

ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE VÉTÉRINAIRE

Projet de fin d'études

En vue de l'obtention du
Diplôme de Master de Docteur Vétérinaire

**Enquête sur les cas de Toxi-Infections Alimentaires Collectives
Durant l'année 2019 au niveau de l'hôpital Youcef damardji de la
wilaya de Tiaret.**

Présenté par :

MOULAYAT NAWAL

Soutenu le : 13 Janvier 2020

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 saurai 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, mes deux petit frères Tayeb Mohamed El Amine et Hocine, que Dieu vous protège pour moi.

A ma-grande-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, Boukhatem, Mened (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	3
II.2. Intoxication alimentaire	3
II.3. Intoxination alimentaire	3
III. LES CAUSES DES TOXI-INFECTION ALIMENTAIRE	3
IV. Les germes impliqués dans les TIAC.	5
V. Evolution des TIAC en Algérie.	7
VI. Les aliments incriminés dans les TIAC en Algérie.	9
VII. Les éléments de diagnostic les TIAC	
VII.1. Déterminer l'origine alimentaire d'une pathologie.	10
VII.2. Apprécier la date du repas suspect.	11
VII.3. Identifier l'aliment responsable.	11
VII.4. Orienter l'étiologie	11
VII.5. Identifier l'agent pathogène par l'analyse microbiologique	11
VIII. Conduit à tenir lors de TIAC.	11-12
IX. Prévention des TIAC.	12-13
X. Traitement des TIAC.	13-15

CHAPITRE II. LES AGENTS RESPONSABLES DES TOXI-INFECTIIONS ALIMENTAIRES

LA TOXINOGENESE	16
I.1. LES EXOTOXINES.	16
I.1.1. Toxi-infection à clostridium perfringens.	
I.1.1.1. Généralité.	16
I.1.1.2. Les aliments mis en cause.	17
I.1.1.3. Les symptômes.	17
I.1.2. Intoxication staphylococcique.	
I.1.2.1. Généralité.	17
I.1.2.2. Les aliments mis en cause.	17
I.1.2.3. Les symptômes.	17-18
I.1.3. Toxi-infections à Bacillus cereus	
I.1.3.1. Généralité.	18
I.1.3.2. Les aliments mis en cause.	18
I.1.3.3. Les symptômes.	18
I.2. LES ENDOTOXINES	19
I.2.1. Toxi-infections à salmonella	
I.2.1.1. Généralité.	19
I.2.1.2. Les aliments mis en cause.	19
I.2.1.3. Les symptômes.	19
I.2.2. Toxi-infection à E. Coli.	
I.2.2.1. Généralité.	20
I.2.2.2. Les aliments mis en cause.	20
I.2.2.3. Les symptômes.	20
I.2.3. Toxi-infections Shigella	
I.2.3.1. Généralité.	20
I.2.3.2. Les aliments mis en cause.	20
I.2.3.3. Les symptômes.	20
I.2.4. Toxi-infections à Compylobacter	
I.2.4.1. Généralité.	21
I.2.4.2. Les aliments mis en cause.	21
I.2.4.3. Les symptômes.	21
II. AUTRE TOXI-INFECTIIONS ALIMENTAIRES	
II.1. Toxi-infections bactériennes à manifestations digestives.	23
II.1.1. Yersinia enterocolitica.	
II.1.1.1. Généralité.	23
II.1.1.2. Les aliments mis en cause.	23

II.1.1.3. Les symptômes.	23
II.1.2. Vibrio choléra O1.	24
II.1.3. Vibrio parahaemolyticus.	24
II.2. Toxi-infections à manifestation non digestives	24
II.3. Toxi-infections virales à manifestations digestives	
II.3.1. L'hépatite A	25
II.3.2. Le virus de Nowalk	25
II.4. Toxi-infection parasitaire	25
III. Toxines naturelles	26
CHAPITRE III. : SECURITE SANITAIRE DE CONSOMMATEUR	
I. Généralités	27
II. Sécurité sanitaire de consommateur	27
II.1. Définition de la sécurité sanitaire	28
II.2. Définition de la sécurité alimentaire	28
II.3. Définition de l'hygiène alimentaire	2
II.4. L'hygiène des aliments assure la sécurité et la salubrité des aliments	29
III. COTROLE DES DENREES ALIMENTAIRES	30
III.1. Contrôle des viandes (rouge et blanche)	30-31
III.2. Contrôle des produits de pêches	31
III.3. Contrôle des œufs et des ovo produits	31
III.4. Contrôle du lait et produits laitiers	32
III.5. Autres denrées alimentaires : (végétaux, conserve)	32
III.6. Le stockage des aliments	32-33
IV. COTROLE D'HYGIENE	33
V. LE ROLE DU VETERINAIRE DE LE CONTROLE D'HYGIENE	34
ETUDE EXPERIMENTALE	
Chapitre IV. Matériels & Méthodes	
I. Objectifs	35
II. Durée de l'étude	35
III. lieu de l'étude	35
III.1. Description de la wilaya de Tiaret	38
III.2. Description du mode alimentaire dans la wilaya de Tiaret	39
IV. Méthodes	39

V. Matériels	40
Chapitre V. Résultats & Discussion	
I. Etude descriptive de l'enquête	
I.1. Fréquence globale des TIAC à Tiaret au cours des dix dernières années	41
I.2. Fréquence globale des TIAC à Tiaret durant l'année 2019.	
I.2.1. La fréquence des TIAC selon le genre	43
I.2.2. La fréquences des TIA et TIAC en fonction d'âge	44
I.2.3. La fréquence des TIAC selon les lieux de contamination	45-46
I.2.4. Les aliments incriminés dans les TIAC.	47-48
I.2.5. Les symptômes pathologiques chez les personnes souffrant d'intoxication alimentaire.	49-50
CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES	
RECOMMANDATIONS	
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	
ANNEXES	

LISTE DES TABLEAUX

Tableau N°01 :	Les principales causes et symptômes des toxi-infections alimentaires.	4
Tableau N°02 :	Les bactéries incriminées dans les TIAC dans le pays du Maghreb et en France.	6
Tableau N°03 :	Les aliments incriminés dans les toxi-infections alimentaires en Algérie en 2010 et 2011.	11
Tableau N°04 :	Les conditions de transmissions des principaux germes responsables de T.I.A.C	22
Tableau N°05 :	Fréquence globale des TIAC à Tiaret au cours des dix dernières années	41
Tableau N°06 :	La fréquence des TIAC selon le genre.	43
Tableau N°07 :	La fréquence des TIAC en fonction d'âge.	44
Tableau N°08 :	La fréquence des TIAC selon les lieux de contamination.	45
Tableau N°09 :	Les aliments incriminés lors des TIAC	47
Tableau N°10 :	Les variabilités des symptômes pathologiques lors des TIAC	49

LIST DES FIGURES

Figure N°01 :	Incidence des TIAC en Algérie durant la période de 1999 à 2011.	07
Figure N°02 :	Evolution des TIAC en fonction des saisons.	08
Figure N°03 :	L'hôpital de Tiaret *Youcef Damardji.	36
Figure N°04 :	Le service d'infection de l'hôpital de Tiaret.	36
Figure N°05 :	Société de santé publique –clinique multiservices- *martyr Bouchenafa Rabah*.	37
Figure N°06 :	Laboratoire d'hygiène microbiologique.	37
Figure N°07 :	Carte géographique de la wilaya de Tiaret.	39
Figure N°08 :	Le Nombre des cas des TIAC au cours des dix dernières années.	42
Figure N°09 :	La fréquence des TIAC selon le genre des patients.	43
Figure N°10 :	La fréquence des TIAC en fonction d'âge.	44
Figure N°11 :	La répartition des foyers des TIAC.	46
Figure N°12 :	La fréquence des aliments incriminés lors des TIAC.	47
Figure N°13 :	La fréquence des symptômes lors des TIAC.	49
Figure N°14 :	Les selles des malades dans un pot stérile.	51
Figure N°15 :	Laboratoire des analyses microbiologiques.	51
Figure N°16 :	Préparation des boîtes de pétri.	52
Figure N°17 :	Les boîtes de pétri.	52
Figure N°18 :	Tube l'enrichissement	53
Figure N°19 :	Solution SFB.	53
Figure N°20 :	Additif SFB.	53
Figure N°21 :	Tube + (Additif +Solution) SFB.	53
Figure N°22 :	Traitement des selles.	54
Figure N°23 :	Les tubes d'enrichissement incubé dans L'Autoclave.	54
Figure N°24 :	Ensemencement des selles sur les boîtes de pétri.	55
Figure N°25 :	Aspect des colonies des d'E. Coli.	56
Figure N°26 :	Absence de germe pathogène.	56

LISTE DES ABREVIATIONS

TIA : Toxi-infections alimentaires.

TIAC : Toxi-infections alimentaires collectives.

CAB : Cabinets/Direction de la prévention.

CDC : Centers For Disease Control (Canada).

°C : Degré Celsius.

DHMPE-MSP : Direction d'hygiène du milieu et de la protection de l'environnement –
Ministère de la santé publique (Tunisie).

DO : Déclaration Obligatoire.

E. Coli : Escherichia Coli.

FAO : Food and Agriculture organisation of the United Nations.

JORF/LD : Journal Officiel de la République française/ ligne directrice.

MS : Ministère de la Santé.

SDPG : Sous-Direction de prévention Général.

S.aureus : Staphylococcus aureus.

INTRODUCTION

Les toxi-infections alimentaires collectives (TIAC) 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 de 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 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, 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 environs 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 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 dans cette wilaya.

Notre étude est répartie en deux volets :

- ❖ Le premier est consacré à une synthèse bibliographique composée de trois chapitres qui s'intéressent aux Toxi-Infections Alimentaires, Les agents responsables des TIA 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 :

Les toxi-infections alimentaires collectives (TIAC) sont des accidents aigus d'intoxication consécutifs à l'ingestion d'aliments contaminés par des bactéries ou par leurs toxines. Un foyer de TIAC est défini par l'apparition d'au moins deux cas groupés d'une symptomatologie similaire, en générale digestive, dont on peut rapporter la cause à une même origine alimentaire **(BUISSON ET TEYSSOU, 2002)**.

Les TIAC ont fait l'objet de nombreuses études, de suivis épidémiologiques et de recherche des sources (aliments incriminés) et des agents responsables (microorganismes et/ou leurs toxines). Ces suivis consistent à collecter lors de ces toxi-infections toutes les informations aussi exhaustives que possibles.

Comme en France, dans les pays de Maghreb, les TIAC sont des maladies à déclaration obligatoire.

Dans les pays en voie de développement, les intoxications alimentaire sont favorisées par :

- *le climat chaud de la plupart d'entre eux.

- *le manque de développement des services d'hygiène qui rend tout contrôle impossible.

- *la pénurie des vivres qui fait accepte par le consommateur les vivres altères.

Dans le pays dits développés, particulièrement dans le pays d'Europe Occidentale, il existe un contrôle prophylactique rigoureux, cependant la concentration de plus en plus grande des populations aboutit à des transportes et des manipulations nombreuses qui sont souvent la cause des contaminations .Celles –ci ont lieu en été surtout car les bactéries se développent d'autant plus rapidement quand la température est plus élevée.

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

En Algérie, la déclaration obligatoire des maladies est régie par l'arrêté N° 179/MS/CAB du 17/11/90 fixant la liste de maladies à déclaration obligatoire et les modifications de notification et la circulaire N° 1126/MS/DP/SDPG du 17/11/90 relative au système de surveillance des maladies transmissibles.

En France, la liste des maladies à déclaration obligatoire (DO) est fixée par le décret N°99-363 du 6 mai 1999. Le texte paru au JORF/LD, n° 110 du 13 mai 1999, page 07096, NOR : MESP9921293D.

Au Maroc, la déclaration des maladies est réglementée par le décret Royal N° 554-65 du (26 Juin 1967) et dont les modalités d'application sont fixées par l'arrêté ministériel N° 683-95 du (31 Mars 1995) et ses modificatifs.

En Tunisie, la maladie transmissible doit être déclarée à l'autorité sanitaire conformément à l'article N° 8 de la loi N° 92-71 du 27 juillet 1992, modifiée et complétée par la loi n° 2007-12 du 12 février 2007, relative aux maladies transmissibles. La liste des maladies à déclaration obligatoire est fixée par la loi N° 92-71 du 27 juillet 1992.

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 chaîne 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**).

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**).

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).

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

Symptômes Principaux				
Agent causal	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. Les germes impliqués dans les toxi-infections alimentaires

Plusieurs bactéries et/ou leurs toxines sont impliquées dans les toxi-infections alimentaires (Tableau 02). De ce fait, on peut classer les intoxications alimentaires selon qu'elles soient à symptomatologie neurologique ou vasomotrice ou à symptomatologie digestive (**INSP, 2010**). D'autre part, les germes producteurs de toxines peuvent être sous forme végétative (sensible à la température) ou sporulée (résistante à la température). Les bactéries sporulées sont plus persistantes dans les conditions hostiles de transformation ou de préparation. Par conséquent, elles peuvent être responsables des TIAC associées à des produits considérés par les consommateurs sûrs et présentant peu de risques sanitaire.

Tableau N° 02 : Les bactéries incriminées dans les TIAC dans les pays du Maghreb et en France (ZWEIFEL 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)	D
<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.

V. Evolution des Toxi-infections Alimentaires en Algérie

En Algérie, le nombre total de foyers déclarés est plus de 82 foyers avec 2807 personnes touchées dont 5 décédées durant l'année 2011 (MOUFFOK, 2011). Cette année 2011 était caractérisée par une augmentation des TIAC par rapport à l'année précédente, 2010.

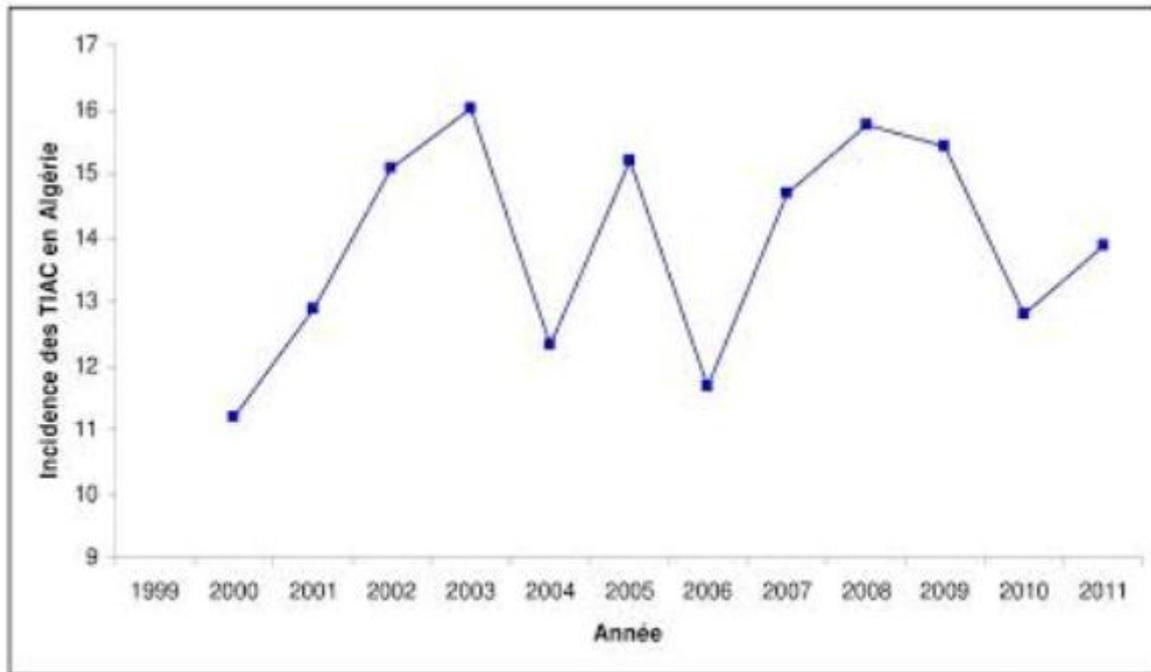


Figure I : Incidence des TIAC en Algérie durant la période de 1999 à 2011 (source INSP).

Figure 01 : Incidence des TIAC en Algérie durant la période de 1999 à 2011

Avant l'an 2000, en Algérie l'enregistrement des TIAC ne paraissent pas comme une priorité la fragilité du système de surveillance et de gestion des risques alimentaires était liée à l'instabilité politique qu'a connue l'Algérie durant les années 90. A partir de 2000, la notification des TIAC a vu une augmentation passant de 11,2 à 16,01 cas par 100000 habitants en 2003. Cela est dû probablement à la reprise du système de surveillance qui a permis de détecter de nombreux cas de TIAC survenues. Cependant, l'émergence de nouveaux pathogènes et/ou cas de TIAC n'a aucune relation avec l'augmentation de taux des TIAC enregistrées.

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, les TIAC ont atteint des taux de 12,8 et 13,87 cas par 100000 habitants respectivement (REM, 2011). Ces taux de TIAC ont été notifiés en milieu familial (40%) et en restauration collective (60%) (MOUFFOK, 2011).

La wilaya d'illizi (Sud de l'Algérie) est la plus touchée (278,85 cas / 100000 habitants) suivie par Ghardaïa (109,96 cas/100000 habitants) puis Nâama (93,92 cas/100000 habitants) (REM, 2011). Ces trois wilayas sont situées dans le Sud Algérien. En effet, 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. Entre outre, les wilayas côtières ont aussi notifié des taux élevés des TIAC notamment en période estivale. Cependant, toutes les autres wilayas de la république ont notifié des cas de TIAC à des taux faibles.

L'augmentation du nombre de TIAC déclarées était observée durant la **période estivale** quand la demande des repas rapides et la consommation hors foyer augmentent. Le non prise de conscience des consommateurs à respecter la chaîne de 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.

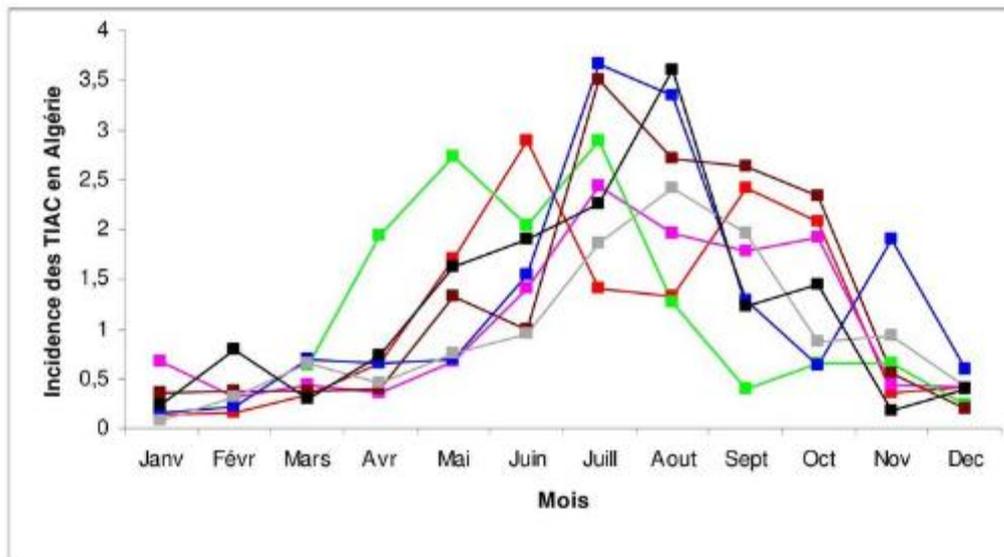


Figure 2 : Evolution des TIAC en fonction des saisons (source : INSP).

■ 2011, ■ 2010, ■ 2009, ■ 2008, ■ 2007, ■ 2006, ■ 2005.

Figure 02 : Evolution des TIAC en fonction des saisons (source : INSP)

En Tunisie, les 121 foyers de TIAC déclarés de Janvier 2010 à Novembre 2011, ont fait état de 1244 victimes (**source : DHMPE-MSP**). Au Maroc, en total 1070 cas de TIAC ont été enregistrés en 2011 (**HAMMOU et al, 2012**). Le nombre de cas réel est certainement en dessus de celui enregistré malgré l'existence d'un système de surveillance des maladies d'origine alimentaire adéquat (**FAO, 2005 ; FAO, 2005a**). Cela peut être dû aux contraintes techniques liées aux moyens de transport et de communication.

Les agents impliqués dans les TIAC dans les pays du Maghreb sont *Salmonella* ssp, *Staphylococcus aureus*, *Listeria monocytogenes* et *Clostridium Perfringens*. (**AOUED et al, 2010 ; MOUFFOK, 2011 ; ANONYME, 2011**).

En France, 1153 foyers de toxi-infections alimentaires collectives (TIAC) ont été déclarés en 2011, affectant 9674 personnes, dont 7 sont décédées. Le nombre de foyers déclarés en 2011 a augmenté de 12% par rapport à 2010 (**INVS, 2011**).

L'agent responsable le plus fréquemment incriminé ou suspecté était l'entérotoxine staphylococcique (33% des foyers), les salmonelles (17% des foyers), *Bacillus cereus* (17%) et *Clostridium perfringens* (11%) (**INSV, 2011**).

VI. Les aliments incriminés dans les TIAC en Algérie

Comme le montre le tableau 2, 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 (**BENKABOUR, 2002 ; BELOMARIA et al, 2007 ; AOUED et al, 2010**), en France (**HAEGHEBAERT et al, 2002**) et au Canada (**CDC, 2000**).

Tableau N°03 : Les aliments incriminés dans les toxi-infections alimentaires en Algérie en 2010 et 2011 (MOUFFOK, 2011).

Aliments incriminés	2010	2011
Viande et produits carnés	46	47
Pâtisseries	15	17
Couscous	13	14
Lait et produits laitiers	12	11
Œufs	08	07
Eaux	06	04
Total	100%	100%

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

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

VII.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 impliqués.

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).

VII.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).

VII.3. Identifier l'aliment responsable

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

VII.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).

VII.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).

VIII. 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**).

IX. 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 :

- L'avez-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 (1litre) 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**).

X. 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.

CHAPITRE.II

LES AGENTS RESPONSABLES DES TOXI-INFETIONS ALIMENTAIRES.

I. 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**).

I.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**).

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

I.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**).

I.1.1.2. Les Aliments mis en cause

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).

I.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).

I.1.2. Intoxication *Staphylococcique*

I.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).

I.1.2.2. Les Aliments mis en cause

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).

I.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**).

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

I.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**)

I.1.3.2. Les Aliments mis en cause

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**).

I.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).

I.2. Les endotoxines

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

I.2.1. Toxi-infections à *Salmonella*

I.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).

I.2.1.2. Les Aliments mis en cause

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).

I.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 exceptionnellement élevé ; il est alors à relier à l'acquisition d'un plasmide. (GUY LEYRAL, ELSABETH VIERLING, 2007).

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

I.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).**

I.2.2.2. Les Aliments mis en cause

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

I.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).**

I.2.3. Toxi-Infections à *Shigella*

I.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).**

I.2.3.2. Les aliments mis en causes

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

I.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**).

I.2.4. toxi-infection à *Campylobacter*

I.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**).

I.2.4.2. Les aliments mis en cause

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**).

I.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°04 : 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

II. Autres toxi-infections alimentaires

II.1. Toxi-infection bactériennes à manifestations digestives

D'autres bactéries peuvent être à l'origine de toxi-infections alimentaires :

- Yersinia enterocolitica*.
- Pseudomonas aeruginosa* producteur d'entérotoxine.
- Vibrio parahaemolyticus*, *Vibrio halophila* trouvé dans les produits de la mer.
- Vibrio cholera* provoquant le choléra souvent transmis par des aliments.

Dans certains cas une contamination massive par de nombreuses autres variétés de micro-organismes déclenche des intoxications alimentaires généralement bénignes. Elles sont mal connues (JOFFIN et JOFFIN, 1992).

II.1.1. *Yersinia enterocolitica* (selon GUY LEYRAL, ELSABETH VIERLING, 2007).

II.1.1.1. Généralités

Cette espèce est classée parmi les entérobactéries. On l'identifie assez facilement par l'aspect de ses colonies sur les milieux ordinaires (les yersinia donnent de petites colonies).

II.1.1.2. Les aliments mis en cause

Ce sont essentiellement :

- Les viandes, principalement le porc (notamment la viande hachée), mais aussi bœuf et agneau.
- Les produits laitiers (plusieurs milliers d'infections aux États-Unis en 1981 et 1982 avec du lait pasteurisé, 239 malades à New York en 1981 avec du lait en poudre, crème glacés, boissons au lait chocolaté...)

III.1.1.3. Les symptômes

Les yersinioses surviennent par petites épidémies ou de façon sporadique : chez l'enfant ce sont essentiellement des gastro-entérites fébriles et chez l'adulte des septicémies, des adénites, des polyarthrites. L'incubation est en moyenne de 24 à 48 heures.

-Les formes entéritiques ou entérocolitiques :

Elles sont dominées par la diarrhée (2/3 des cas), liquide ou pâteuse, parfois glaireuse ou purulente, rarement sanguinolente mais toujours malodorante. Les autres symptômes sont inconstants : douleurs abdominales diffuses, vomissements, nausées, atteinte de l'état général, forte fièvre 39-40°C pendant quelques jours puis vers 38°C durant plusieurs semaines, maux de tête.

-Les douleurs de la fosse iliaque droite ou abdominale :

Elles sont fréquemment accompagnées d'une adénite mésentérique et de diarrhée.

II.1.2. *Vibrio cholerae* O₁

Il est responsable d'épidémies de choléra qui restent une des premières causes de mortalité dans le monde. Les cas en Europe du Nord sont rares. La contamination est généralement hydrique, les contaminations d'origine alimentaire sont rares. Il n'entre pas vraiment dans la catégorie des TIA telle que nous l'avons définie et que nous l'abordons. Nous le citons ici pour mémoire. Des épidémies dues à des souches de *vibrio cholerae* non O₁ ont été signalées, en particulier au Bangladesh. (GUY LEYRAL, ELSABETH VIERLING, 2007).

II.1.3. *Vibrio parahaemolyticus*

C'est une bactérie bien adaptée à l'eau de mer, présente dans les eaux côtières et d'estuaire. Elle ne peut s'y multiplier qu'à une température supérieure à 15°C, c'est-à-dire en période estivale sous nos climats. Son taux de croissance est très élevé : la population double toutes les dix minutes. Ce germe est très sensible à la chaleur, il est détruit au-delà de 48°C. Il ne supporte pas non plus les basses températures et la réfrigération est suffisante pour l'éliminer.

Les coquillages ainsi que divers fruits de mer qui filtrent des quantités importantes d'eau de mer peuvent héberger *vibrio parahaemolyticus*. Notons que seuls ces organismes consommés crus. Le crabe, les crevettes dont la cuisson est très courte, mais surtout les coquillages <sauvage> (coques, palourdes) présentent un danger potentiel.

En fait, ces intoxications sont rares en France. Au Japon, elles représentent plus de la moitié des TIA recensées. Cette incidence très élevée est à relier à la consommation importante de poisson cru. L'intoxication à *vibrio parahaemolyticus* se manifeste par des douleurs abdominales, des vomissements et de la diarrhée. (GUY LEYRAL, ELSABETH VIERLING, 2007).

II.2. Toxi-infections bactériennes à manifestations non digestives

La tuberculose peut avoir pour origine un lait contaminé par *Mycobacterium bovis*. Les brucelloses et la tularémie sont fréquemment transmises par des laits ou fromages contaminés par les animaux malades. (JOFFIN ET JOFFIN, 1992).

II.3. Toxi-infection virales à manifestations digestives

Des infections virales peuvent être de véritables intoxications alimentaires : c'est le cas par exemple de la poliomyélite transmise par des eaux contaminées, ou de l'hépatite virale A transmise par des coquillages contaminés. D'autres virus peuvent être mis en cause : *Rotavirus*, *virus de*

Narwalk, etc. par contre le SIDA ne se transmet pas par les aliments. (**JOFFIN ET JOFFIN, 1992**).

II.3.1. L'hépatite A

La transmission de l'hépatite A se fait essentiellement par les objets, l'eau ou des aliments contaminés. Le virus est éliminé par les selles des porteurs et des malades. Le risque lié à la consommation des coquillages ne peut être éliminé. Les eaux dans lesquelles il se développe sont contrôlées indirectement par l'évaluation du nombre des coliformes fécaux et non par la recherche directe du virus. Seule, une cuisson de quatre minutes à 90°C détruit le VHA (virus de l'hépatite A) En dehors des coquillages consommés crus, l'hépatite A peut être transmise par l'eau (c'est la cause principale de contamination) ou par des aliments contaminés par une personne excréant le virus et ne se lavant pas les mains. Si les précautions d'hygiène étaient r, le VHA ne se transmettrait pas : le lavage des mains est la meilleure prévention. L'éducation sanitaire a d'ailleurs eu un rôle important dans la diminution du nombre de cas, diminution obtenue dans tous les pays dont le niveau z est convenable et qui sont aujourd'hui des zones de faible endémicité. Le nombre de cas déclarés en milieu scolaire est, par exemple, de 31 sur 1999-2000 en France. Cependant, le risque de contamination reste très élevé en Afrique, Amérique centrale, nord de l'Amérique du Sud, Inde, Russie ou le risque de contamination par le VHA est 40 fois celui de la fièvre typhoïde, 800 fois celui du choléra. (**GUY LEYRAL, ELSABETH VIERLING, 2007**).

II.3.2. Le virus de Norwalk

Plusieurs épidémies collectives dues à l'absorption de coquillage crus contaminés par des virus ont été rapportées depuis 1996. Elles ont presque toujours été provoquées par une contamination fécale humaine de la zone de production. (**GUY LEYRAL, ELSABETH VIERLING, 2007**).

II.4. Toxi-infections parasitaires

Différent parasites (que l'on peut définir comme des êtres vivants composés de cellules eucaryotes sans paroi, ce qui exclut champignons et bactéries) peuvent être rencontrés dans les aliments et causer des troubles qui s'apparentent parfois aux toxi-infections bactériennes. Leur présence dans un aliment est souvent la conséquence d'une contamination fécale. (**JOFFIN ET JOFFIN, 1992**).

III. Toxines naturelles

En contraste, divers aliments peuvent contenir naturellement des toxines qui ne sont pas produites par des bactéries et sont présentes naturellement dans les denrées alimentaires, parmi lesquelles :

- Des hémolysines (toxines thermolabiles de certains aliments naturels consommés crus.
- Des mycotoxines telles que l'aflatoxine, l'ochrotoxine a, etc...
- Les alcaloïdes, voir ciguë et grande ciguë.
- La ciguatera.
- L'ergotamine (farine de seigle parasité, voir ergotisme).
- La grayanotoxine (intoxication par le miel).
- Les mycotoxines (intoxications causées par des champignons microscopiques).
- La phytohémagglutinine (intoxication aux haricots rouges).
- La pyrrolizidine alcaloïde.
- La toxine de coquillage.
- La scombrottoxine.
- L'histamine présente dans scrombiacae et les fromages.
- Les triterpènes et sesquiterpènes.
- L'illudine, le crustulinol...
- La térodotoxine (intoxication causée par certains poissons, comme le fugu).
- Les toxines xénobiotiques (contamination des aliments par des pesticides, métaux comme le plomb ou l'arsenic). (**GOUAAAULT, 1983**).

CHAPITRE III.

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 ‘flaveur, 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 faut 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 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 et 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).**

IV. 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 TIAC déclarées durant l'année 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 récives 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.
- 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 l'année 2019.

III. lieu de l'étude :

Tous les cas des TIAC se sont déroulés au niveau de service infectieux de l'hôpital Youcef Damerdji Tiaret, et les analyses microbiologiques des échantillons prélevés se sont déroulées au niveau du laboratoire d'hygiène microbiologique de société de santé publique –clinique multiservices- *martyr Bouchenafa Rabah*.



Figure 03 : L'hôpital de Tiaret *Youcef Damardji*(Photo personnelle)



Figure 04 : Le service d'infection de l'hôpital de Tiaret. (Photo personnelle)



Figure 05 : Société de santé publique –clinique multiservices- *martyr Bouchenafa Rabah*.

(Photo personnelle)



Figure 06 : Laboratoire d'hygiène microbiologique. (Photo personnelle)

III.1. Description de la wilaya de Tiaret :

La wilaya de Tiaret prononcé (tia.ret), est une région située à l'ouest du pays dans la région des hauts plateaux, avec une superficie de 20673 km² · réparti sur 14 daïra et 42 communes, délimitée : au nord par les wilayas de Tissemsilt et de Relizane, au sud par les wilayas de Laghouat et de El Bayadh , à l'ouest par les wilayas de Mascara et de Saïda, à l'est par la wilaya de Djelfa. C'est une région à vocation pastoral.

La wilaya recèle d'importantes potentialités naturelles et notamment 1.609.900 Ha de terre agricole 142.966 Ha de zones steppiques et d'une zone forestière de 142.422 Ha. La superficie agricole totale est réparties à raison de 704.596 Ha agricoles utiles dont 14.561 Ha en irrigué et un million d'hectares en steppe. Elle est dominée par le système «céréales-élevage » dont l'intégration constitue l'essentiel de la production agricole et de la croissance économique. (SOURCE INTERNET 01).

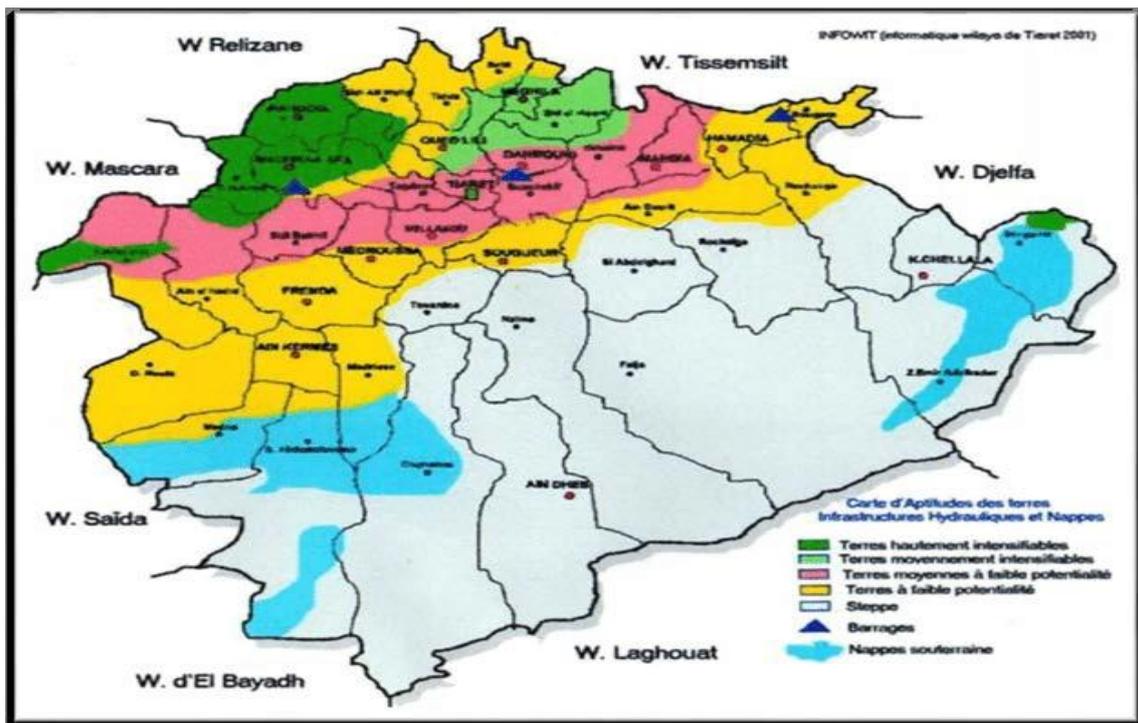


Figure 07 : Carte géographique de la wilaya de Tiaret

(<http://www.wilaya de Tiaret.com>).

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 : 1.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

V.RESULTATS ET DISCUSSION

Après avoir collecté les informations auprès de service épidémiologie, 84 cas de personnes présentant des cas 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 TIAC dans la wilaya de Tiaret durant l'année 2019. Dans un second temps nous s'interrogerons sur le profil épidémiologique des épisodes maladifs 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 TIAC à Tiaret au cours des dix dernières années

Les résultats obtenus au cours de notre étude concernant les cas des TIAC dans la wilaya de Tiaret sont rapportés dans le tableau 05.

Tableau 05 : Le Nombre des cas des TIAC au cours des dix dernières années (selon DSP).

TIAC	Nombre de patients
2010	85
2011	62
2012	224
2013	92
2014	156
2015	119
2016	186
2017	360
2018	200
2019	227

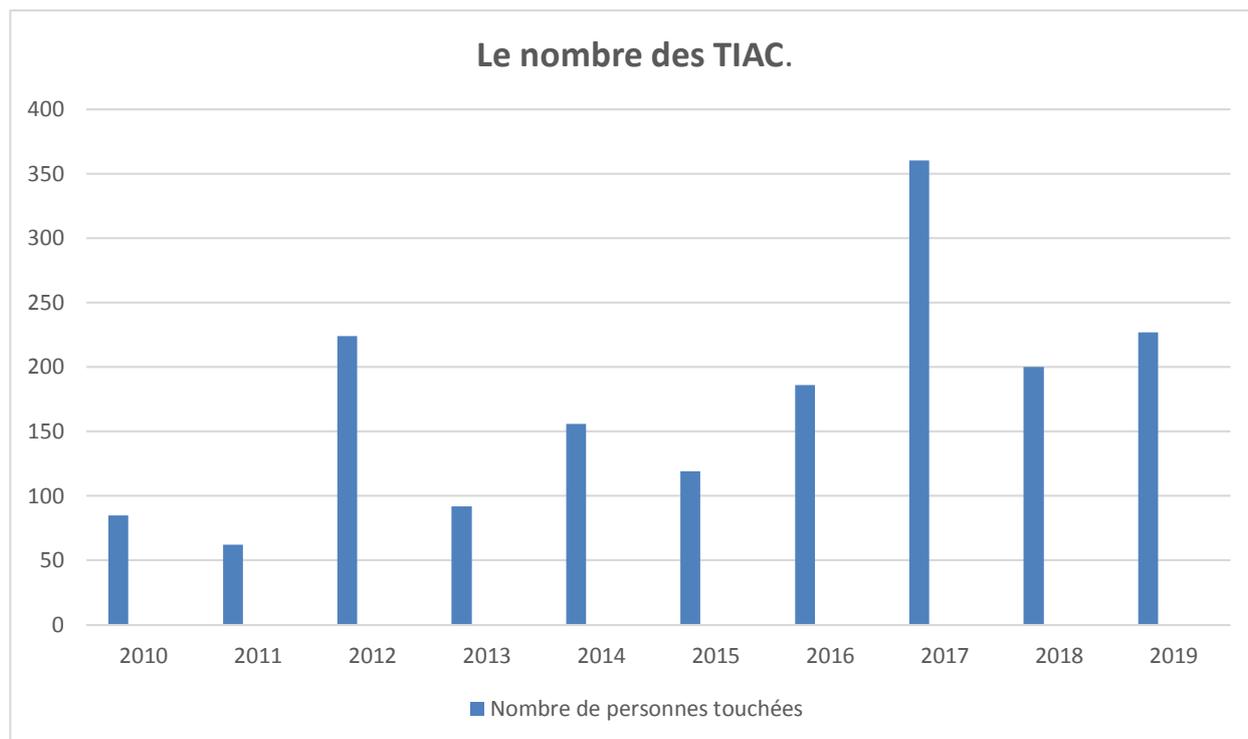


Figure 08 : Le Nombre des cas des TIAC au cours des dix dernières années.

Au cours des dix dernières années, le nombre des cas de TIAC au niveau de la wilaya de Tiaret se caractérise par : de forte variation des cas de TIAC enregistrés d'une année à une autre, nous avons 360 cas durant l'année 2017, 200 cas en 2018 et 227 cas en 2019. Cependant durant l'année 2013 à 2016 le nombre des cas se stabilise entre 92 cas à 186 cas. Pour les années 2010 et 2011, nous avons enregistré un nombre des cas des TIAC le plus faible par rapport aux autres années (2010 : 85 cas, 2011 : 62 cas).

I.2. Fréquence globale des TIAC à Tiaret durant l'année 2019.

I.2.1. La fréquence des TIAC selon le genre.

Tableau 06. La fréquence des femmes et d'hommes lors des cas des TIAC.

TIA/TIAC	Nombre de patients	Fréquence (%)
Femmes	48	57,14%
Hommes	36	42,85%

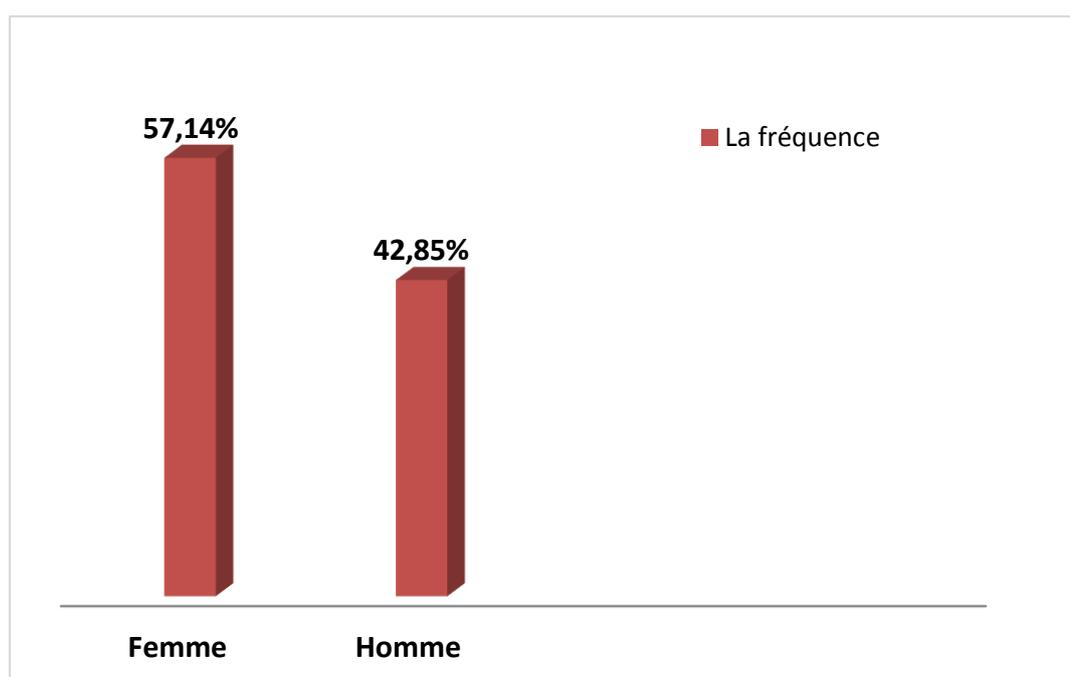


Figure 09 : La fréquence des TIAC selon le genre des patients.

Concernant la répartition des cas de TIAC en fonction du genre, le nombre de femme était de 48 sur 84 cas avec un taux de 57,14% et le nombre d'homme était de 36 sur 84 cas avec un taux de 42,85% .

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.2.1. La fréquence des TIAC en fonction d'âge

Les résultats obtenus au cours de notre étude concernant les cas des TIAC en fonction de l'âge sont rapportés dans le tableau 07 et sont illustrés dans l'histogramme de la figure 07.

Tableau 07 : La fréquence des TIAC en fonction des catégories d'âge.

Age	4-17ans	18-35ans	36-55ans	56-80ans
Nombre de patients	37	22	19	06
Fréquence (%)	44,04%	26,19%	22,61%	7,14%

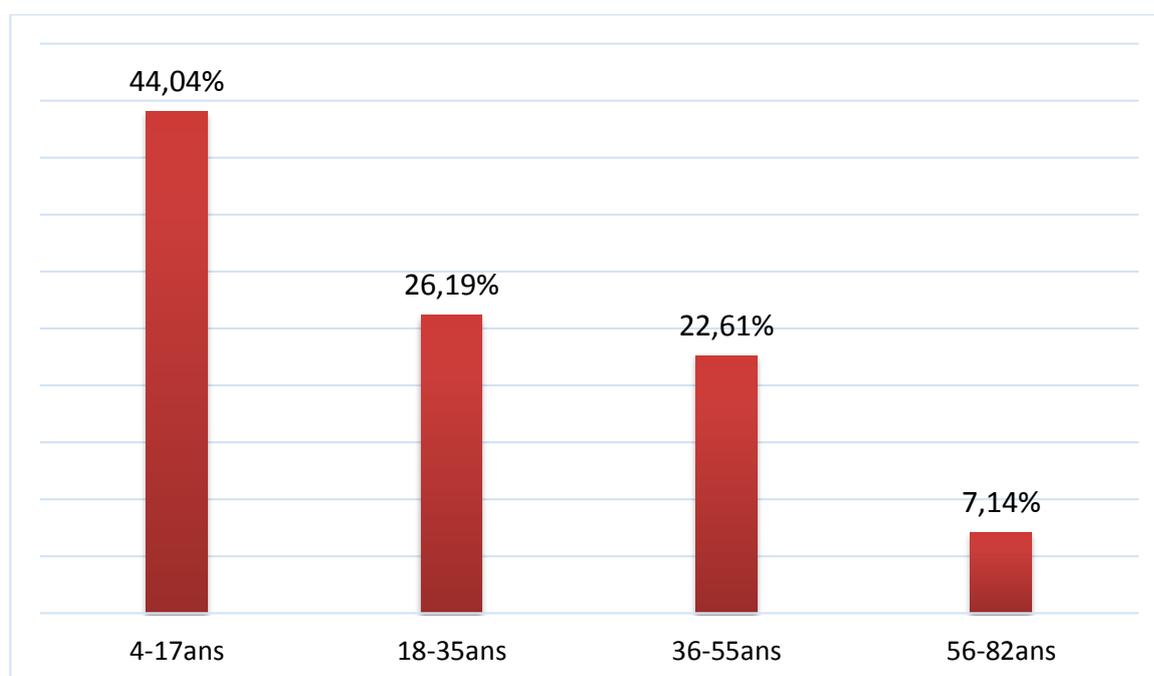


Figure 10 : La fréquence des TIAC en fonction d'âge.

Nos résultats ont montré que la catégorie d'âge la plus touchée par les épisodes de TIAC au cours de notre étude, est la catégorie de (4-17ans) avec un taux de 44,04% ; qui est la plus grande proportion avec 37 personnes touchées sur 84. Les personnes âgées de (18-35ans) sont représentées par un taux de 26,19% qui est équivalent à 22 personnes touchées. Par contre, la catégorie des personnes âgées de (36 à 55 ans) représentait 19 cas avec un taux 22.61%. La dernière catégorie de personnes âgées de (56 à 80ans) était les moins touchés par les toxi-infections alimentaires avec un taux de 7,14% équivalent à 6 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 (7-17ans) ; (18-35ans) et (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.2.3 La fréquence des TIAC selon les lieux de contamination

Les résultats du cas des TIAC par apport aux lieux de prise de l'aliment, sont représentés dans le tableau 08 et sont illustrés dans la figure 08. Nous concéderons que le foyer est le lieu principal de contamination des aliments.

Tableau 08 : La fréquence des TIAC selon les lieux de contamination

Lieux	Nombre de patients	Fréquence (%)
Maison	70	83,33%
Boulangerie	10	11,90%
Salle des fêtes	4	4.76%
Total	84	

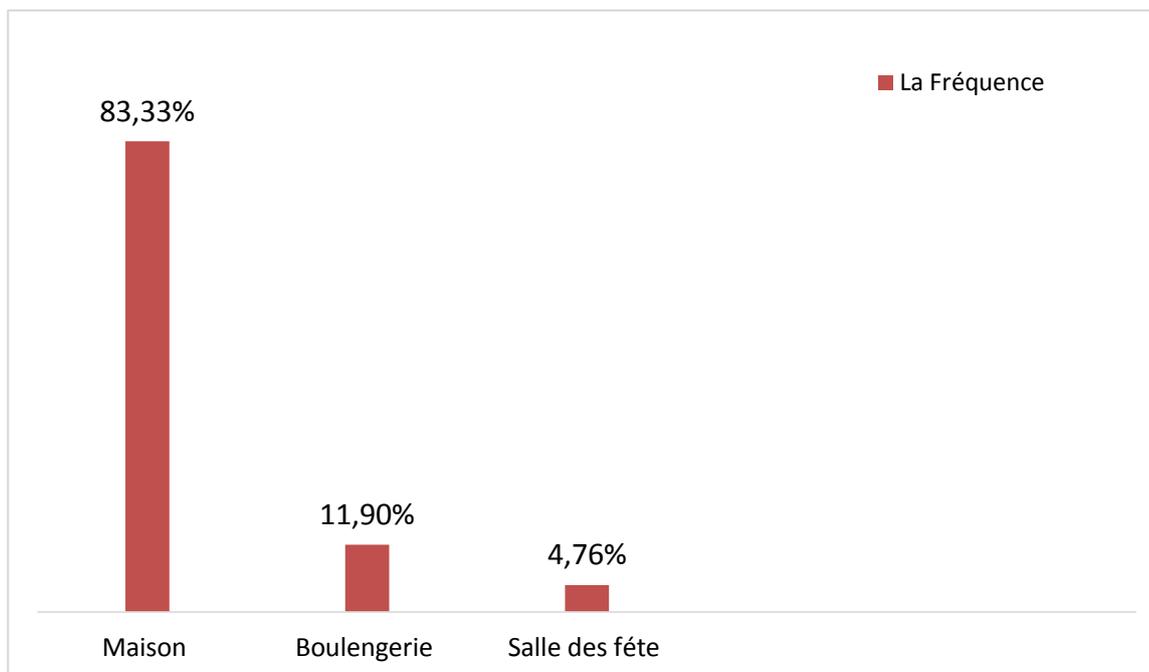


Figure 11 : La répartition des foyers des TIAC.

Ces résultats montrent que la fréquence des cas des TIAC est variée selon les lieux de consommation (Foyers de TIAC). Nous avons constaté que la plupart des cas enregistrés étaient à la maison, où il y avait 70 personnes sur 84 enregistrées avec un taux de 83,33%.

En revanche, il y a avait d'autres endroits où des cas de TIAC ont été décelés mais avec un faible pourcentage, les personnes étaient touchées dans des boulangeries (10 cas/84) avec un taux de 11,90%, aussi au niveau des salles des fêtes (4cas) avec un taux de 7,76%.

Selon nos résultats, il est visiblement clair que la majorité des cas des 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.2.4. Les mis en cause dans les TIAC.

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

Tableau 09 : les aliments incriminés lors des TIAC.

Aliment	Nombre de patients	Fréquence (%)
Plats cuisinés à base de viande	24	28,57%
Fruits	07	08,33%
Produit laitier	33	39,28%
Légumes	05	5,95%
Produit de charcuterie	15	17,85%
Total	84	

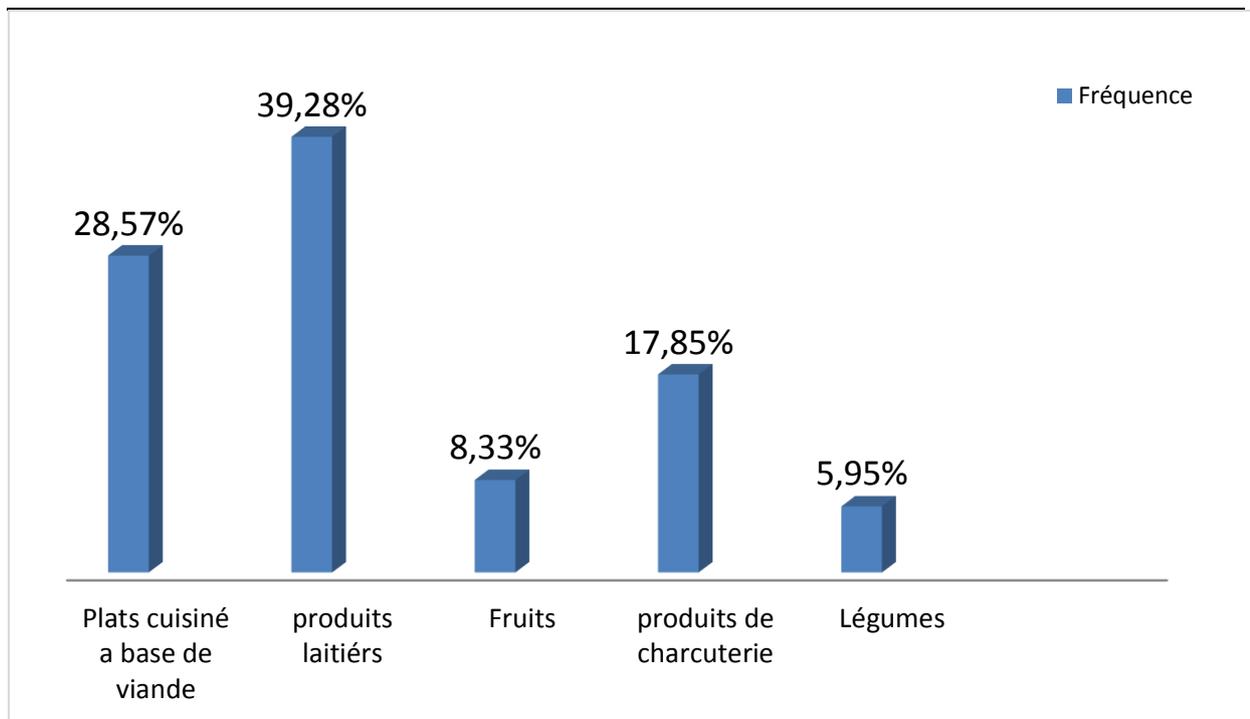


Tableau 12 : La fréquence des aliments incriminés lors des TIAC.

Concernant les aliments incriminés dans les TIAC, nos résultats viennent renforcer les données sur les foyers de TIAC. L'étude sur les 84 cas a fait ressortir que les produits laitiers étaient les denrées les plus incriminés, avec 33 cas sur 84 et un taux de 39,28%.

Aussi, et pour les autres aliments, nous avons eu des pourcentages comme suit : La viande avec 24 cas et un taux de 28,57%, les produits de charcuterie avec 15 cas et un taux de 17,85%, les fruits avec 7 cas et un taux de 8,33% et les légumes 05 cas avec un taux de 5,95%.

A la base de nos résultats obtenus, nous pouvons avancer que les produits laitiers constituaient la plus grande fréquence suivis la viande. 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 surveillé. Aussi, à la cuisson insuffisante de plats cuisinés.

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 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 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.2.5. Les variabilités des symptômes pathologiques lors des TIAC

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 10 inclus ces symptômes.

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

Les symptômes	Nombre de patients	Fréquence (%)
Diarrhée	84	100%
Vomissement	70	83,33%
Douleurs abdominales	84	100%
Fièvre	68	80,95%
Frissons	59	71,42%
Nausée	23	27,38%
Total	84	

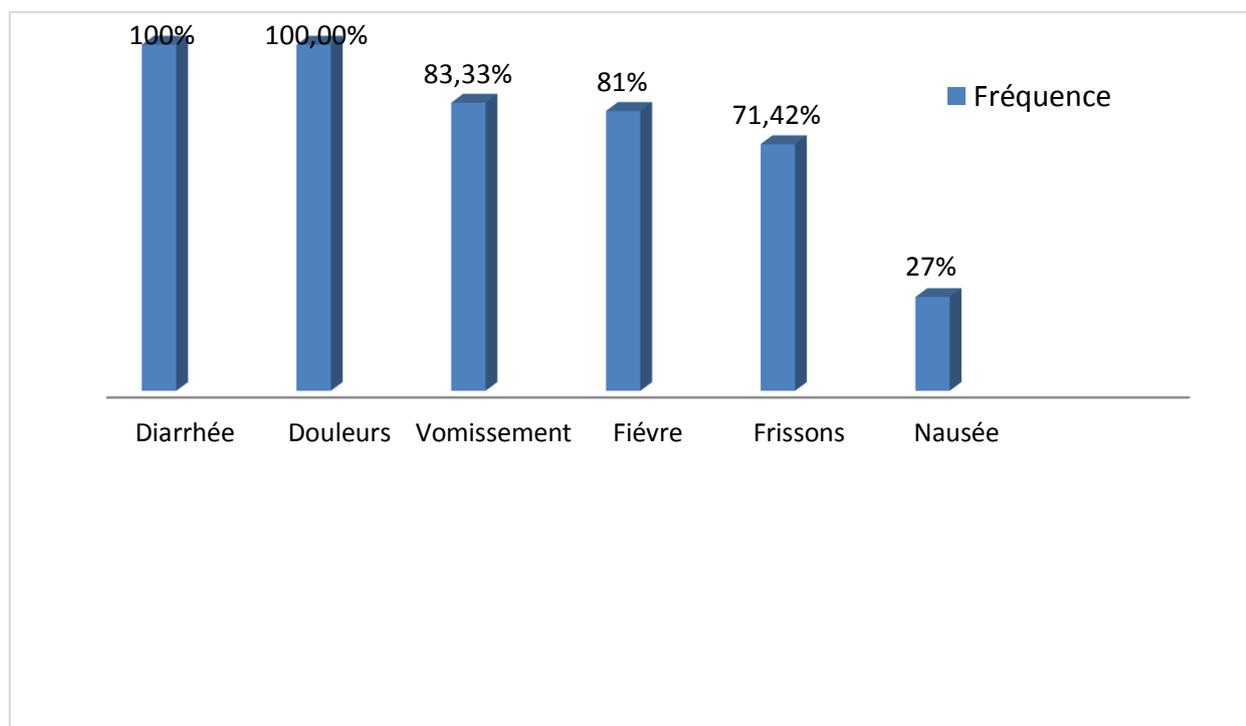


Figure 13 : La fréquence des symptômes lors des TIAC.

Les résultats présentés dans histogramme montrent que sur 84 cas, le symptôme majeur des TIAC étaient **la diarrhée et les douleurs abdominales**, dans la totalité des cas enregistrés avec un taux de **100%**. D'autre part, **les vomissements** étaient le troisième symptôme majeur avec un nombre de 70 cas sur 84 et un taux de **83,33%**.

Il y avait aussi 68 cas de **fièvre** avec un taux de 80,95%. Par contre des symptômes mineurs représentaient par de **Frissons, des nausées** avaient de faibles taux par rapport aux autres symptômes majeurs, et qui étaient de l'ordre de ; 59 cas avec un taux de 71,42%, 23 cas avec un taux de 27,38%.

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 68 des cas (80,95%) qui présentaient un épisode fiévreux, 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 TIAC.

L'étude d'un cas de Toxi-infections alimentaires

La coproculture (L'examen microbiologique des selles).

1-Le prélèvement de selles :

Le prélèvement de selles est réalisé par le patient dans un pot à coprologie, des gants sont généralement fournis. Il doit être ensuite transporté rapidement au laboratoire.

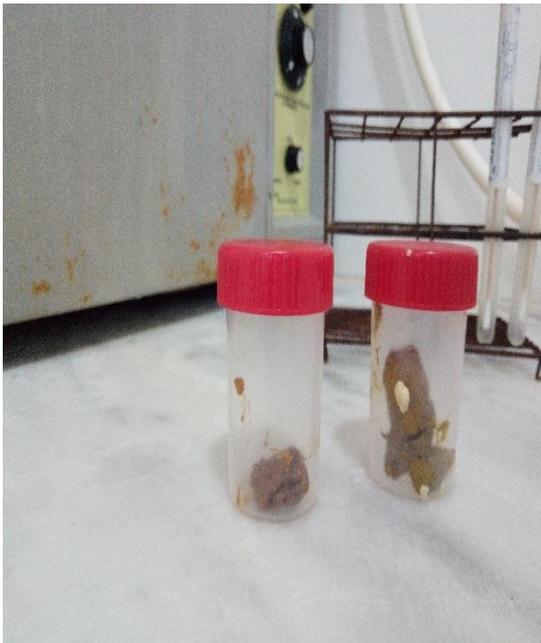


Figure 14 : Les selles des malades dans un pot stérile. (photo personnelle).



Figure 15 : Laboratoire des analyses microbiologiques. (photo personnelle)

2- La préparation des milieux

1- La préparation des milieux de culture, coulés dans des boîtes de pétri stériles qui sont par la suite incubées afin de s'assurer de l'absence d'éventuelle contamination au cours des étapes de préparation.

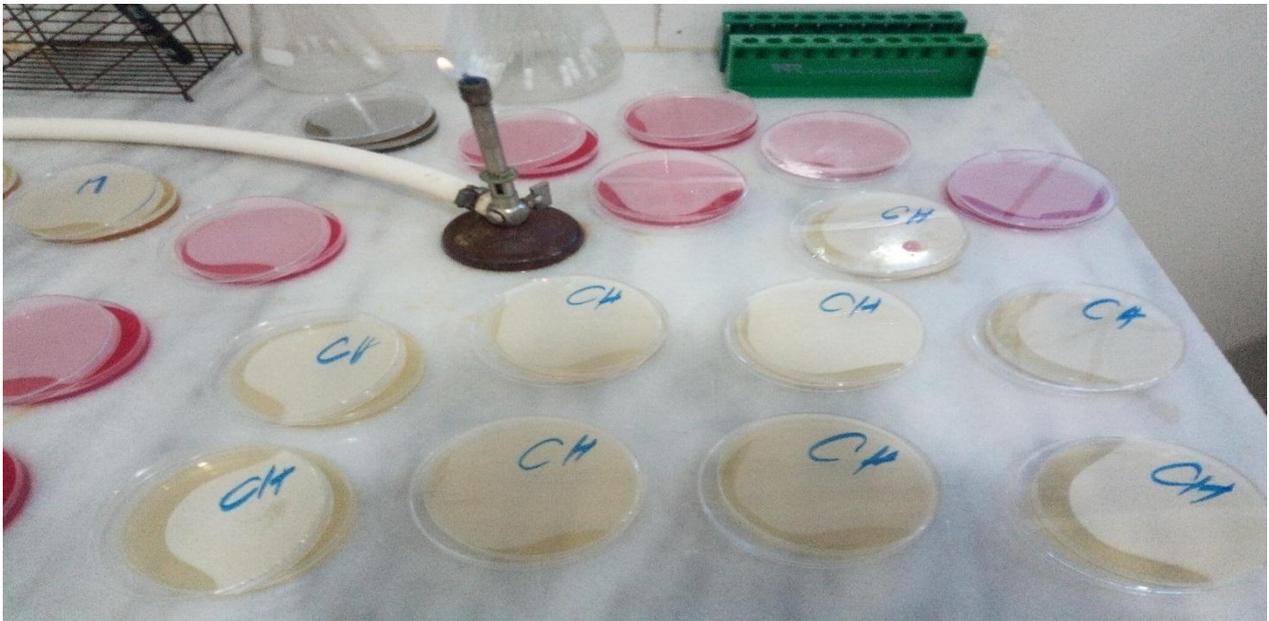


Figure 16 : Préparation des boîtes de pétri (photo personnelle)

Les biotes de pétri utilisées :

- 1- Hektowen (vert) : pour les entérobactéries.
- 2- Chapman (rouge) : pour les staphylocoques.
- 3- Chromagar (transparent) : pour orientation.

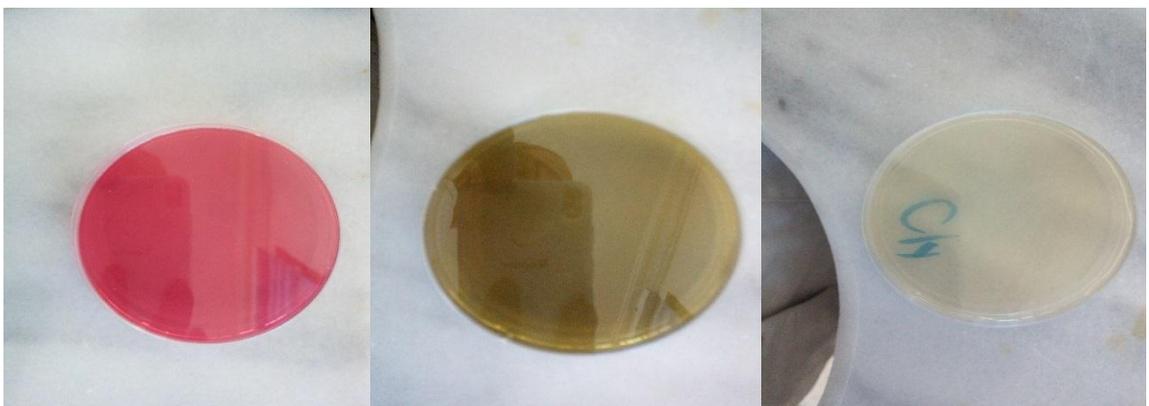


Figure 17 : Les biotes de pétri (photo personnelle)

3-La préparation des tubes d'enrichissements des selles

Pour la préparation, il fallait l'enrichi au : solution SFB (milieu sélectif pour enrichissement des salmonella dans les eaux, les selles et les produits alimentaires), et Aditif de SFB (disque de Selenite).

5cc de la solution SFB + un disque de selenite dans chaque Tube.



Figure 18 : Tube de l'enrichissement

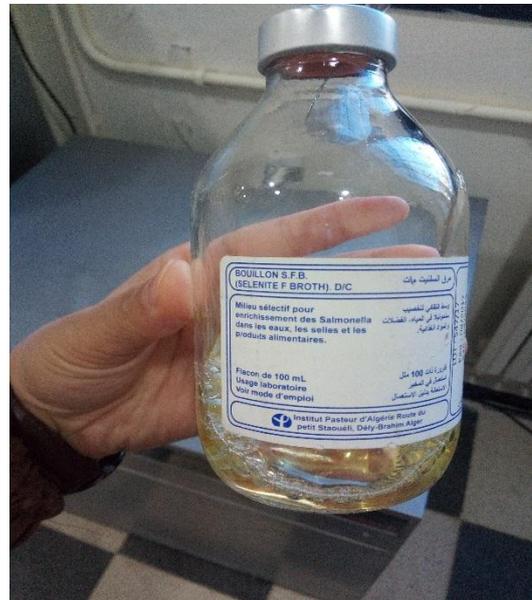


Figure 19 : Solution SFB



Figure 20 : Additif SFB



Figure 21 : tube + (Additif +Solution) SFB

4-Traitement des selles

L'examen des selles est réalisé à l'état frais, déposé d'un petit pois de selles dans le tube d'enrichissements contenant de solution SFB (5cc) + le disque de selenite à bien fermer et l'agiter légèrement , ensuite incuber dans l'autoclave à 37°C pendant 24h. .

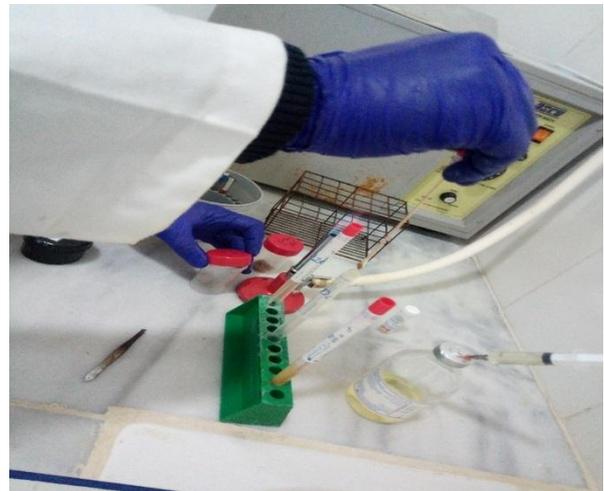
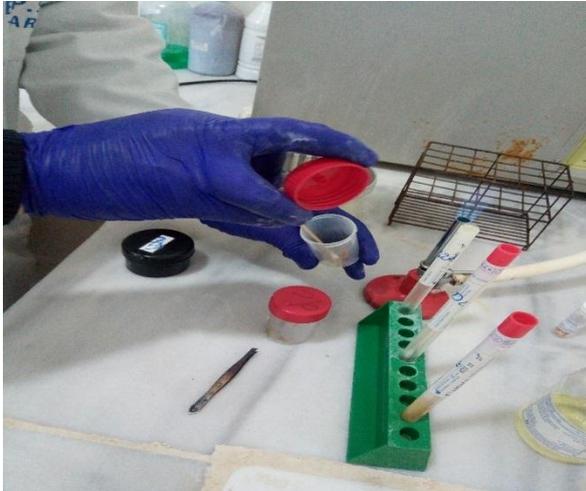


Figure 22 : Traitement des selles. (Photo personnelle).

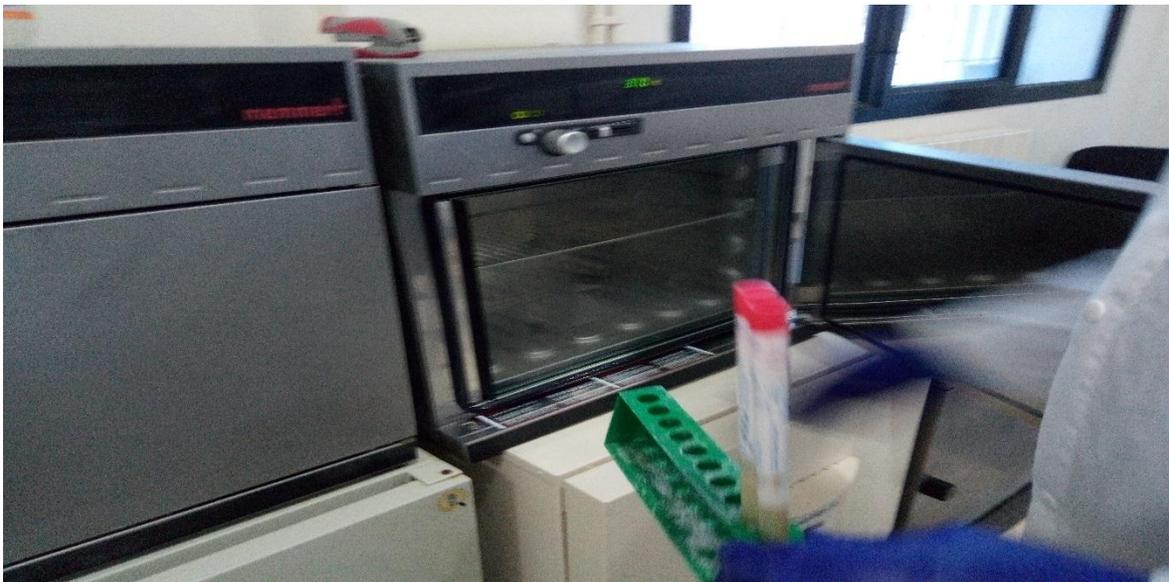


Figure 23 : Les tubes d'enrichissement incubé dans L' Autoclave. (Photo personnelle)

5-Ensemencement sur les boîtes de pétri

Après 24h, nous avons par la suite réalisé un ensemencement par étalement sur des boîtes de pétri préalablement identifiées à l'aide d'une pipette pasteur, ensuite nous avons mis à l'incubateur à 37°C pendant 24h.

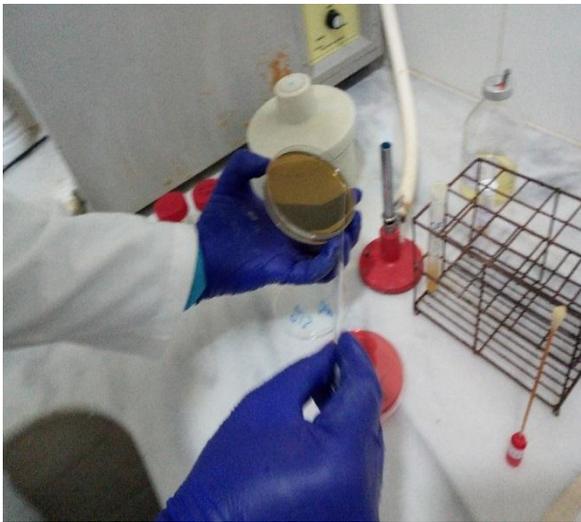


Figure 24 : Ensemencement des selles sur les boîtes de pétri. (Photo personnelle)

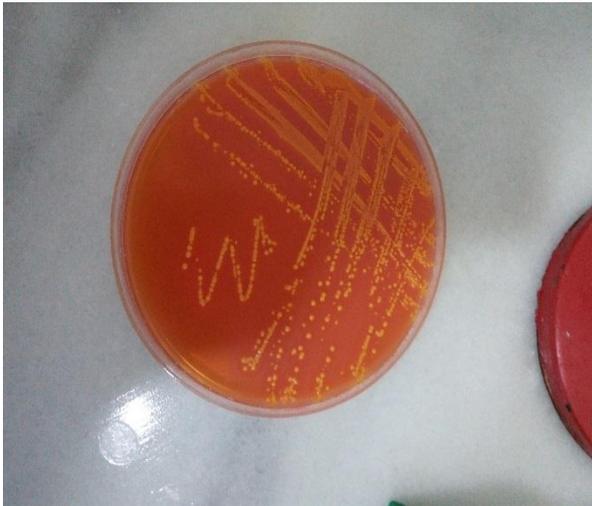
6-Aspect des colonies sur les milieux :

Figure 25 : Aspect des colonies des d'E. Coli. (Photo personnelle)

Les E. Coli se trouvent habituellement dans les intestins, la plupart sont inoffensives. Dans ce cas les deux malades ont plus de 3 ans, on peut dire que E. Coli non pathogène. Mais si les malades a moins de 3 ans, ces bactéries sont pathogène car elles ne se trouvent pas dans la flore intestinal.

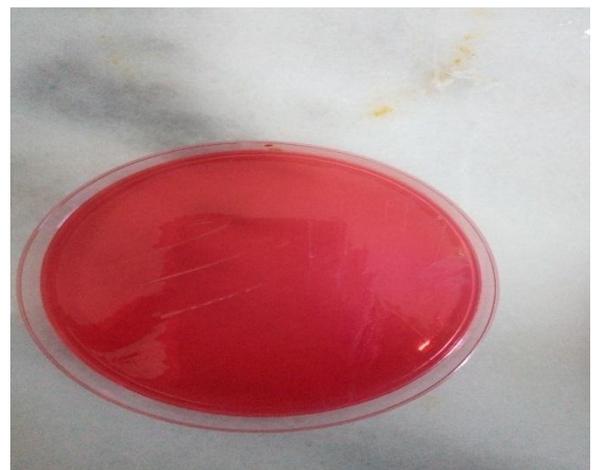


Figure 26 : Absence de germe pathogène. (Photo personnelle)

A la fin de notre étude, qui avait pour but d'étudier le profil épidémiologique des cas de 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 TIA 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**).

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'hygiène et les températures ambiantes élevées comptent parmi les principaux facteurs favorisant la présence et la multiplication des pathogènes.

Au cours de l'été de l'année 2017-2018, grâce à notre présence dans l'hôpital, nous avons 38 cas des TIAC, avec la possibilité de suspension de l'agent causale des TIA selon le type d'aliments consommée et la période entre les repas et l'apparition des symptômes pathologique, cependant au cours de l'année 2019, après la récolte des informations auprès du service épidémiologique, nous obtenons toutes les informations sur les cas des TIAC, à l'exception de l'agent causal que ce soit par la suspension ou les analyses médicales.

Cela indique un manque d'intérêt à détermination de l'agent causal en raison d'un manque de capacités pour les analyses dans les hôpitaux, c'est ce qui pousse les médecins au traitement symptomatique sans connaître l'agent causal et considéré comme des TIAC d'origine virales, sauf

dans le cas où le malade dépasse un certain période plus de 8 jours sans amélioration, ici le patient effectue les analyses dans une clinique privée !!!!.

La coproculture a pour but recherche de bactéries pathogènes dans les selles, recommandée en cas de diarrhées persistantes, et **d'intoxication alimentaire**. On estime que les résultats sont normaux lorsque la flore saprophyte ne présente pas de danger pour l'organisme. On considère normale quand elle est constituée de germes non pathogènes :

- 50 à 70% de bactéries à Gram négatif.
- 30 à 50% de bactéries Gram positif.
- Absence de globule blancs (leucocytes) ou de globule rouges (hématies).
- Absence de bactéries pathogène.

Les gastro-entérites aiguës sont le souvent d'origine virale, les rota virus sont responsable de plus de 50% des cas, en particulier chez les nourrissons. En cas d'origine virale, une coproculture n'a pas d'intérêt.

Les E. Coli représentent 80% des bactéries de notre tube digestif dit. Elle est inoffensive dans la majorité des cas (sans provoque aucune maladie), mais certaines souches s'avèrent pathogènes (ECEH).

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 (84 cas) : Les jeunes sont les plus vulnérables (44,07%) les majorités des cas enregistré étaient à la maison (83,33%) et les aliments les plus incriminés étaient les produits laitiers (39,28%) et les plats cuisiné à base de viande (28,57%).

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 chaine 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/fr/files/pathogènes/shigella.htm>.

AIT ABDELOUHAB N, 2008 : Microbiologie Alimentaire. 3ème 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.

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.

BUISSON Y. AND TEYSSOU R. (2002). Les toxi-infections alimentaires collectives. Revue française des laboratoires. 348, 61-66.

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 SERVAIR Thèse : Méd. ; Vêt. Dakar.

DICTIONNAIRE DE L'ACADÉMIE NATIONALE DE MÉDECINE

<http://dictionnaire.academie-medecine.fr>, consulté le 05.03.2015.

DJIODA T, (20 10). Amélioration de la conservation de la mangue 4ème gamme 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 fodstuffs. 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.

GOUSSAULT B, (1983). Importance et le rôle du contrôle microbiologique dans la restauration sociale et commerciale. Pris : I.S .T.V. PP 277-280.

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, DELAROCHE 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.

INSP (2010). Info-santé. Bulletin d'information de santé publique, Algérie.

INVS (2011). Surveillance des toxi-infections alimentaires collectives. Données de la déclaration obligatoire.

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.

REM (1999 à 2011). Situation épidémiologique de l'année 2009 sur la base des cas déclarées l'I.N.S.P. Relevés Épidémiologiques mensuels. N° 1 à 22.

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 TIAC recensé au niveau de l'hôpital Youcef damardji dans la wilaya de Tiaret durant l'année 2019, a révélé un nombre de 84 cas, les majorités des cas enregistré à la maison (83,33%), les aliments les plus incriminés sont : les produits laitiers (39,28%) et les plats cuisiné à base de viande (28,57%). 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 عام 2019 عن وجود 84 حالة، أغلب الحالات سجلت في المنزل (83,33%)، الأطعمة الأكثر تجريم هي: مشتقات الحليب (39,28%)، الأطباق المطبوخة مع اللحم (28,57%). 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 year 2019, revealed 84 cases, most cases were recorded at home (83,33%), the most incriminated foods : dairy products (39,28%) and dishes cooked with meat (28,57%).

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, Tiaret, summer season, Food poisoning/ mass food poisoning,