (66,13%)، الأطعمة الأكثر تجريم هي: الأطباق المطبوخة مع اللحم (38,7%) اللحم المفروم (19,35%)، والعوامل المسببة لمعظم الحالات: السالمونيلا (40,32%)، والمكورات العنقودية الذهبية (32,26%).

تضمن هذا العمل على إعداد وثيقة التحقيق، استبيان للمريض وعلى الملاحظات التالية:

-الوجبات الغذائية ومختلف المواد الاستهلاكية المتسببة في التسمم الغذائي.

-التقارير الأولية المتعلقة بالحادثة والأعراض المرضية المنتهية إليها.

لقد كان لدينا في الواقع عدم احترام لقواعد النظافة مع نقص الوعي حول كيفية استغلال الأطعمة بشكل بشكل صحيح.

الكلمات المفتاحية: تحقيق، تيارت، موسم الصيف، التسمم الغذائي/ التسمم الغذائي الجماعي.

Abstract :

Our survey of mass food poisoning cases recorded at yusuf damardji hospital in Tiaret province during the summer of 2018/2019, revealed 62 cases with a rate of 61,30% for mass food poisoning and 38,70% for food poisoning, most cases were recorded at home (66,13%), the most incriminated foods : dishes cooked with meat (38,7%), and minced meat (19,35%), and the causative agents responsible for most cases : salmonella (40,32%), staphylococcus aureus (32,26%).

This work focused on the preparation of a document of investigation, a questionnaire for the patient and the following observations :

- The menus consumed and the various foods incriminated in these circumstances.
- The reports of the first information of the accident and the clinical signs observed.

We have actually had a lack of respect for hygiene rules with a lack awareness about how to properly exploit foods

Key words : Investigation, Tairt, summer season, Food poisoning/ mass food poisoning,