



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire *N série:.....*
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
جامعة الشهيد حمزة لخضر الوادي
Université Echahid Hamma Lakhdar - El OUED
كلية علوم الطبيعة والحياة
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie
قسم البيولوجيا الخلوية والجزيئية
Département de biologie Cellulaire et Moléculaire

MEMOIRE DE FIN D'ETUDE

En vue de l'obtention du diplôme de Master Académique en Sciences
biologiques
Spécialité: Toxicologie appliquée

THEME

Etude des intoxications alimentaires dans la région d'El Oued

Présenté Par:

FERHAT Houda

GHRISSIA ALOUI Meriem

KHALDI Donia

MEHELLOU Sara

Devant le jury composé de:

Président	Mr. ALIA Zeid	MCA	Université d'El Oued
Examinatrice	Mme. BOURAS Biya	MAA	Université d'El Oued
Promotrice	Mme. GUEMOUDE Messaouda	MCA	Université d'El Oued

- Année universitaire 2021/2022-



Remerciements



*Avant tout, nous remercions **ALLAH** le tout puissant de nous avoir donné la force, le courage, la persistance et nous a permis d'accomplir ce modeste travail. Merci de nous avoir éclairé le chemin de la réussite.*

*Nous tenons surtout à adresser nos plus vifs remerciements à notre promotrice **Madame GUEMOUDA Messaouda** pour sa disponibilité, sa compétence et ses recommandations continues pour nous, et pour la confiance qu'elle a voulue nous accorder en réalisant la présente étude*

*Nous exprimons notre profonde gratitude aux membres du jury, **Monsieur ALIA Zeid**, maître de conférence B, et **Madame BOURAS Biya**, maître assistante A, dans l'université Echahid Hamma Lakhdar d'El Oued, pour accepter d'évaluer et de juger ce travail.*

*Nos gratifications vont pareillement à tous les **interviewées** et les **participantes** qui ont contribué à l'achèvement de notre étude.*

*Nos remerciements s'adressent également à tous les **enseignants** et tous les **responsables** de la faculté des sciences de la nature et la vie de l'université Echahid Hamma Lakhdar El Oued.*

Nos remerciements vont également à toutes les personnes qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

Dédicace

A nos chers parents

A nos belles familles

A tous nos amis



RÉSUMÉS

Résumé

Le présent travail porte sur les intoxications alimentaires (TA) enregistrées dans la province d'El Oued. Il est basé sur une recherche descriptive, dont une enquête dirigée vers des consommateurs touchés par une TA et des bilans retenus sur les cas de TA collectives à partir de la direction du commerce et de la promotion des exportations (DCPE) de la Wilaya d'El Oued. A partir de 120 participants ayant répondu à l'enquête, la répartition des cas enregistrés de TA est signée par 56,50% des femmes et 42,50% des hommes. De même, il est marqué que la plupart des cas d'intoxications alimentaires sont dues au lait et ses dérivés par 28 cas, suivis de la viande par 20 cas. En outre, les symptômes courants d'intoxication alimentaire chez les personnes affectées sont la diarrhée à 35 cas, les vomissements à 34, les douleurs abdominales (crampes) à 28 cas et la fièvre à 23 cas. Par addition les bilans obtenus de DCPE sur des intoxications alimentaires collectives (TIAC) au cours des années 2018, 2019, 2020 et 2021 notent que les nombres les plus élevés de cas TIAC sont enregistrés dans El Oued-centre à 103 cas, suivi de Djamâa à 55 cas. A partir d'un total de 392 cas de TIAC, l'année 2018 notent l'effectif le plus élevé, soit 206 cas, et le mois de Mai signe le nombre le plus élevé, soit 105 cas. En conclusion, les constatations de la présente étude ont permis de mettre en évidence les contaminations alimentaires et les précautions nécessaires pour prévenir ces incidents. Pour éviter ces problèmes de sécurité alimentaire, il est nécessaire d'assurer les réglementations existantes ou les modifications souhaitables à chaque étape de préparation et/ou de préservation susceptible d'affecter la qualité des aliments ou des repas destinés à la consommation.

Mots clés : Intoxication alimentaire, Culture sanitaire, Consommateur, Wilaya d'El Oued.

Abstract

This work focuses on food poisoning (FP) recorded in the province of El Oued. It is based on descriptive research, including a survey directed at consumers affected by FP and assessments made of cases of collective FP (CFP) from the direction of trade and export promotion (DTEP) of the Wilaya of El Oued. From 120 participants who responded to the survey, the distribution of recorded cases of FP is signed by 56.50% of women and 42.50% of men. Similarly, it is noted that most cases of food poisoning are due to milk and its derivatives by 28 cases, followed by meat by 20 cases. In addition, common symptoms of food poisoning in those affected are diarrhea in 35 cases, vomiting in 34 cases, abdominal pain (cramps) in 28 cases, and fever in 23 cases. Furthermore, the reports obtained from DTEP on collective food poisoning (CFP) during the years 2018, 2019, 2020 and 2021 note that the highest numbers of CEP cases are recorded in El Oued-center at 103 cases, followed by Djamâa at 55 cases. From a total of 392 CFP cases, the year 2018 notes the highest number, i.e. 206 cases, and the month of May signs the highest number, i.e. 105 cases. In conclusion, the findings of this study have made it possible to highlight food contamination and the precautions necessary to prevent these incidents. To avoid these food safety problems, it is necessary to ensure existing regulations or desirable modifications at each stage of preparation and/or preservation that may affect the quality of food or meals intended for consumption.

Keywords: Food poisoning, Health culture, Consumer, Wilaya of El Oued.

ملخص

يركز هذا العمل على حالات التسمم الغذائي المسجلة في ولاية الوادي. ويستند إلى بحث وصفي ، بما في ذلك استبيان موجه إلى المستهلكين المتأثرين بالتسمم الغذائي والتقييمات التي أجريت لحالات التسمم الغذائي الجماعية من اتجاه مديرية التجارة وترويج الصادرات بولاية الوادي. من بين 120 مشاركاً اجابوا على الاستبيان، لوحظ ان توزيع الحالات المسجلة للتسمم الغذائي بنسبة 56.50% من النساء و 42.50% من الرجال. وبالمثل يلاحظ أن معظم حالات التسمم الغذائي ناتجة عن الحليب ومشتقاته بواقع 28 حالة تليها اللحوم بـ 20 حالة. بالإضافة إلى ذلك ، فإن الأعراض الشائعة للتسمم الغذائي لدى المصابين هي الإسهال في 35 حالة ، والتقيؤ في 34 حالة ، وآلام البطن (تقلصات) في 28 حالة ، والحمى في 23 حالة. من خلال إضافة التقارير التي تم الحصول عليها من مديرية التجارة وترويج الصادرات حول التسمم الغذائي الجماعي خلال السنوات 2018 و 2019 و 2020 و 2021 لاحظ أن أعلى عدد من حالات التسمم الغذائي الجماعي تم تسجيلها في مركز الوادي عند 103 حالة ، تليها منطقة جامعة عند 55 حالة.. من إجمالي 392 حالة من حالات التسمم الغذائي الجماعي ، سجل عام 2018 أعلى عدد ، أي 206 حالة ، وشهر ماي أعلى عدد ، أي 105 حالة. في الختام ، أبرزت نتائج هذه الدراسة تلوث الغذاء والاحتياطات اللازمة لمنع هذه الحوادث. ولتجنب مشاكل سلامة الأغذية هذه ، من الضروري ضمان تطبيق القوانين الحالية أو التعديلات المرغوبة في كل مرحلة من مراحل التحضير و / أو الحفظ التي قد تؤثر على جودة الطعام أو الوجبات المعدة للاستهلاك.

الكلمات المفتاحية: تسمم غذائي ، ثقافة صحية ، مستهلك ، ولاية الوادي.

Liste des figures

Numéro	Titre	Page
Figure 01	Risque de contamination des aliments en fonction de la température	05
Figure 02	Mécanisme de l'intoxication alimentaire dans le tractus gastro-intestinal	08
Figure 03	Situation géographique d'El Oued dans la carte d'Algérie.	25
Figure 04	Direction du commerce et de la promotion des exportations de la Wilaya d'El Oued	26
Figure 05	Situation de la direction du commerce et de la promotion des exportations de la Wilaya d'El Oued	27
Figure 06	Répartition des cas de TA selon le sexe	30
Figure 07	Répartition des cas de TA selon l'âge	31
Figure 08	Distribution des cas de TA selon le lieu d'origine	31
Figure 09	Répartition des cas selon les causes de TA	32
Figure 10	Répartition des cas selon le temps d'apparition des symptômes de TA	32
Figure 11	Répartition des cas selon la durée de TA	33
Figure 12	Répartition des cas selon la gravité de l'intoxication alimentaire.	33
Figure 13	Nombres des cas de TA selon les symptômes observés	34
Figure 14	Nombres de patients de TA selon le type de traitement.	34
Figure 15	Manifestation des maladies allergiques issues de TA	35
Figure 16	Pourcentage des maladies digestives notées après une TA	35
Figure 17	Nombre de cas ayant des allergies marquées après une TA	36
Figure 18	Vigilance à la culture alimentaire saine	36
Figure 19	Précaution hygiénique des produits alimentaires par les consommateurs	37
Figure 20	Aliments achetés avec précaution par les consommateurs	37
Figure 21	Analyse des correspondances multiples des caractéristiques des intoxications alimentaires	38
Figure 22	Analyse des correspondances multiples des conséquences d'intoxications alimentaires	39
Figure 23	Analyse des correspondances multiples de la culture sanitaire de la consommation des aliments	39
Figure 24	Répartition des cas de TIAC par zone dans la wilaya El-oued	40
Figure 25	Répartition des cas de TIAC dans la wilaya El Oued de 2018 à 2021	41
Figure 26	Répartition des cas de TIAC dans la wilaya El-oued de 2018 à 2021 selon la distribution mensuelle	41

Liste des annexes

Numéro	Titre
Annexes 01	Tableau Traitement d'une maladie d'origine alimentaire selon l'approche syndromique
Annexes 02	Textes législatifs algériens sur les intoxications alimentaires
Annexes 03	Questionnaire sur les intoxications alimentaire.

Liste des abréviations

MOA : Maladie d'Origine Alimentaire

DO : Déclaration Obligatoire

E.Coli : Escherichia coli

TA : Toxi- alimentaire

C° : Degrée Celsius

pH : potentiel Hydrique

JO : Journal Officiel

DLC : Date Limite de consommation

TIA : Toxi-infection alimentaire

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

TIAC : Toxi-Infection Alimentaire Collectives

BPA : Le Bisphénol A

INRA : L'institut National De La Recherche Agronomique

DSP : Direction De La Santé et de la Population DSP

ARS : Agence Régionale De Santé

DL : Calcul Toxicité Aiguë

IV : Injection Intraveineuse

NB : ne pas donner du miel aux nourrissons de moins d'un an

SHU : Syndrome Hémolytique et Urémique

ACM : Correspondance Analyse Multiple

SPSS : Statistical Package for the Social Science

DCPE : Direction du commerce et de la promotion des exportations

Sommaire

Remerciements	
Dédicaces	
Résumé	
Liste des figures	
Liste des abréviations	
Liste des annexes	
Introduction	
Chapitre I : Etude Bibliographique	
I.1. Généralités	4
I.1.1. Conservation des aliments	4
I.1.2. Altération des aliments	5
I.2. Intoxication alimentaire	6
I.2.1 Types d'intoxication alimentaire	6
I.2.2. Formes d'intoxications	7
I.2.3. Mécanisme de l'intoxication alimentaire	7
I.3. Caractéristiques associées aux intoxications alimentaires	9
I.3.1. Causes des Intoxication alimentaire	9
I.3.1.1. Intoxications intrinsèques	9
I.3.1.1.1. Risques liés à la nature d'aliment	9
I.3.1.1.2. Risques liés aux composants des aliments	10
I.3.1.2. Intoxications extrinsèques	11
I.3.1.2.1. Micro-organismes	11
I.3.1.2.2. Agro-alimentaire	16
I.3.1.2.3. Hygiène	19
I.3.1.2.4. Conservations	19
I.3.2. Symptômes des intoxications alimentaires	20
I.3.3. Diagnostic d'intoxication alimentaire	20
I.3.4. Traitement des intoxications alimentaires	21
I.3.4.1. Traitement symptomatique	21
I.3.4.2. Traitement antibiotique	21
I.3.5. Déclaration L'intoxication alimentaire	21
Chapitre II : Méthodologie du travail	
II.1. Principe d'étude	24
II.2. Région d'étude	24
II.3. Méthodologie du travail	26
II.3.1. Sources des données	26
II.3.2. Recueil des données	27
II.3.2.1. Questionnaire des consommateurs	27
II.3.2.2. Bilans annuels de la direction du commerce	27
II.4. Analyse statistique	28

Chapitre III : Résultats et discussion	
III.1. Résultats	30
III.1.1. Données obtenues du questionnaire	30
III.1.1.1. Informations générales des consommateurs	30
III.1.1.2. Caractéristiques des intoxications alimentaires signalées	31
III.1.1.3. Culture sanitaire de consommateurs	36
III.1.1.4. Analyse statistique des données obtenues du questionnaire	37
III.1.2. Données obtenues des bilans annuels de DCPE d'El Oued	40
III. Discussion	42
Conclusion, Perspectives et Recommandations	45
Références bibliographiques	47
Annexes	

INTRODUCTION

Notre environnement est contaminé par des agents chimiques, physiques et biologiques qui risquent de porter atteinte à notre santé. Les aliments constituent probablement la partie de l'environnement humain la plus complexe au point de vue chimique et la plus susceptible d'être contaminée par des substances d'origine naturelle ou par des produits organiques et inorganiques d'origine industrielle (Chisinau,2019). Cette contamination de l'alimentation peut se faire de façon accidentelle ou, il s'agit de produits liés à une technologie alimentaire particulière, de façon volontaire et, en principe, sécuritaire. Divers contaminants peuvent donc être captés par la chaîne alimentaire et ainsi être transférés à l'être humain par voie digestive (Denayer, 2019).

Les aliments soient contaminés en cours de production, de transformation, de transport et de manipulation par des substances potentiellement dangereuses pour la santé. L'approvisionnement en aliments sains et nutritifs est l'un des droits humains fondamentaux pour le maintien d'une bonne santé (panisset *et al*, 2003). Les maladies d'origine alimentaire (MOA) sont les plus en plus courantes en Algérie et dans tous les autres pays. Parmi ces maladies transmissibles par les aliments on a les toxi- alimentaires (TA) (Bouhi *et al.*, 2006).

En Algérie, la toxi- alimentaire est inscrite sur la liste des maladies à déclaration obligatoire (DO) (Arrêt ministériel du 17 novembre 1990) et fait l'objet d'une décision du Ministère de la Santé, de la Population et de la Réforme Hospitalière, traduisant la volonté de l'état de disposer de données sur cette maladie afin de mieux suivre son incidence et de minimiser ses dégâts (Ziane, 2013).

Le but de ce travail est de clarifier les causes d'intoxication et de sensibilisation communautaire des habitants d'El-Oued et de recueillir toutes les informations sur la maladie d'intoxication alimentaire et les effets secondaires constatés par les consommateurs. Il est basé sur une enquête par questionnaire auprès des habitants. Cette étude porte également sur les incidents alimentaires collectifs détectés dans la province d'El-oued au cours de la période 2018-2020. Les données ont été collectées au niveau de la Direction du Commerce et de la Promotion des Exportations de l'Etat d'El-Oued.

Nous avons organisé et divisé notre travail en trois chapitres. Dans le premier chapitre, une synthèse bibliographique sur des généralités sur l'aliment, le deuxième chapitre est consacré sur les causes de l'intoxication alimentaire, le troisième est pour les symptômes, le diagnostic, et la sécurité sanitaire et alimentaire des consommateurs. En fin le quatrième chapitre est consacré à la présentation de la méthodologie de travail et les résultats obtenus avec la discussion. Et nous terminerons ce présent travail par une conclusion générale et quelques recommandations.

CHAPITRE I

Etude bibliographique

Dans le présent chapitre, il est traité un aperçu sur les différents types des intoxications alimentaires et les caractéristiques associées, à savoir le diagnostic, les symptômes, les causes et les traitements prescrits.

I.1. Généralités

La nutrition comprend tous les processus physiologiques par lesquels l'organisme métabolise et assimile les nutriments nécessaires à la croissance, au développement et à la restauration des tissus. Quelle que soit l'âge et la santé, la nourriture est l'un des grands plaisirs de la vie. Les nutriments sont des substances biochimiques indispensables à l'organisme humain pour la croissance et la survie. Ils sont inclus dans différents aliments dans des proportions et des quantités variables et sont libérés suite à la métabolisation des aliments. Du point de vue de la fonction qu'ils exercent dans l'organisme et de la quantité requise, les nutriments sont divisés en deux catégories: macronutriments (glucides, lipides et protéines), micronutriments (vitamines et minéraux) (Chişinău, 2019).

Les aliments sont consommés en raison de leur apport d'énergie et/ou de matière, mais aussi en raison de leurs qualités organoleptiques, émotionnelles et sociologiques (Kaplan, 2003). L'aliment, s'il répond à ces trois critères, permet à l'organisme de se maintenir en bonne santé nutritionnelle physiologique, psychologique, intellectuelle. De plus un aliment satisfait ainsi à 4 critères : Satisfaction (sensorielle et psychosensorielle), Service (présentation, conservation, prix, qualité), Santé (composants) nutritifs : quantité et qualité) et Sécurité (bactéries, résidus toxiques, parasites, corps étrangers, additifs, allergènes) (Friha, 2019).

I.1.1. Conservation des aliments

La conservation est accomplie en inactivant toute une série de réactions chimiques naturelles au sein de l'aliment. Tous les aliments contiennent des enzymes naturelles qui décomposent les protéines, les lipides et les glucides de manière à faciliter la croissance de l'animal ou de la plante. Une fois qu'un animal a été tué ou qu'une plante a été récoltée, ces enzymes, si elles ne sont pas sous contrôle, continuent à travailler et détériorent l'aliment. Tous les aliments peuvent être attaqués par des bactéries ou des champignons, entraînant leur pourrissement. Plusieurs composants de l'aliment sont les cibles privilégiées de l'oxygène de l'air, qui provoque leur rancissement ou l'apparition d'un goût désagréable (Becila, 2009).

I.1.2. Altération des aliments

Parfois, il y a un changement dans les aliments pendant qu'ils sont recueillis, transportés ou stockés, On peut classer les facteurs d'altération des aliments selon leur caractère intrinsèque ou extrinsèque. Les facteurs intrinsèques sont relatifs à l'aliment et les seconds proviennent de l'environnement. En effet, le pH est un facteur intrinsèque très important, La plupart des microorganismes se développent à des pH proches de la neutralité, ce qui correspond au pH du cytoplasme bactérien et est optimal pour les activités enzymatiques bactériennes, s'il est faible, le développement des levures et des moisissures est favorisé. La disponibilité de l'eau a un effet sur la capacité des microorganismes à se multiplier. Plus l'eau est disponible en grande quantité, plus il sera facile de coloniser un aliment. C'est pourquoi on limite cette eau disponible en séchant les aliments par le séchage, la lyophilisation et la déshydratation. Il y aussi une autre façon de réduire l'eau disponible tout en ne diminuant pas la quantité totale d'eau. Un faible potentiel d'oxydoréduction favorise le développement de microorganismes. Par exemple, les produits carnés. Broyage et le hachage des aliments augmente la surface de la nourriture et brise les cellules, les germes contaminants se retrouvent partout dans l'aliment. Une boulette de viande hachée est contaminée plus rapidement qu'un steak. Inhiber la croissance de certains microorganismes en raison de la présence d'agents antimicrobiens naturels dans les aliments. Par exemple, les épices contiennent souvent ce genre d'agent (Hasam, 2011).

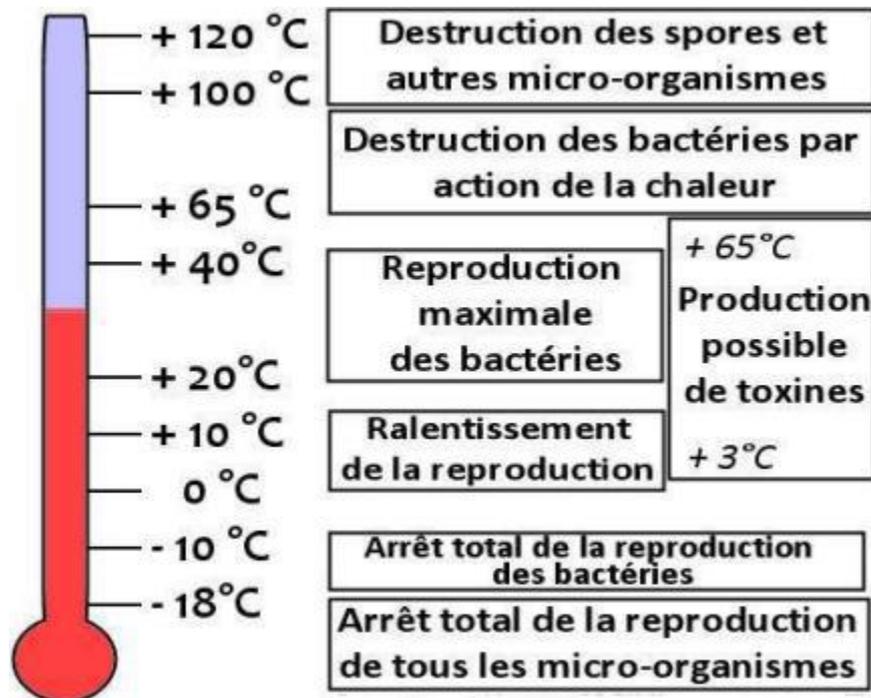


Figure 01. Risque de contamination des aliments en fonction de la température (Borges, 2014)

En ce qui concerne les facteurs extrinsèques, une humidité relative élevée est favorable aux microorganismes, même si la température est basse. Si on place un aliment très sec dans un milieu humide, l'aliment absorbera rapidement l'humidité et favorisera le développement des germes (Figure 02). Les micro-organismes sont de minuscules organismes vivants. Les principaux que nous retrouvons dans nos aliments sont les bactéries, les levures et les moisissures. À côté des micro-organismes utiles, comme par exemple ceux qui assurent la fermentation de la bière ou la transformation du lait en fromage et en yaourt, il en existe d'autres plus à risque et donc indésirables qui déterminent la qualité microbiologique des aliments. Si on emballe des aliments dans une pellicule plastique, cela favorise la diffusion de l'oxygène. Ceci permet donc la croissance de contaminants microbiens superficiels. Pour ce qui est du gaz carbonique (CO₂), sa présence nuit à plusieurs microorganismes. Un excès de ce gaz permet d'abaisser le pH et ainsi de limiter la croissance des agents microbiens. Par contre, d'autres organismes vont très bien croître, même en présence de gaz carbonique (Hasam, 2011).

I.2. Intoxications alimentaires

Une intoxication est la conséquence de l'ingestion d'un produit par la bouche. Elle peut être accidentelle ou volontaire (tentative de suicide). La substance ingérée peut être directement toxique ou le devenir en fonction de la quantité présente dans l'organisme de la victime. Généralement, elles ne durent pas plus de quelques jours mais certaines prennent plus de temps à guérir (Cheour, 2019).

I.2.1. Types d'intoxication alimentaire

Les intoxications alimentaires résultent de l'ingestion d'une toxine déjà présente dans l'aliment avant sa consommation. Les intoxications sont des pathologies provoquées par l'ingestion des toxines sécrétées par les bactéries ou les moisissures et préformées dans l'aliment avant son ingestion. On cite comme les toxines sécrétées par les bactéries des genres *Clostridium botulinum* provoquant le botulisme, genre de maladie neurotoxique, et par le *Staphylococcus aureus*, provoquant des diarrhées, des gastro-entérites, les enterotoxicooses et les chocs toxiques qui peuvent être mortels, etc. ou les champignons toxigènes comme *l'Aspergillus sp.* Secrétaant l'aflatoxine qui est cancérogène, etc. (Cheour, 2019).

Le microorganisme se multiplie dans l'aliment et excrète des toxines et des métabolites toxiques dans l'intestin grêle ou le colon. En fait, le pouvoir pathogène est dû à l'action de microorganisme infectieux et à sa toxine sécrétée. 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 reconnus non pathogène ou peuvent être pathogène coloniser l'intestin et perturber sa physiologie normale (Bousseboua, 2005 ; Denayer, 2014). On parle généralement d'intoxications alimentaires d'origines infectieuses ou non infectieuses Les intoxications infectieuses peuvent provoquer une simple gastro-entérite mais aussi des troubles aux systèmes de l'organisme et même parfois la mort (Cheour, 2019).

Les intoxications alimentaires provoquées par l'ingestion de produits non comestibles ou toxiques tels que les médicaments, métaux lourds, les champignons vénéneux, les composés chimiques ou autres poisons, des additifs alimentaires, des résidus de produits phytosanitaires, etc (Cheour, 2019).

I.2.2. Formes d'intoxications

On distingue en général trois formes d'intoxication suivant la sévérité et la durée des symptômes, et la rapidité d'absorption de la substance toxique. Une terminologie assez arbitraire, bien que utile en pratique, repose sur la durée de l'exposition au toxique. Une intoxication aigüe résulte d'une exposition de courte durée et d'une absorption rapide de toxine : dose unique ou multiples doses sur une période ne dépassant pas 24 heures. En général, les manifestations d'intoxications se développent rapidement. La mort ou la guérison survient sans retard. En outre, une intoxication subaigüe résulte d'expositions fréquentes ou répétées sur une période de plusieurs jours ou semaines. Pareillement, une intoxication chronique résulte d'exposition répétées pendant une longue période de temps (en généralement pendant toute la durée de vie, l'animal du laboratoire), des signes d'intoxications se manifestent, soit parce que le poison s'accumule dans l'organisme, c'est-à-dire qu'à chaque exposition, la quantité éliminée est inférieure à la quantité absorbée. La concentration du toxique dans l'organisme augmente progressivement pour atteindre une concentration susceptible d'engendrer des manifestations toxiques. Les signes se manifestent également parce que les effets engendrés par des expositions répétées s'additionnent sans que le toxique ne s'accumule dans l'organisme (Robert, 2003).

I.2.3. Mécanisme de l'intoxication alimentaire

La fraction bioaccessible désigne la fraction d'un contaminant qui est libérée de la matrice alimentaire dans le tractus digestif et qui, solubilisé dans le fluide digestif, est disponible pour l'absorption par l'épithélium intestinal. seuls les contaminants bioaccessibles, c'est à dire libérés de la matrice alimentaire lors de la digestion d'aliments contaminés, pourront être

absorbés par l'organisme au niveau de l'épithélium intestinal. La fraction du contaminant initial qui est ensuite transférée dans la circulation sanguine est la fraction biodisponible c'est-à-dire la fraction de contaminant initialement contenu dans la matrice alimentaire qui est à même de circuler dans le sang et ainsi d'atteindre les organes cibles au niveau desquels ils exerceront leurs effets toxiques. Pour évaluer de manière fiable l'exposition humaine aux contaminants alimentaires, il est nécessaire de connaître cette fraction bioaccessible de la matrice qui correspond à la proportion maximale de contaminants biodisponibles pour l'absorption intestinale (Erwan, 2014)(Figure 01) soit être:

- Action invasive par colonisation ou ulcération de la muqueuse intestinale avec inflammation. La localisation est habituellement iléo-colique et la destruction villositaire importante. Les selles sont alors glaireuses, riches en polynucléaires, parfois sanglantes.
- Action cytotoxique avec production d'une toxine protéique entraînant une destruction cellulaire.
- Action entérotoxigène, entraînant une stimulation de la sécrétion. La toxine, libérée par certaines bactéries au sein même de l'aliment, est responsable du tableau clinique : la multiplication bactérienne intra-intestinale étant soit absente soit tout à fait secondaire.

Il n'y a pas de destruction cellulaire ou villositaire. La diarrhée est aqueuse, il n'y a pas de leucocytes, ni de sang dans les selles. La fièvre est absente ou modérée. Le risque de déshydratation aiguë est important. La diarrhée cesse en 3 à 5 jours, dès que la population entérocytaire s'est régénérée ou a retrouvé une fonction normale (Amat-Rose, 1997).

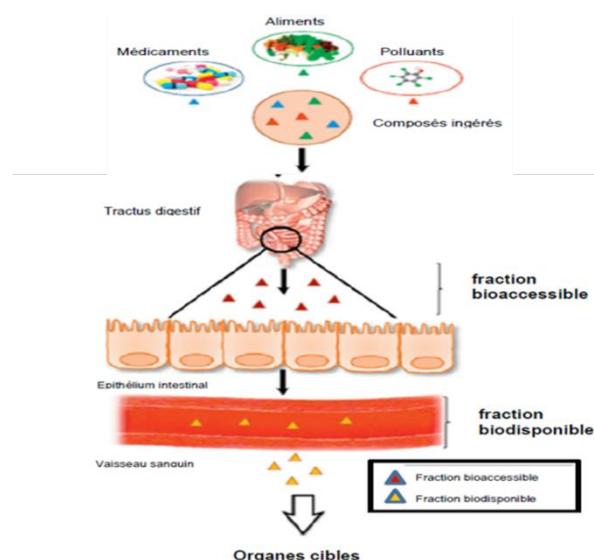


Figure 02. Mécanisme de l'intoxication alimentaire dans le tractus gastro-intestinal (Erwan, 2014).

Les nausées et les vomissements sont-ils peuvent être causés par une diminution de la sécrétion gastrique, une activité enzymatique digestive, une gastrite ou des troubles métaboliques. Les autres causes peuvent être une infection virale ou bactérienne, une pathologie hépatobiliaire, une obstruction pylorique ou intestinale. La présence de ces symptômes entraînera rapidement un déséquilibre hydroélectrolytique (Croitoru, 2019).

La diarrhée est caractérisée par une évacuation fréquente des selles liquides d'un volume de plus de 300 ml, accompagnée d'une perte excessive de liquides et d'électrolytes, en particulier de sodium et de potassium. Les mécanismes osmotiques, sécrétoires ou exsudatifs sont impliqués dans l'apparition de la diarrhée, il est nécessaire de limiter les graisses et les sucres qui peuvent augmenter la pression osmotique et, respectivement, aggraver les symptômes (Croitoru, 2019).

I.3. Caractéristiques associées aux intoxications alimentaires

I.3.1. Causes des intoxications alimentaires

Les facteurs biologiques sont fréquents proviennent des matières premières, des ressources, des aliments, de l'environnement. Lorsque ces facteurs remplissent les rôles technologiques nécessaires, tels que ceux utilisés pour la fermentation, la maturation, la génération d'arômes ou la porosité, la situation est sous contrôle et ne génère pas de risque. Mais lorsque les germes interviennent accidentellement, de manière incontrôlable, ils peuvent induire un large éventail de transformations appelées effets pathogènes : infections, altération de la valeur nutritionnelle, altération des aliments (Croitoru, 2019).

I.3.1.1. Intoxications intrinsèques

I.3.1.1.1. Risques liés à la nature d'aliment

Les aliments responsables de la transmission des agents pathogènes sont également difficiles à identifier. Ainsi, les aliments responsables de la propagation de ces dangers sont aujourd'hui déterminés en grande partie sur la base d'avis d'experts. Cependant, le développement de méthodes de typage des souches et la comparaison des caractéristiques des isolats humains et alimentaires peuvent parfois conduire à une meilleure identification de la source des pathogènes (Christophe, 2015).

Intervention précoce prévention risques et complications d'une intoxication alimentaire
nourriture déconseillée : **Céréales** – pain blanc, bouillie sucrée farine de maïs, biscuits sucrés avec des crèmes, des gâteaux préparés avec de la margarine ou avec des graisses saturées. **Fruits et légumes** – pommes de terre frites dans des graisses animales, fruits au sirop, fruits frais (raisins, poires bergamotes, dattes, figues, raisins secs, châtaignes), légumes en saumure, et épices piquantes. **Légumineuses et noix** – en quantités accrues. **Graisses** – beurre, lard, rillons, graisses hydrogénées, sauces et vinaigrettes. Crème, mayonnaise, beurre ou sauce à la crème, ketchup, pâté à la viande et de poisson. **Produits laitiers** – lait entier, fromage, fromage fondu, kéfir gras, fromage fermenté. Viande grasse de porc, de boeuf, d'agneau, de canard, charcuterie, saucisses grasses et fumées, viande hachée, bacon, organes (cerveau, foie), poissons gras, oeufs de poisson. **Oeuf** – entier frit ou bouilli, jaune d'oeuf. **Bonbons** – chocolat, glace au chocolat, pudding de graisses animales, produits de confiserie et de pâtisserie, crème chantilly, compotes sucrées, confitures, miel, sirop, sucre. **Soupes** – soupes à la crème, soupes à la viande. **Épices** – glutamate de sodium, sel. **Boissons** – café fort, boissons gazeuses, boissons sucrées. **Aliments frits** – fast-food pommes de terre frites, viande rôtie, hamburgers, frites, produits semi-préparés (Croitoru, 2019).

I.3.1.1.2. Risques liés aux composants des aliments

Les gens préparent les aliments de différentes manières, et les changements que subit la nourriture lors du traitement culinaire peuvent avoir des effets favorables sur l'organisme, mais peuvent également générer une série de risques à court ou à long terme.

La transformation des aliments thermiques offre l'avantage d'augmenter la capacité de digestion et de réduire les risques microbiologiques en détruisant les micro-organismes. D'autre part, il est possible de perdre des nutriments (protéines, vitamines) en passant dans l'environnement d'ébullition et par l'action d'une température élevée ou, à la suite de réactions chimiques, de former des substances nocives pour l'organisme humain. Ainsi, à haute température, les protéines sont dénaturées (Croitoru, 2019).

Pendant le traitement thermique, la valeur nutritionnelle de l'aliment peut être influencée par l'inactivation de certaines vitamines, la perte de minéraux et d'acides aminés ou se forment de composés nocifs (peroxydes, aldéhydes, polymères, acides gras trans, hydrocarbures aromatiques polycycliques, amines hétérocycliques aromatiques, acrylamide).

Glucides se caramélisent (forment une masse brune) ou se combinent avec des protéines (réaction de Maillard) en empêchant leur utilisation, et les vitamines du groupe B, la vitamine C se détruisent. Les lipides, en fonction de leur type, de la température, de la présence de gouttelettes d'eau et de métaux (provenant des vaisseaux) agissant comme catalyseurs, se décomposent, s'oxydent, se polymérisent en formant des composés toxiques (par exemple, l'acroléine qui produit des brûlures gastriques,

Acides Gras Trans qui sont hypercholestérolémiques et athérogènes, peroxydes, polymères). Les changements sont beaucoup plus intenses dans les graisses polyinsaturées (huiles végétales).

Additifs alimentaires tels que les nitrites / nitrates dans les saucisses, ils peuvent former avec les amines (structures protéiques) des nitrosamines cancérigènes. A des températures élevées sont générés des composés de combustion appelés hydrocarbures aromatiques polycycliques (Croitoru, 2019).

Aromatiques ayant un effet cancérigène (cancer gastrique, hépatique, etc.) et peuvent être trouvés dans les fumées, la viande grillée, les fruits secs, le pain grillé et le café torréfié. Dans la viande rôtie se génèrent des amines hétérocycliques aromatiques (pyrolysées des protéines et acides aminés) à effet tumoral.

Acrylamide est une substance qui se forme lorsque les aliments riches en glucides sont torréfiés ou cuits (frites, croustilles, pain grillé, biscuits, cookies, beignets, fast food, etc.) et qui entraînent des modifications dégénératives du système nerveux (Croitoru, 2019).

I.3.1.2. Intoxications extrinsèques

I.3.1.2.1. Micro-organismes

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 (Acia, 2006).

➤ Bactérie

Les micro-organismes sont présents partout dans notre environnement (air, alimentation, surfaces des objets...etc.), certains sont utiles et ne présentent pas des risques pour les

consommateurs (*Lactobacillus*), mais d'autres appelés pathogènes peuvent se développer sur l'aliment (*salmonelle*) (Borges, 2014).

Les principaux agents bactériens responsables de l'intoxication alimentaire :

a) **Salmonella**: sont les bactéries les plus fréquemment en cause dans les toxi-infections alimentaires. La dose infectante doit être supérieure aux capacités de défense du tube digestif, et on admet que la dose minimale infectante est généralement supérieure ou égale à 10⁵ bactéries.

Leur réservoir : est très large et s'étend à tout le monde animal. Les aliments les plus fréquemment mis en cause sont les œufs (*S. enteritidis*), la viande, plus particulièrement la volaille, et les produits laitiers. L'aliment contaminant doit être consommé cru ou peu cuit. **La durée d'incubation** : est de 12 à 36 heures. **Cliniquement** : les salmonelloses se manifestent par une diarrhée fébrile accompagnée de vomissements et de douleurs abdominales. Elles peuvent entraîner des bactériémies et se compliquer de septicémies ou de localisations secondaires extra-digestives qui font la gravité de la maladie. Les signes vont durer spontanément 2 à 3 jours pour disparaître rapidement. **Le diagnostic** : sera confirmé par la coproculture qui identifiera la souche. **L'antibiothérapie** : ne modifie pas l'évolution clinique et peut au contraire contribuer à prolonger le portage de la souche. Elle n'est donc pas indiquée en règle générale, sauf chez le sujet présentant un déficit immunitaire, chez le jeune enfant, chez la personne âgée, chez le sujet porteur d'une prothèse vasculaire ou articulaire, chez le drépanocytaire et enfin dans les formes cliniques sévères, avec altération de l'état général. Les antibiotiques utilisés sont soit l'amoxicilline, le cotrimoxazole ou mieux des fluoroquinolones systémiques pour une durée de 5 jours (Amat-Rose, 1997).

b) **Shigella**: Est plus rarement responsable de foyers d'origine alimentaire. **Leur réservoir** : est essentiellement humain et donc la transmission est habituellement **interhumaine** ; cependant la dose minimale infectante est très faible et favorise la transmission indirecte par l'alimentation et par l'eau. **La durée d'incubation** : est de 1 à 3 jours. **Cliniquement** : les shigelles provoquent classiquement un syndrome dysentérique (Coliques, selles sanglantes et purulentes) accompagné de fièvre et de vomissements. **Le traitement antibiotique** : réduit la durée de la maladie. Il fait appel au cotrimoxazole, ou aux fluoroquinolones pour une durée de 5 jours (Amat-Rose, 1997).

c) **Staphylococcus aureus** : Est une cause fréquemment reconnue de TIAC, facilement diagnostiquée par leur brutalité d'installation et l'intensité de la symptomatologie. **Leur**

réservoir : est habituellement humain et la contamination des aliments se fait lors de leur préparation par un porteur sain (portage rhinopharyngé) ou présentant une plaie infectée par *Staphylococcus aureus* ; du groupe phagique III et IV (furoncles, panaris).

L'entérotoxine thermostable est produite au sein de l'aliment et c'est uniquement cette toxine et non le staphylocoque qui est responsable des troubles. Les infections staphylococciques sont plus fréquemment associées à des produits laitiers (fromages, lait, crèmes glacées) ou à des plats ayant subi des manipulations importantes (salades composées, viandes séchées). Le staphylocoque est un germe halophile (croissance possible en milieu salé). **La durée d'incubation** : est de 2 à 4 heures. **Cliniquement** : les signes dominants sont des nausées, vomissements et des douleurs abdominales, parfois accompagnés de diarrhée liquide profuse et plus rarement d'un choc hypovolémique. La température est habituellement normale. Le risque de déshydratation, voire de collapsus existe. Cette gastro-entérite est rapidement et spontanément favorable. **L'antibiothérapie** : n'est pas indiquée (Amat-Rose, 1997).

d) *Clostridium botulinum* : Entraîne des toxi-infections graves. La fréquence du botulisme alimentaire. **Le réservoir** : est ubiquitaire. Les aliments contaminés sont habituellement les conserves n'ayant pas subi une cuisson préalable suffisante : conserves domestiques, charcuteries artisanales, poissons fumés. La neurotoxine protéique produite est thermolabile. **La durée d'incubation** : est de 2 heures à 8 jours, en général entre 12 et 36 heures. **Cliniquement** : parfois précédés de nausées et de vomissements, les signes sont d'ordre neurologique : diplopie, troubles de l'accommodation, dysphagie, sécheresse des muqueuses ; et dans les cas graves, paralysies motrices pouvant atteindre les muscles respiratoires. Fait important, il n'y a ni fièvre, ni signe méningé ou d'atteinte du système nerveux central (Amat-Rose, 1997).

e) *Clostridium perfringens*: Est fréquemment en cause en restauration collective lorsque les règles de conservation des aliments après la cuisson n'ont pas été respectées. La moitié des cas environ est due à des aliments mixés, le plus souvent viandes en sauce ou plats composés, 95 % des cas sont liés à des produits cuits. **Leur réservoir** : Est ubiquitaire. Ce sont des bactéries sporulées thermorésistantes qui germent et se multiplient lorsqu'il existe des conditions favorables, suffisamment longues, de température et d'anaérobiose. Les viandes en sauce sont donc un moyen fréquent de contamination. **La durée d'incubation** : est de 9 à 15 heures. **Cliniquement** : l'intoxication se manifeste par une diarrhée et des douleurs abdominales à type de coliques. La fièvre et les vomissements sont rares. L'évolution est habituellement favorable en 24 heures, mais les souches de type C peuvent provoquer des entérocolites nécrosantes (Amat-Rose, 1997).

f) ***Bacillus cereus*** : Les foyers ont surtout pour origine les restaurants asiatiques. **Leur réservoir** : est ubiquitaire. Les aliments contaminés sont souvent du riz, de la purée ou des légumes germés (soja). Deux entérotoxines ont été identifiées : une thermostable émétisante (plutôt responsable de vomissements) formée pendant la sporulation et une thermolabile (responsable de diarrhée). **La durée d'incubation** : est de 1 à 6 heures lorsque les vomissements prédominent, ou bien de 6 à 16 heures lorsqu'il s'agit de diarrhée. **Cliniquement** : 2 ordres de manifestations peuvent être observés : l'une proche de l'intoxication staphylococcique, l'autre proche de l'intoxication par *C. perfringens* (Amat-Rose, 1997).

g) ***Yersinia enterocolitica*** : Est une cause fréquente de diarrhée. Ce sont des bactéries qui se développent bien au froid (+4°C) et peuvent donc être à l'origine de toxi-infections alimentaires même lorsque les conditions de réfrigération et de chaîne du froid ont été correctement respectées. **Leur réservoir** : Est surtout représenté par les animaux d'élevages. Les aliments contaminés sont variés : volailles, eau. La durée d'incubation est de 3 à 7 jours. **Cliniquement** : la symptomatologie varie avec l'âge : diarrhée fébrile chez le jeune enfant, elle peut être accompagnée chez l'adulte d'érythème noueux, d'arthrite ou de foyers osseux. Chez l'adolescent, une adénite mésentérique peut donner un tableau pseudo appendiculaire. **Le sérodiagnostic** : prend tout son intérêt dans les formes tardives extra-digestives. **Le traitement antibiotique** : sera réservé aux formes sévères avec bactériémie et fera appel aux fluoroquinolones systémiques ou aux macrolides (Amat-Rose, 1997).

h) ***Listeria monocytogenes*** : Est un bacille à Gram positif ubiquiste et environnemental, résistant et pouvant se multiplier à basse température (réfrigérateur). Après colonisation temporaire du tube digestif à partir d'aliments fortement contaminés, comme certains fromages à pâte molle à base de lait non pasteurisé, il peut gagner le système nerveux central par voie hématogène. La listériose peut se manifester sous forme sporadique ou épidémique.

La listériose de l'adulte est typiquement à symptomatologie neuro-méningée (méningite, voire rhombencéphalite avec syndrome méningé). Plusieurs épisodes épidémiques ont été identifiés en France en 1993, en 1995 et en 1997.

La listériose de la femme enceinte survient avec contamination fœtale par voie sanguine transplacentaire ou transmembraneuse à partir du liquide amniotique infecté par des abcès placentaires. Elle est difficile à dépister, voire asymptomatique, et révélée par ses conséquences obstétricales. En l'absence de traitement, les conséquences sont redoutables pour l'enfant (avortements précoces surtout du 2e trimestre, accouchements prématurés, seulement 20 % de

naissances à terme. Les principes du traitement comprennent l'administration d'une pénicilline A (amoxicilline) et de cotrimoxazole, voire un aminoside dans les formes sévères (Amat-Rose, 1997).

i) *Escherichia colis* entérotoxigènes : Ils sont responsables d'une diarrhée très liquide et sont rencontrés surtout en pays tropical et atteignent les voyageurs (turista). Ils sont transmis par l'eau. Les enfants autochtones quant à eux sont contaminés surtout de façon interhumaine (Chingu, 1995).

j) *Escherichia colis* hémorragiques : Ils sont surtout rencontrés en Amérique du Nord et au Japon et provoquent des épidémies de diarrhée aqueuse et hémorragique, parfois d'origine alimentaire.

Un sérotype particulier : 0157 : H7 est incriminé. Il est responsable d'épidémies parfois très difficiles à contrôler et est considéré comme un agent responsable de « maladie émergente ». Les aliments incriminés sont la viande peu cuite – d'où le terme consacré par l'usage de « maladie du hamburger » – et le cresson. La quasi-endémisation aux États-Unis des diarrhées à *E. coli* 0157 : H7 est un exemple bien étudié des interactions complexes entre divers facteurs relatifs aux déterminants de son émergence d'une part, et la vulnérabilité des populations à ces facteurs d'autre part. Il s'agit dans cet exemple des acquisitions récentes et imprévisibles de deux gènes codant pour les toxines en cause ; industrialisation de la préparation de viande hachée avec contamination à ce stade de plusieurs lots à partir (Chingu, 1995).

➤ **Virus**

Certaines infections virales peuvent aussi se transmettre par la consommation d'eau et d'aliments contaminés par des matières fécales : hépatites A et E. poliomyélite, gastroentérites dues au virus de Norwalk et aux rotavirus, lesquels affectent surtout les enfants de moins de cinq ans et les personnes âgées. Les virus peuvent survivre plusieurs semaines dans l'eau contaminée par des égouts et, à cause de leur grand pouvoir de filtration, les coquillages sont souvent un agent de transmission. Les aliments consommés sans cuisson préalable sont aussi souvent incriminés. Les maladies virales peuvent aussi être transmises par des porteurs qui manipulent des aliments (Panisset, 2003).

a) **Hépatite A** : Ce virus est transmis par des sujets infectés à la nourriture. Il est facilement détruit par la chaleur et les principaux vecteurs sont des aliments crus ou cuits, ces derniers étant

contaminés après traitement. Cette forme d'intoxication peut être combattue en évitant que des sujets infectés ne manipulent les aliments (Fatime, 1992).

➤ Parasites

Les aliments peuvent être parasités par des protozoaires et des helminthes. La contamination de l'eau et des aliments est la voie habituelle de propagation de protozoaires : *Entamoeba histolytica*, *lamblia*, *Taxoplasma* *Giardia* *Cyclospora*, *Cryptosporidium*, *gondii*. Plus rarement, la contamination des aliments peut survenir par la manipulation d'aliments par des porteurs. L'ingestion de kystes infectieux avec de l'eau ou des aliments contaminés rend ces parasitoses endémiques dans plusieurs parties du globe. Elles occasionnent des problèmes diarrhéiques beaucoup plus graves chez les personnes immunodéprimées. Dans certains cas, le parasite traverse la paroi intestinale et gagne d'autres organes. C'est le cas de l'amibiase hépatique et de la toxoplasmose congénitale. La filtration élimine habituellement des organismes qui sont résistants à la chloration de l'eau. Les kystes sont détruits par chauffage (60 °C et plus). La toxoplasmose humaine se contracte par l'ingestion de viande crue ou insuffisamment cuite contenant des kystes du protozoaire *Toxoplasma gondii* ou par de déjections de chat, hôte définitif de ce parasite. Transmis de la mère au fœtus, ce parasite peut causer des lésions irrémédiables si se loge dans le cerveau. **Prévention** : l'utilisation de viande provenant d'abattoirs agréés et bonne cuisson (Panisset, 2003).

I.3.1.2.2. Agro-alimentaire

Le domaine agricole a subi des changements drastiques. Au cours du vingtième siècle, de nouvelles technologies et méthodes de cultures ont été développées. Elles ont grandement contribué à accroître la variété des ressources agricoles disponibles pour le fermier et à améliorer la productivité des cultures et de l'élevage. L'amélioration du nourrissage du sol et la défense des cultures et des animaux contre les insectes nuisibles et les maladies constituent leur souci quotidien pour satisfaire aux besoins alimentaires d'une population mondiale de plus en plus importante et pour répondre à la demande du consommateur pour une alimentation sûre et saine (Becila, 2009).

➤ Résidus de pesticides

Les résidus de pesticides (fongicide, herbicides, insecticides) sont des substances chimiques, ou des mélanges de substances, présentant des risques de toxicité, qui peuvent rester dans les aliments destinés à l'homme ou aux animaux par suite de traitements phytosanitaires

intervenues soit en période de culture soit après la récolte. Les résidus peuvent comprendre également des substances dérivées par dégradation ou conversion, par réaction chimiques ou des impuretés. Le niveau de ces résidus dans les aliments sont souvent déterminés par les organismes de réglementation dans de nombreux pays. L'exposition de la population à ces résidus intervient principalement le plus souvent par la consommation de produits alimentaires traités par les pesticides (Cheour, 2019).

Beaucoup de ces résidus chimiques, en particulier les dérivés de composés chlorés, sont sujets à la bioaccumulation qui peut conduire à des niveaux nocifs dans le corps et dans l'environnement. Les produits chimiques persistants peuvent s'accumuler dans la chaîne alimentaire et peuvent être détectés dans des produits aussi divers que la viande, la volaille et le poisson, les huiles végétales, les noix et divers fruits et légumes. Les résidus de pesticides sont potentiellement dangereux. Leurs effets peuvent se manifester immédiatement ou à court terme (effets aigus) après l'exposition de courte durée (quelques minutes, quelques heures ou quelques jours). On parle d'irritation cutanée et oculaire, des maux de têtes, nausées, étourdissements, etc.

Des effets chroniques peuvent survenir suite à l'absorption répétée de faibles doses de pesticide et provoquer les cancers du foie, de la prostate, du sang, etc., des problèmes de fertilité, des problèmes de neurologiques, etc (Cheour, 2019).

➤ Métaux lourds

Les métaux lourds sont des éléments naturels. Ils se retrouvent dans l'air, l'eau, les sols, les sédiments, et par conséquent dans les plantes, chez les animaux, dans les poissons et dans tous éléments de l'alimentation humaine (Cheour, 2019).

Les métaux lourds peuvent être :

Essentiels : Eléments indispensables au métabolisme : Cu, Zn, Fe, Mg, Mn Ni, Mo, etc. Ils sont importants dans le métabolisme des glucides, lipides, protéines, etc., réactions enzymatiques (déshydrogénases, etc.), réactions d'oxydo-réduction, etc. De trop fortes concentrations en métaux lourds même essentiels sont toxiques pour les organismes vivants.

Toxiques : les métaux lourds toxiques (masse volumique : 5g/cm³) ont un caractère polluant avec des effets toxiques pour les organismes vivants même à faible concentration. Ils n'ont aucuns effets bénéfiques connus pour la cellule. Ils n'ont aucune activité métabolique

connue. Leur toxicité se développe par bioaccumulation le long de la chaîne alimentaire. C'est le cas du plomb (Pb), du mercure (Hg) et du cadmium (Cd) (Cheour, 2019).

Les métaux lourds ont des origines naturelle (érosion, éruption, incendie de forêts) et anthropique (fertilisation, pétrochimie, moteurs véhicules. Ils s'accumulent dans les organismes vivants et les chaînes trophiques. Un réseau trophique est un ensemble de chaînes alimentaires reliées entre elles au sein d'un écosystème et par lesquelles l'énergie et la biomasse circulent (échanges d'éléments tels que le flux de carbone et d'azote entre les différents niveaux de la chaîne alimentaire, échange de carbone entre les végétaux.

L'une des caractéristiques de la toxicité des métaux est leur pouvoir de former des complexes. Leur toxicité varie aussi selon la dose et la durée d'exposition. Une exposition de courte durée à des concentrations élevées cause des syndromes aigus, alors que l'exposition de longues durées à de faibles concentrations provoque des troubles chroniques (Cheour, 2019).

Les principaux dangers des métaux lourds toxiques : Ils remplacent ou substituent les minéraux essentiels, ils changent le code génétique, ils produisent des radicaux libres, ils neutralisent les acides aminés utilisés pour la détoxification, ils causent des allergies et ils endommagent les cellules nerveuses. Les métaux lourds se stockent principalement dans les os, le foie, les reins et le cerveau. Chez l'homme, ils peuvent affecter le système nerveux, les fonctions rénales, hépatiques, respiratoires. Certains, comme le cadmium, l'arsenic, le nickel et le chrome sont cancérigènes. Ils peuvent provoquer aussi les maladies d'Alzheimer, de Parkinson, l'autisme, etc (Cheour, 2019).

➤ **Résidus des médicaments vétérinaires**

Le médicament vétérinaire est un outil essentiel de protection de la santé et du bien-être des animaux. En maintenant le niveau sanitaire des animaux de production, il permet d'assurer leur productivité et de garantir la qualité sanitaire des denrées d'origine animale. Il contribue donc à préserver également la santé publique en participant à la prévention et au contrôle des maladies animales transmissibles à l'homme. Les médicaments vétérinaires peuvent être des antibiotiques, des antiparasitaires, des anabolisants, etc. Afin de pouvoir remplir pleinement son rôle, il doit répondre à des critères de qualité, d'efficacité et de sécurité tant au niveau de l'animal traité que du consommateur lorsqu'il s'agit de médicaments destinés aux animaux de production (Cheour, 2019).

I.3.1.2.3. Hygiène

Les risques d'intoxication alimentaire sont dus soit à une contamination des matières premières utilisées pour la préparation du plat, soit à une insuffisance de protection depuis son élaboration et/ou de son stockage jusqu'à la consommation. L'une des principales causes de contamination microbienne des matières premières d'origine végétale est l'utilisation d'engrais organiques (humains ou animaux) non traités. L'intoxication alimentaire peut être aussi causée par : l'approvisionnement en eau non potable et l'usage d'additif alimentaire non autorisé. Des études étiologiques et épidémiologiques ont montrés que la souillure peut provenir de l'aliment même ou des diverses étapes commerciales concernant sa production, son transport, sa conservation (BOUZA, 2009). Ces mesures tendent à combattre les origines humaines des accidents alimentaires collectifs. Elles s'efforcent de déceler les porteurs de germes avant tout accident et de faire diminuer les risques de pollution alimentaire, en obligeant le personnel à observer la plus grande propreté corporelle et vestimentaire, sous la responsabilité de l'employeur. Des locaux mal conçus, mal tenus, un matériel mal entretenu peut être la source de contamination bactérienne. Les murs, les plafonds, les sols doivent être lavés conformément aux règles. Le retard entre la préparation et la consommation dans la multiplication des germes. le règlement sanitaire présente un manque sur les conditions de conservations des plats cuisinés, le délai entre la préparation et la consommation et les précautions de cuissons (BOUZA, 2009).

I.3.1.2.4. Conservations

➤ Résidus des matériaux d'emballage

L'interaction contenant-contenu peut affecter les qualités organoleptiques et nutritives des aliments, et la sécurité du consommateur. On parle du phénomène de migration de substances chimiques dangereuses du contenant au contenu. Les matériaux doivent être inertes à l'égard des denrées pour limiter le phénomène de migration à ces dernières.

Le bisphénol A (BPA), mélange de phénol et d'acétone, composant privilégié des emballages plastique, est fortement suspecté d'être un dangereux perturbateur endocrinien, pour les animaux et pour les hommes. Présent dans de nombreux emballages. Le bisphénol A est présent dans de multiples emballages (intérieur de conserves, certains biberons, canettes, bouteilles plastique, bombonnes d'eau, amalgame dentaire). Selon l'INRA, « le BPA peut migrer de ces plastiques et résines vers l'aliment contenu. On le retrouve dans les urines, le sang et le liquide amniotique d'une grande majorité de la population européenne » (Cheour, 2019).

➤ Additifs alimentaires

Les additifs alimentaires sont ajoutés intentionnellement et en petite quantité à un aliment au cours de sa préparation afin d'assurer une meilleure conservation ou de compenser la perte de qualités sensorielles. Elles peuvent être d'origine naturelle (minérale, végétale ou animale), issues de la transformation de substances naturelles ou obtenues par synthèse. Généralement, les molécules naturelles sont souvent trop fragiles ou trop coûteuses pour une production industrielle. Elles laissent donc leur place aux produits de synthèse (Gouget.C, 2008).

Les nitrites et nitrates sont souvent utilisés en conservation de charcuterie-salaisonnerie, des viandes et plus rarement conserves de poissons, ils inhibent la croissance de *Clostridium botulinum*. Ils peuvent aussi aider à la stabilisation de la coloration des produits carnés par complexation de la myoglobine. Toxicité aiguë : DL50= 75-100 mg/kg. La toxicité est due aux effets méthémoglobinisants des nitrites. La méthémoglobinémie est définie comme étant la transformation de la myoglobine en méthémoglobine. Effets à long terme : Combinaison des nitrites avec les molécules porteuses de groupements amines conduisant à la formation de nitrosamines, précurseurs du cancer (Gouget.C, 2008).

I.3.2. Symptômes des intoxications alimentaires

Les périodes d'incubation sont différentes pour chaque sorte d'intoxication alimentaire. Certaines causes produisent des symptômes en l'espace de 30 minutes ou de quelques heures. Généralement, une intoxication alimentaire dure 1 à 3 jours mais peut se poursuivre pendant une semaine selon le type de bactérie, la gravité de l'infection et votre état de santé général (NHS, 2008).

Les symptômes les plus courants sont les vomissements, les douleurs abdominales, ainsi que la diarrhée due à l'inflammation du tractus gastro-intestinal (estomac et intestin), les symptômes peuvent également inclure de la fièvre et des frissons, des selles contenant du sang, de la déshydratation, des douleurs musculaires, de la faiblesse et de l'épuisement. Dans de très rares cas, une intoxication alimentaire grave peut endommager le système nerveux. Dans des cas extrêmes, elle peut même causer la paralysie ou la mort (NHS, 2008). (**Annexe N°01**)

I.3.3. Diagnostic d'intoxication alimentaire

Lorsqu'il s'agit d'une intoxication alimentaire causée par des bactéries, des virus ou des parasites, un diagnostic peut habituellement être posé d'après les symptômes et un examen physique. Le médecin peut prescrire des analyses ciblant les composants du sang dont la

déperdition entraînerait une déshydratation, ou il pourrait demander un échantillon de matières fécales qui lui permettrait de détecter la présence de bactéries ou de parasites (Bouza, 2009).

Lorsqu'il s'agit d'autres types d'intoxication alimentaire, l'établissement précoce du bon diagnostic est d'une importance vitale. Quelques poisons ont des antitoxines spécifiques qui neutralisent totalement leurs effets. Quand une intoxication alimentaire touche des groupes de personnes, il est plus facile d'en cerner la cause. Souvent, toutes les personnes touchées n'ont consommé qu'un aliment en commun, et une analyse peut être menée pour déterminer sa toxicité (Bouza, 2009) (**Annexe N°01**).

I.3.4. Traitement des intoxications alimentaires

I.3.4.1. Traitement symptomatique

Le traitement symptomatique peut associer en fonction de la symptomatologie : Antipyrétique (Aspirine, Paracétamol) en cas de fièvre, Anti-diarrhéique, à utiliser avec précaution, surtout en cas de syndrome dysentérique (risque de perforation intestinale par pullulation microbienne), Antiémétique (Primpéran), Antispasmodique (Spasfon), reprise progressive de l'alimentation avec réhydratation, Maintien de l'équilibre hydro-électrolytique chez l'enfant et la personne âgé (Malek et *al.*, 1996) (**Annexe N°01**)

I.3.4.2. Traitement Antibiotique

Les fluoroquinolones sont les antibiotiques de la première intention, pour une durée de 5 jours. On peut aussi utiliser d'autres antibiotiques pour des cas particuliers : En cas de Shigellose : Cotrimoxazole ou Ampicilline. En cas d'infection à *Campylobacter* : Erythromycine. En cas de Yersiniose: Cotrimoxazole (Malek et *al.*, 1996) (**Annexe N°01**).

I.3.5. Déclaration d'intoxication alimentaire

Malgré la bonne connaissance des situations pouvant conduire à la contamination des denrées alimentaires et la mise en place de mesures préventives, les TA demeurent un problème récurrent qui justifie la mise en place d'un système de surveillance (Cédric, 2017).

Au titre du code de la santé publique (voire textes législatifs d'annexe 02), la surveillance des TA est assurée depuis 1987 par la déclaration obligatoire (DO) (Ministère des affaires sociales et de l'emploi, 1986). Ce processus a pour objectif de recueillir autant d'information que possible en rapport avec la survenue d'une pathologie, afin de contribuer notamment à la mise en

place des mesures nécessaires à limiter sa propagation. Dans le cas des TA, ce dispositif participe activement à la sécurité alimentaire puisqu'il contribue à l'identification et au retrait du marché des denrées susceptibles d'être dangereuses pour le consommateur afin d'éviter la survenue d'une crise alimentaire (Cédric, 2017).

La déclaration d'une maladie obligatoire se fait généralement en deux temps ; on distingue ainsi le signalement et la notification. Le signalement d'un foyer de TA permet une intervention urgente afin de mettre en place les mesures de prévention autour des cas. Il doit être sans délai et toutes personnes suspectant une TA, c'est-à-dire les médecins, les biologistes, les responsables d'établissements (e.g. écoles, hôpitaux), mais aussi les malades eux-mêmes, peuvent être à l'origine du signalement par tous moyens auprès de l'ARS du lieu concerné. La notification quant à elle est exclusivement effectuée par le médecin ou le biologiste en charge du diagnostic. Elle permet de transmettre à l'DSP les données nécessaires à la surveillance épidémiologique de la maladie en question (Cédric, 2017).

Cette veille sanitaire permet la réalisation d'enquêtes épidémiologiques descriptives afin d'établir la prévalence et la saisonnalité des TA. Elle permet alors d'identifier les agents pathogènes en cause, ainsi que les situations, les lieux ou encore les aliments les plus à risque. Dans ce but, d'autres investigations sont également mises en place comme des enquêtes cas/témoins ou des analyses microbiologiques afin d'incriminer les aliments en cause. Enfin, la détermination des facteurs ayant conduits à la contamination des aliments peut permettre la mise en place des actions de prévention nécessaires (Cédric, 2017).

CHPITRE II

Méthodologie de travail

Dans ce chapitre, il est noté le principe, la région et la méthodologie adoptée pour la présente étude. De plus, il est indiqué le type d'analyse statistique des données obtenues.

II.1. Principe d'étude

Les maladies d'origine alimentaire représentent un enjeu objectif de santé publique, et à ce titre, elles font partie des maladies à déclaration obligatoire, et nécessitent une investigation rigoureuse afin de mieux comprendre la maladie (Meissa, 2020).

Afin de répondre à la question de recherche, il est choisi de mener une étude qualitative sous forme d'une enquête réalisée auprès d'une part des habitats de la région d'El Oued. D'autre part, il est collecté un ensemble de statistiques sur les intoxications alimentaires collectives à partir du service de la protection des consommateurs et de la répression des fraudes de la direction du commerce et de la promotion des exportations de la Wilaya d'El Oued.

L'intoxication est un aspect de la pathologie accidentelle qui nécessite une prise en charge rapide et adéquate en raison du déséquilibre rapide qu'elle provoque. Malgré cette prise en charge optimisée, le pourcentage d'intoxication reste élevé et plusieurs questions restent sans réponse, à savoir quelles sont les statistiques annuelles des cas d'intoxication alimentaire? Quand les cas d'intoxication alimentaire ont-ils augmenté dans la région d'El Oued? Quelle est la relation entre une zone et une intoxication alimentaire répétée?

La présente étude est menée auprès des habitants d'El Oued en préparant un questionnaire sur les différents cas d'intoxication alimentaire. De même, elle est effectuée en recueillant des constatations statistiques annuelles sur le nombre de personnes atteintes d'intoxication alimentaire enregistrées par âge, sexe et saison. Ce sujet est choisi en raison de la fréquence accrue des incidents d'intoxication alimentaire parmi les résidents de la région.

II.2. Région d'étude

La Wilaya d'El Oued est issue du découpage administratif de 1984, compte une population estimée à fin de 2014 à 771 900 habitants. La région est caractérisée par une croissance démographique croissante et une activité économique importante, en particulier dans le secteur agricole, qui emploie environ la moitié de la population active du pays et a accru sa force économique, en faisant en développement constant la grande vitalité de la population, l'autonomie et l'exploitation de toutes les possibilités disponibles. Connue pour ses marchands

primaires, le retour économique de l'agriculture les a fait confronter le secteur et l'intégrer à l'activité commerciale (DJABER, 2015).

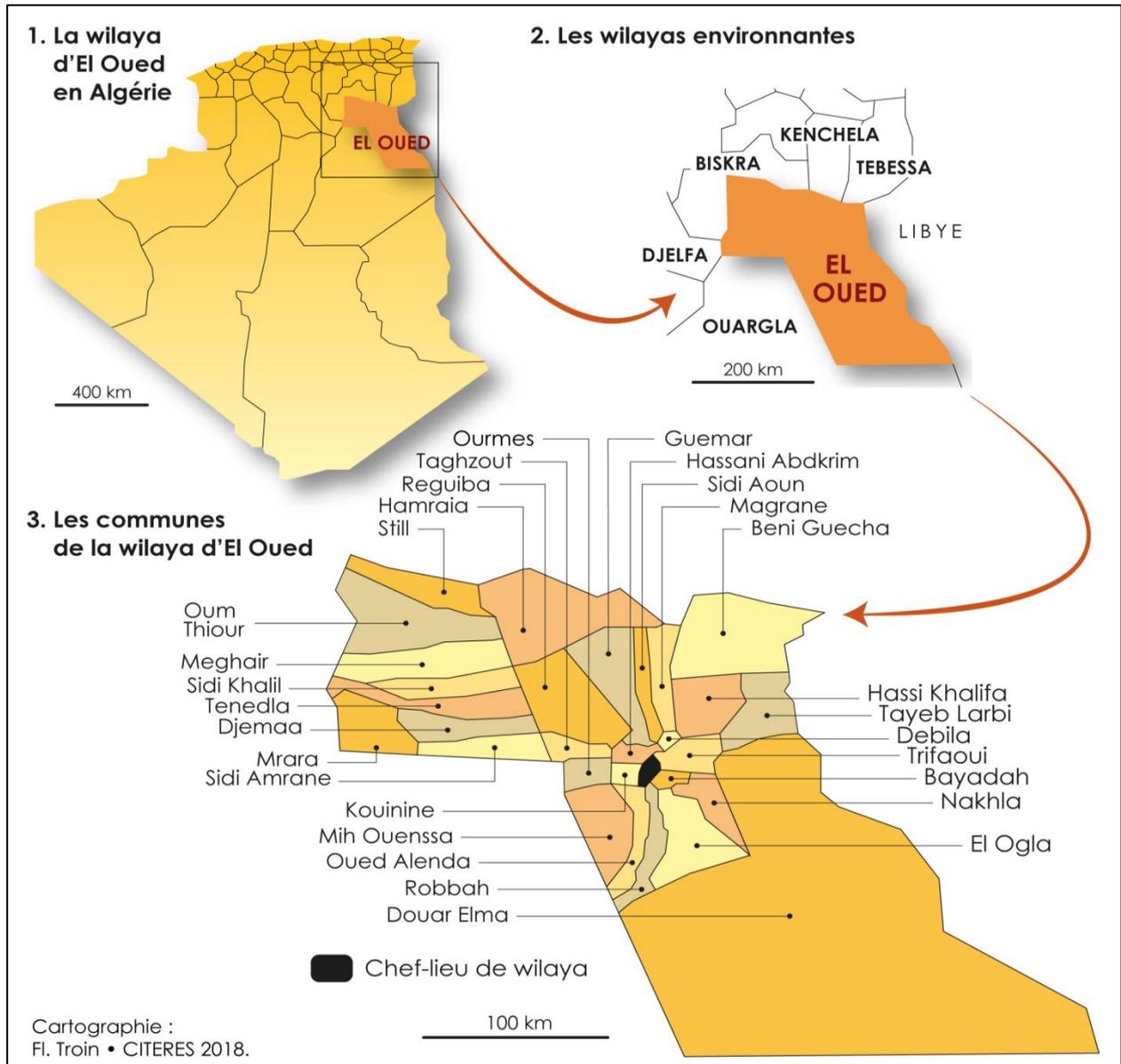


Figure 03 : Situation géographique d'El Oued dans la carte d'Algérie (KADRI et CHAOUICHE, 2018)

La wilaya d'El Oued est située au Sud-Est de l'Algérie. Elle a une superficie de 44586.80Km². La longueur de sa frontière avec la Tunisie est d'environ 300 Kms. Elle est couverte par le grand Erg Oriental sur les 2/3 de son territoire. Elle est limitée par la Wilaya de Tébessa au Nord-Est, la Wilaya de Khenchela au Nord, la Wilaya de Biskra au Nord-Ouest, la Wilaya de Djelfa à l'Ouest, la Wilaya de Ouargla au Sud-Ouest et la Tunisie à l'Est (KHOUIDAT *et al.*, 2011).

Le climat de la région d'El Oued se caractérise par un climat aride de type saharien désertique. En hiver la température s'abaisse au-dessous de 0°C alors qu'en été elle peut atteindre 50°C. La pluviométrie moyenne varie entre 80 et 100 mm/an dans la période d'Octobre à février. Le Sirocco (vent chaud et sec) peut être observé durant toute l'année qui peut provoquer des dégâts très importants (ANDI, 2013).

II.3. Méthodologie du travail

La méthodologie du travail regroupe la source et le recueil des données différentes sur les cas d'intoxications alimentaires.

II.3.1. Sources des données

Le présent travail est réalisé en deux parties, à savoir un questionnaire dirigé aux habitants de la région d'El Oued, choisis au hasard, et des bilans annuels sur les intoxications alimentaires collectives, obtenus à partir du service de la protection des consommateurs et de la répression des fraudes de la direction du commerce et de la promotion des exportations (DCPE) de la Wilaya d'El Oued. La période d'étude s'étend de Mars 2022 jusqu'au Mai 2022.



Figure 04: Direction du commerce et de la promotion des exportations de la Wilaya d'El Oued



Figure 05: Situation de la direction du commerce et de la promotion des exportations de la Wilaya d'El Oued

II.3.2. Recueil des données

Les données visées de l'étude sont recueillies à partir d'un questionnaire et des bilans annuels sur les différents cas d'intoxications alimentaires.

II.3.2.1. Questionnaire des consommateurs

Le questionnaire est achevé sous forme d'une fiche d'enquête en Arabe (annexe N°3) dirigé vers des individus choisis au hasard. En effet, la première partie est consacrée pour les informations générales des consommateurs à savoir le sexe, l'âge, le poids et la zone. De même, une deuxième partie concerne les données des différentes caractéristiques des intoxications alimentaires signalées. La troisième partie du questionnaire cible la culture sanitaire pour évaluer les connaissances en matière de sécurité alimentaire et les attitudes des consommateurs, dont l'hygiène et l'attention au DLC.

II.3.2.2. Bilans annuels de la direction du commerce

La seconde partie des données recueillies est obtenue à partir des bilans annuels issus du service de la protection des consommateurs et de la répression des fraudes de la DCPE d'El Oued. Les bilans annuels concernent les différents cas d'intoxications alimentaires collectives

(TIAC) déclarés au cours des années 2018, 2019, 2020 et 2021, où il est indiqué la zone, le nombre des consommateurs intoxiqués et la substance alimentaire de l'intoxication.

II.4. Analyse statistique

La saisie et la présentation des données sont effectuées à l'aide de la suite bureautique Excel de Microsoft. L'analyse statistique est réalisée par le test d'analyse des correspondances multiple (ACM) sur un tableau de données qualitatives afin de déterminer les différentes corrélations entre les variables étudiés. Le test d'ACM est assuré par XLSTAT (Version 2016.02.28451).

CHAPITRE III

Résultats et discussion

Dans le présent chapitre, il est indiqué les principaux résultats obtenus et une discussion des constatations observées.

III.1. Résultats

Les résultats illustrés indiquent les données recueillies à partir du questionnaire et des bilans annuels de la direction de commerce et de la promotion des exportations (DCPE) de la Wilaya d'El Oued.

III.1.1. Données obtenues du questionnaire

A partir de 120 participants ayant répondu à l'enquête, il est noté des informations générales des consommateurs, des caractéristiques des intoxications alimentaires (TA) signalées, et la culture sanitaire des consommateurs.

III.1.1.1. Informations générales des consommateurs

A propos des informations générales, la répartition des cas enregistrés de TA selon le sexe (Fig. 06) est signée par 56,50% chez les femmes et 42,50% chez les hommes. De plus, il est constaté que les tranches d'âge les plus présentées par des cas de TA sont de 1 à 20 ans et de 20 à 40 ans (Fig. 07).

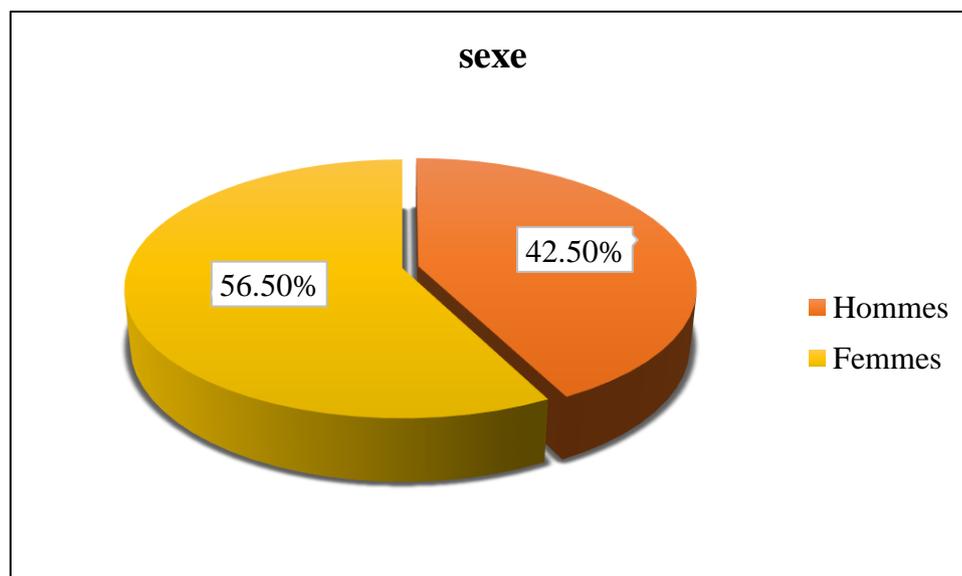


Figure 06. Répartition des cas de TA selon le sexe

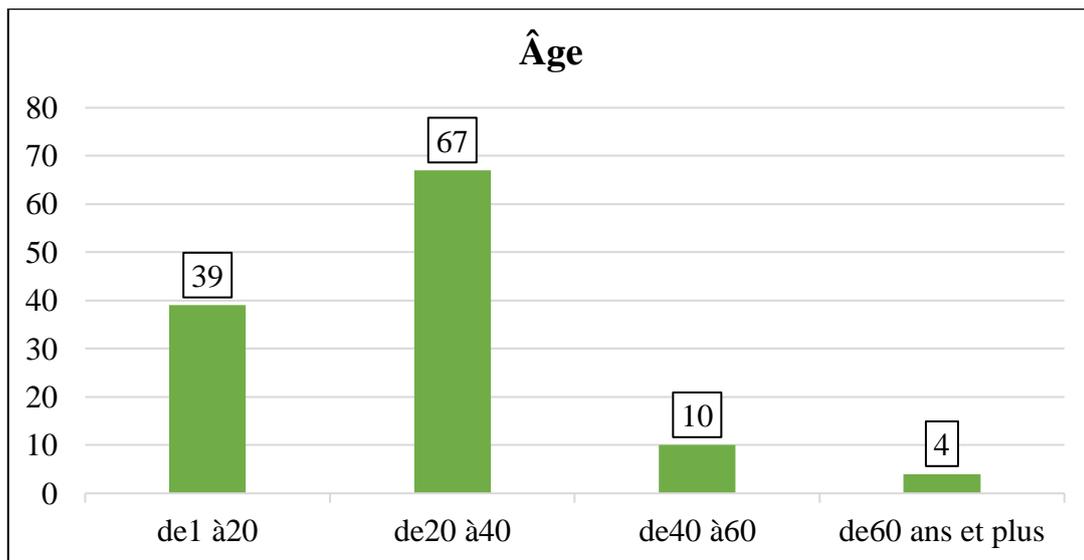


Figure 07 : Répartition des cas de TA selon l'âge

III.1.1.2. Caractéristiques des intoxications alimentaires signalées

Selon le lieu d'origine des intoxications alimentaires (Fig. 08), il est mentionné que 55 des cas ont consommé leurs repas à la maison, 36 cas aux restaurants et 29 cas dans des lieux publics (dans la rue).

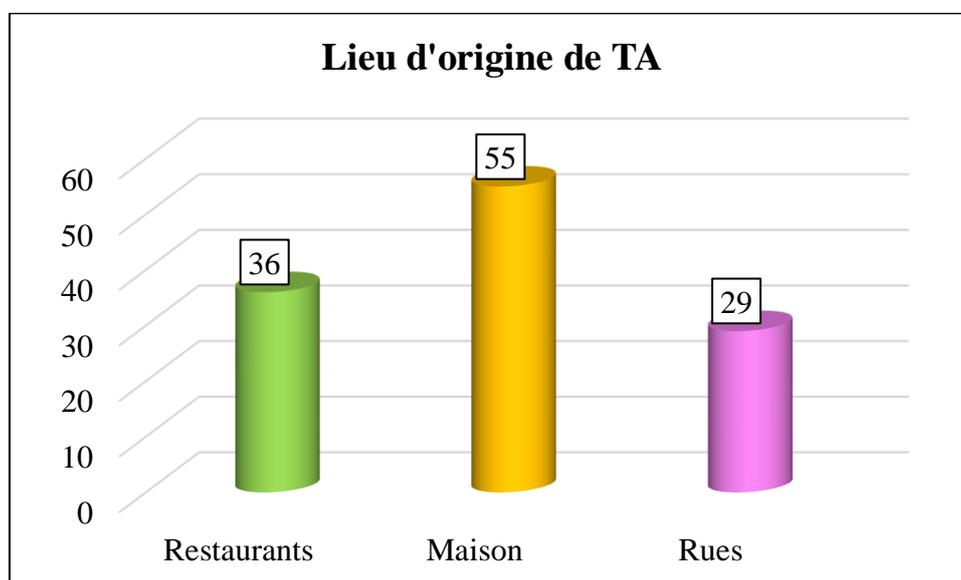


Figure 08: Distribution des cas de TA selon le lieu d'origine

A partir des résultats obtenus, il est marqué que la plupart des cas d'intoxications alimentaires sont dues au lait et ses dérivés par 28 cas, suivis de la viande par 20 cas, soit 8 cas à cause de viande blanche et 12 cas à cause de viande rouge (Fig. 09).

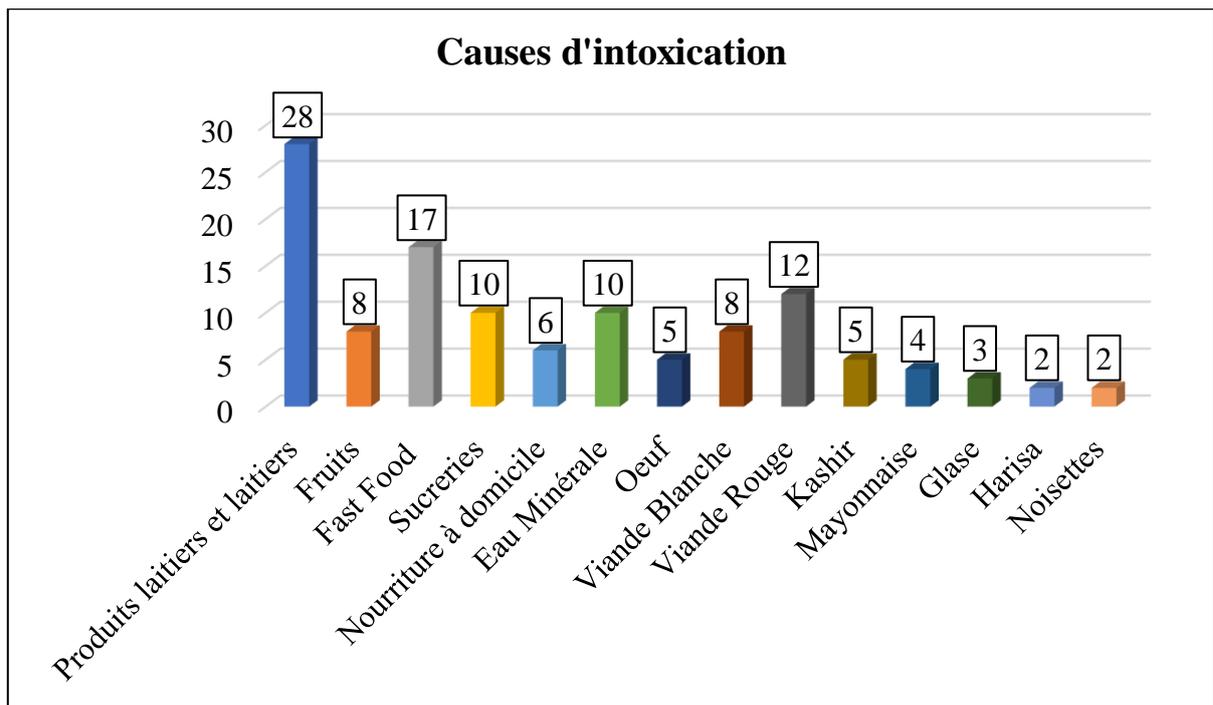


Figure 09 : Répartition des cas selon les causes de TA

Sur la base des résultats obtenus, il est constaté que les pourcentages de symptômes apparus après 30min et après plus de 30min sont 64% et 36% (10), respectivement. De même, il est noté des durées de TA variables (Fig. 11), soit une heure (7 cas), quelques heures (63 cas) et quelques jours (50 cas). Par ailleurs, 56.67% des cas notent une intoxication aigüe tandis que 43.33% des signent une intoxication moins grave.

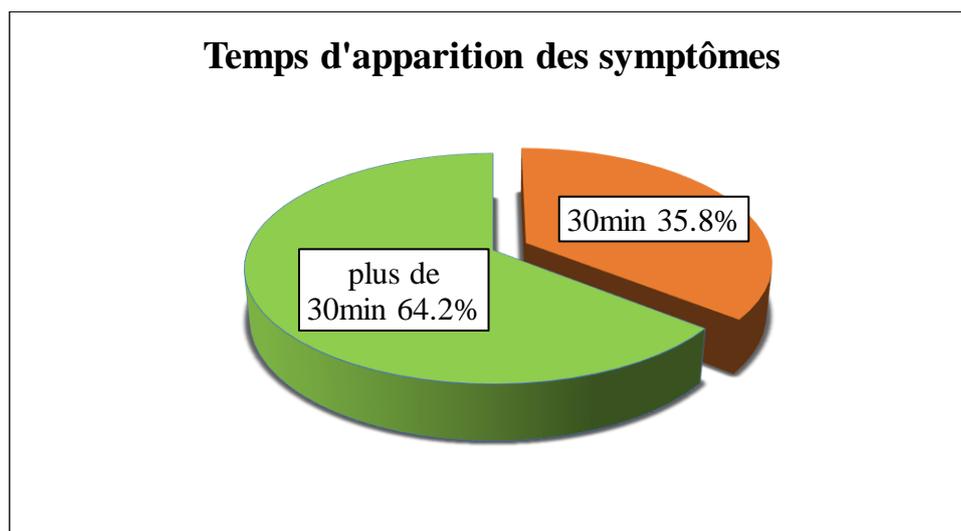


Figure 10 : Répartition des cas selon le temps d'apparition des symptômes de TA

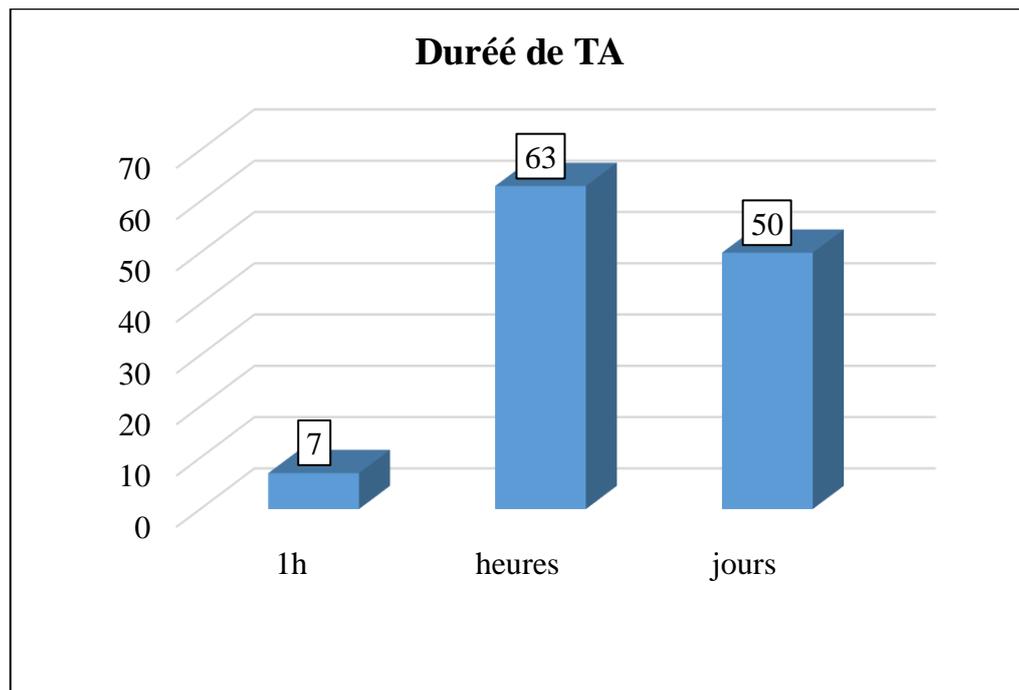


Figure 11 : Répartition des cas selon la durée de TA

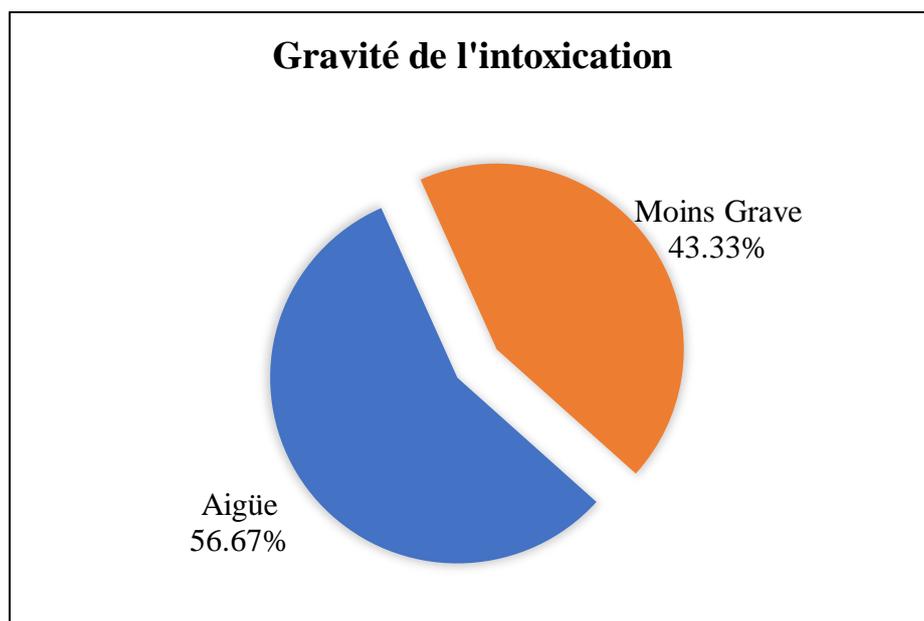


Figure 12 : Répartition des cas selon la gravité de l'intoxication alimentaire.

Selon la Figure 13, les symptômes courants d'intoxication alimentaire chez les personnes affectées sont la diarrhée à 35 cas, les vomissements à 34, douleurs abdominales (crampes) à 28 cas et la fièvre à 23 cas.

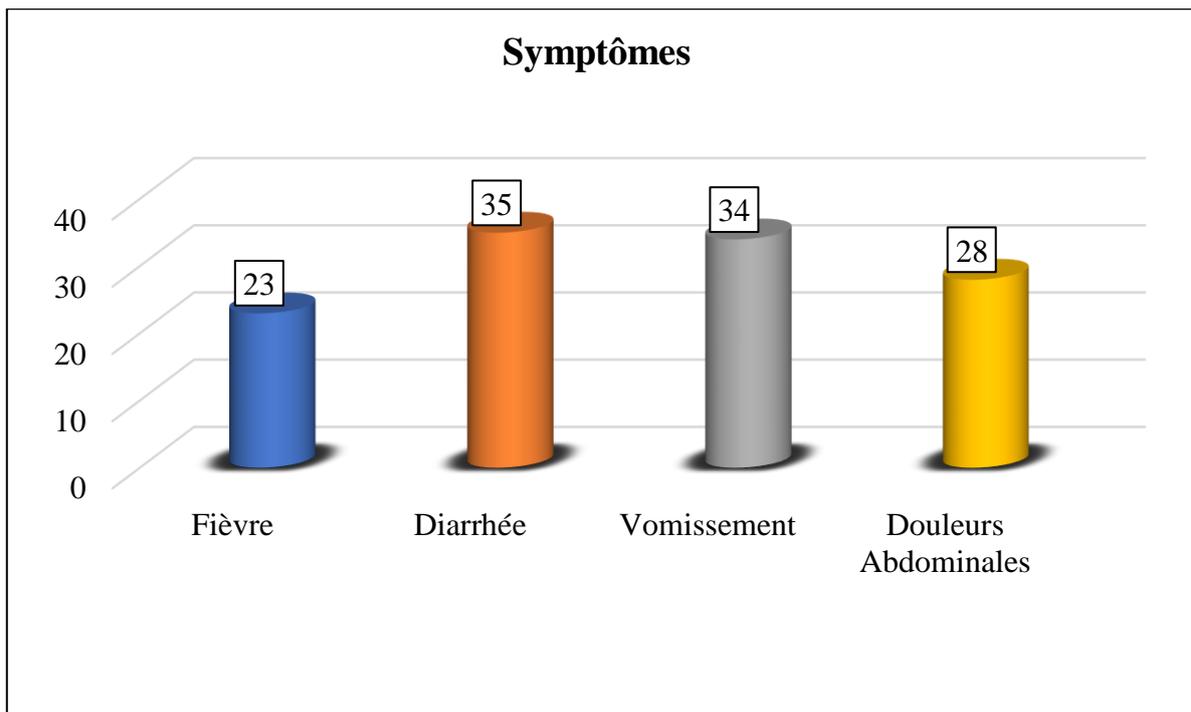


Figure 13 : Nombres des cas de TA selon les symptômes observés

Concernant le type de traitement (Fig. 14), il est observé que les traitements les plus couramment utilisés sont les injections et les antibiotiques avec 54 cas et 38 cas, respectivement. De plus, un nombre de 28 cas indique un traitement par un lavage gastrique.

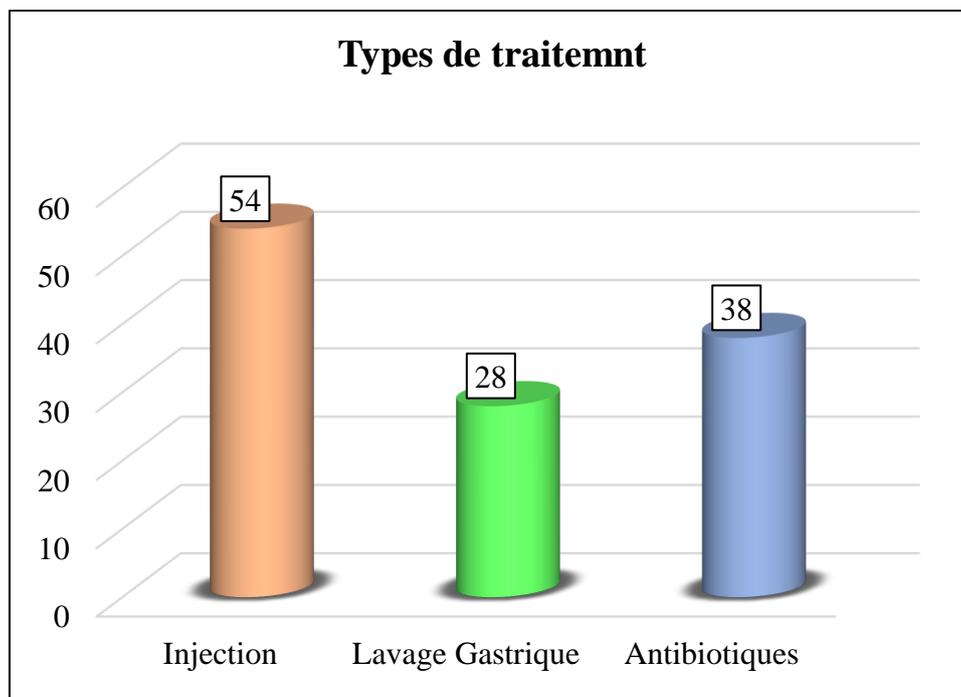


Figure 14 : Nombres de patients de TA selon le type de traitement.

A partir des résultats retenus, les consommateurs signalent la manifestation des allergies après une TA à 20% des cas (Fig. 15). Ainsi, un pourcentage de 12% des consommateurs notent l'apparition des problèmes digestifs résultants des TA (Fig. 16). Par addition, de nombreux types d'allergies résultent des intoxications alimentaires (Fig. 17), où il est signé 10 cas d'allergie dermique, 11 cas d'allergie digestive et 20 cas d'allergie spécifique contre l'aliment causant l'intoxication.

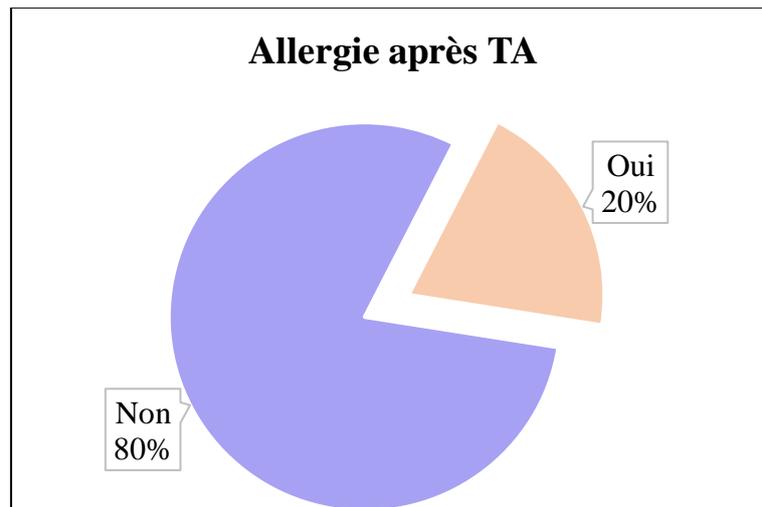


Figure 15 : Manifestation des maladies allergiques issues de TA

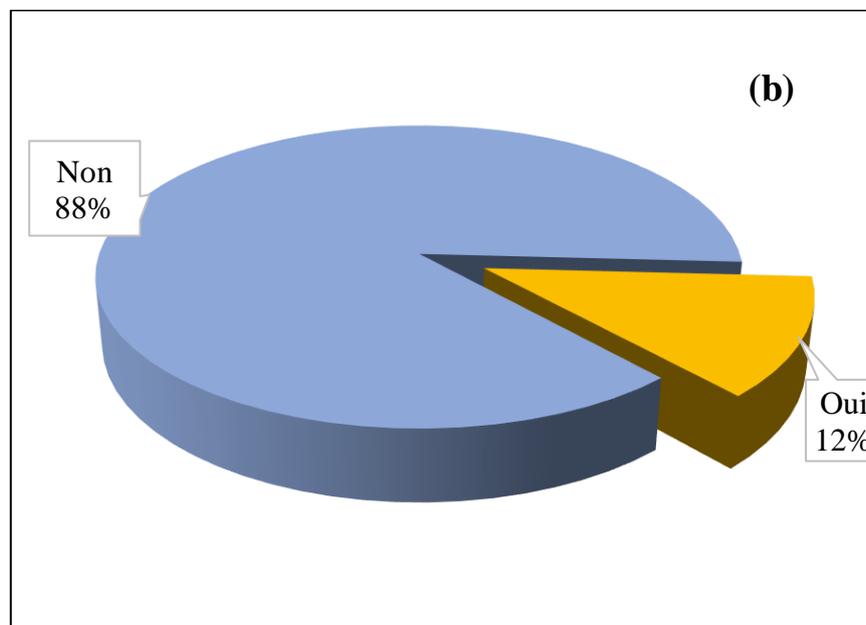


Figure 16: Pourcentage des maladies digestives notées après une TA

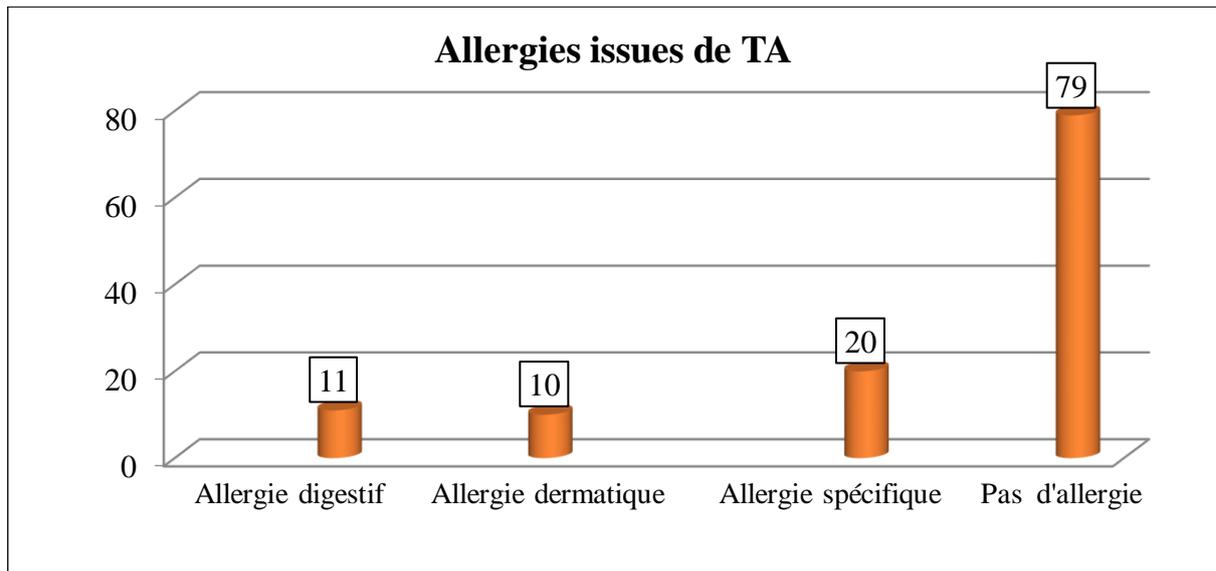


Figure 17: Nombre de cas ayant des allergies marquées après une TA

III.1.1.3. Culture sanitaire de consommateurs

En ce qui concerne la culture sanitaire, il est constaté que 72 de 120 participants ont intérêt d'une alimentation saine tandis que 94 de 120 consommateurs fait attention aux conditions hygiéniques de l'alimentation. Ainsi, les consommateurs fait précaution dans l'achète de tous type d'aliments à 46%, de la viande à 28%, du lait et produits litières à 18%, et des œufs à 12%.

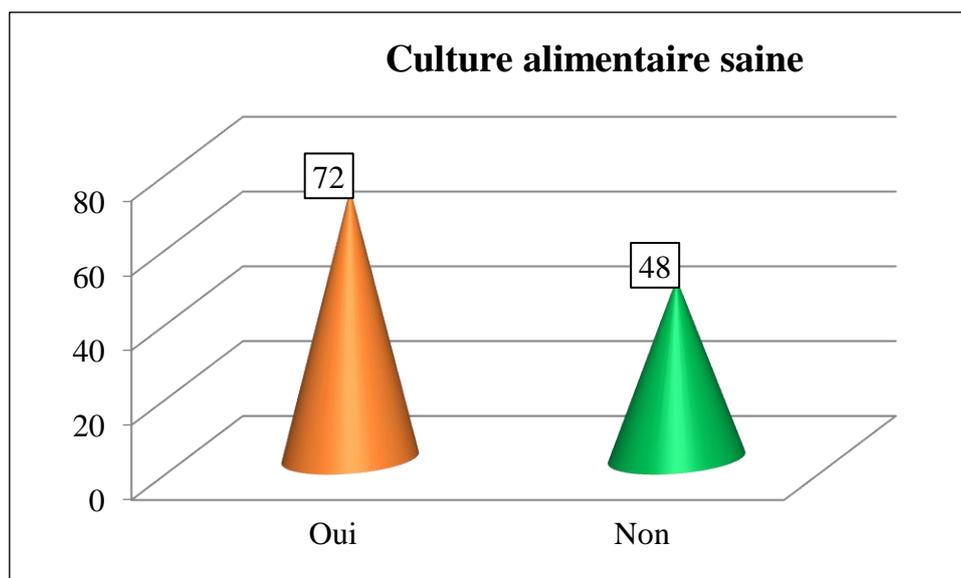


Figure 18 : Vigilance à la culture alimentaire saine

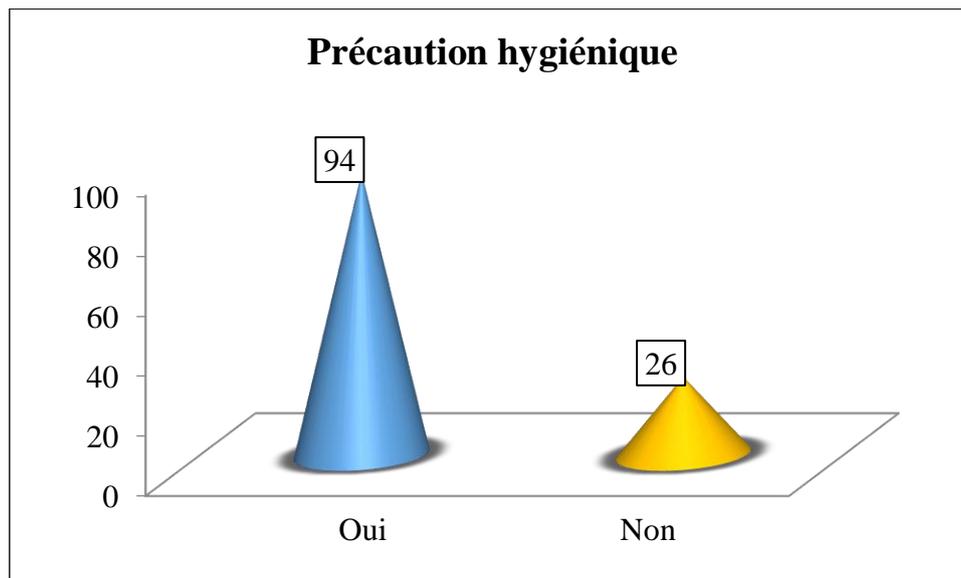


Figure 19 : Précaution hygiénique des produits alimentaires par les consommateurs

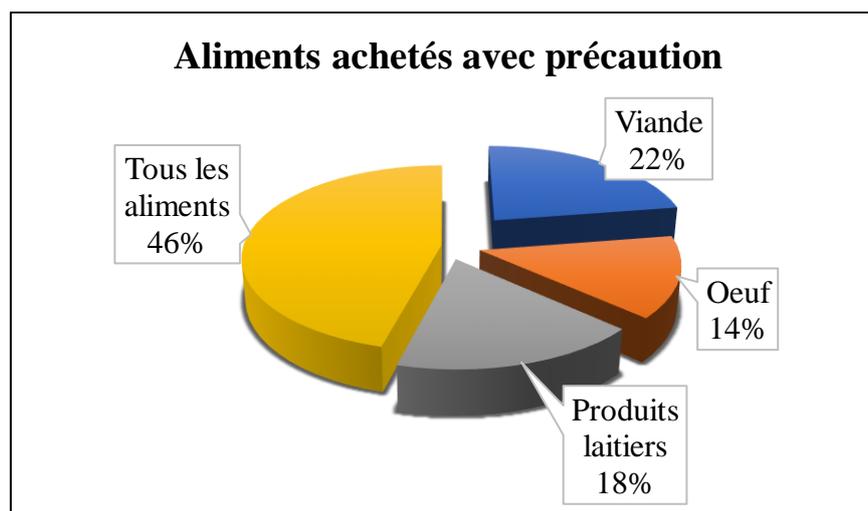


Figure 20 : Aliments achetés avec précaution par les consommateurs

III.1.1.4. Analyse statistique des données obtenues du questionnaire

A partir d'une analyse des correspondances multiples des différentes variables qualitatives des caractéristiques des TA, il est constaté un pourcentage d'association de 35.14% (Fig. 21). En effet, la cause de l'intoxication alimentaire est Harissa dans la zone de Robbah. De plus, les causes d'une intoxication alimentaire par les œufs, le kasheer, l'eau minérale, la crème glacé et la viande rouge, est associées aux zones d'Oued-elanda, de Dubeila, d'Al-Mugran et de Bayada, où leurs âges varient de 1 à 20 ans et de 20 à 40 ans en mangeant dans les rues.

De plus, il est observé l'origine d'une intoxication alimentaire par les fruits, les Fast Food, les sucreries, la mayonnaise, la viande blanche, les noix, et les laits et ses dérivés, dans les restaurants et les maisons sont des hommes d'âge entre 20 à 40 ans vivant dans les deux zones d'El Oued-centre et de Guemar.

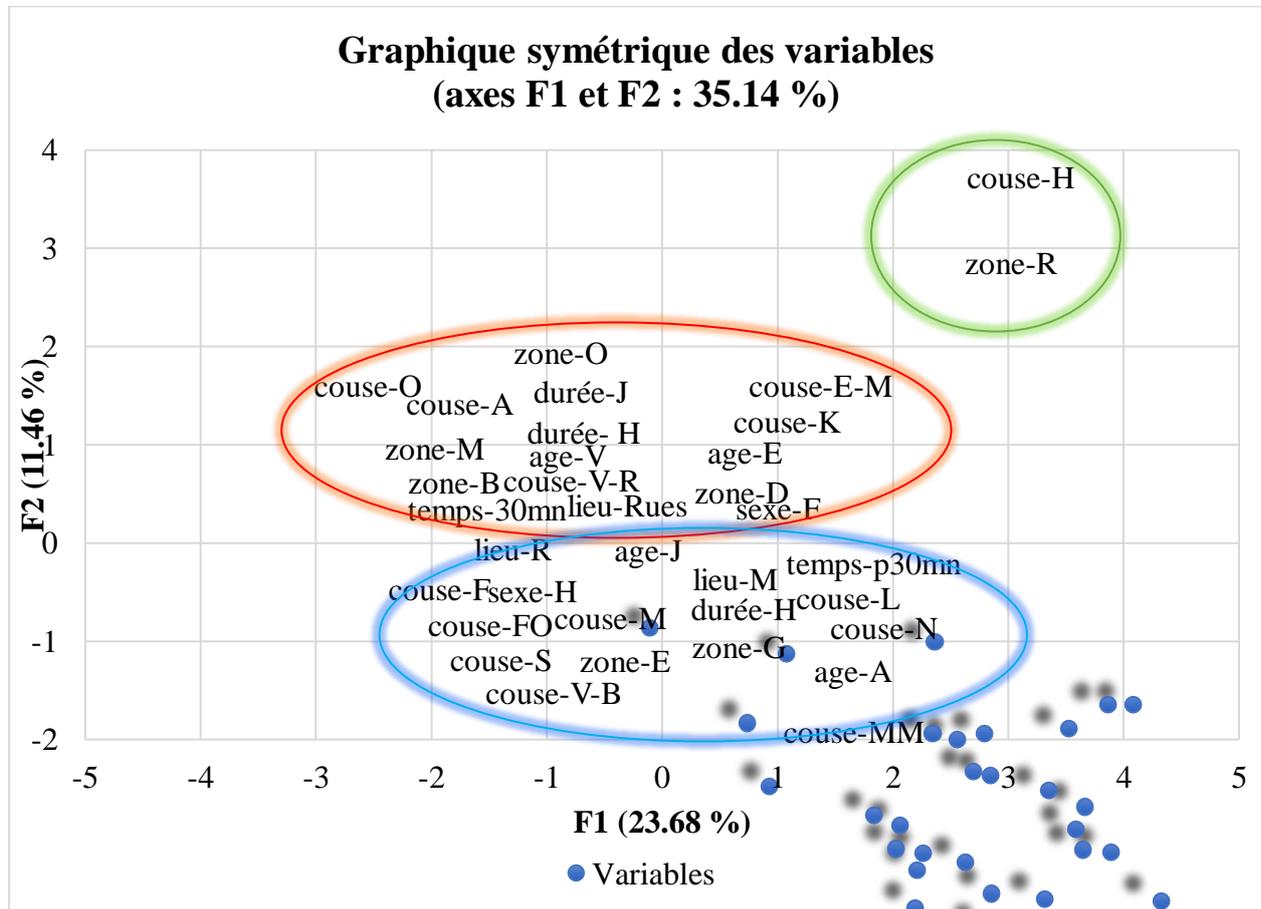


Figure 21 : Analyse des correspondances multiples des caractéristiques des intoxications alimentaires

A partir d'une analyse des correspondances multiples des différentes variables qualitatives des conséquences des TA, il est constaté un pourcentage d'association de 54.19% (Fig. 22). En effet, les symptômes de diarrhée et des douleurs abdominales, sont indiqués par le type d'intoxication aiguë en provoquant des allergies de type dermique avec l'utilisation d'une injection et du lavage gastrique comme traitement. Cependant, les symptômes de fièvre et des vomissements sont notés pour le type d'intoxication moins grave en conduisant à une allergie spécifique contre l'aliment causale de TA en se traitant par les antibiotiques.

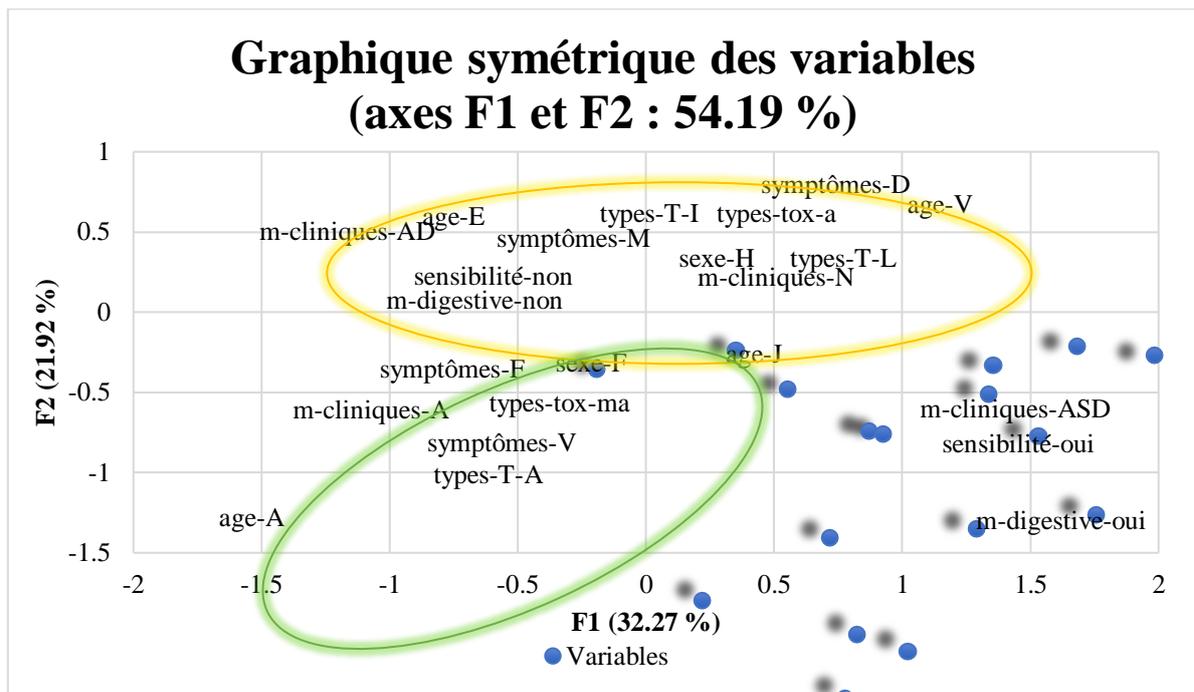


Figure 22 : Analyse des correspondances multiples des conséquences d'intoxications alimentaires

A partir d'une analyse des correspondances multiples des différentes variables qualitatives de la culture sanitaire, il est constaté un pourcentage d'association de 52.83% (Fig. 23). En effet, les consommateurs qui s'intéressent à la culture alimentaire et à la façon dont ils conservent les aliments, fait attention aux aliments à altération rapide (soit œufs, viande, lait et ses dérivés) et préoccupent de l'hygiène et de sécurité sanitaire.

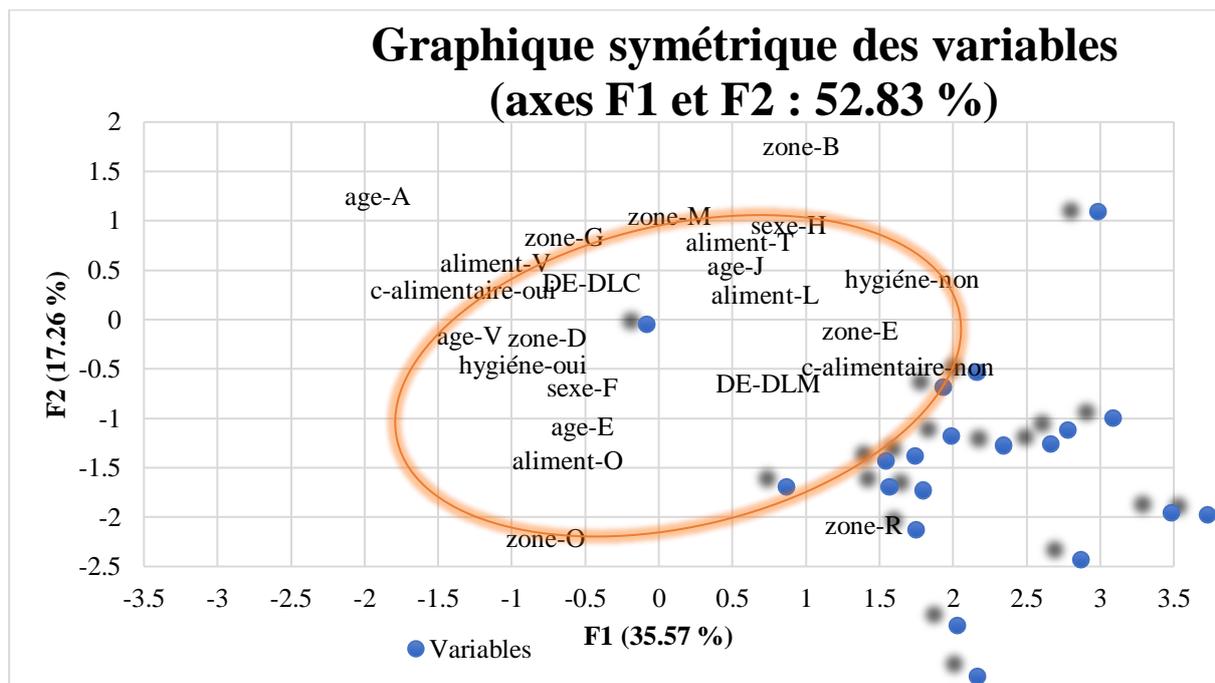


Figure 23 : Analyse des correspondances multiples de la culture sanitaire de la consommation des aliments

III.1.2. Données obtenues des bilans annuels de DCPE d'El Oued

D'après un ensemble de bilans sur les intoxications alimentaires collectives (TIAC) au cours des années 2018, 2019, 2020 et 2021 au DCPE, il est présenté la distribution des cas TIAC par zones (Fig. 24), par an (Fig. 25), et par mois (Fig. 26).

En effet, les nombres les plus élevés de cas TIAC sont enregistré dans El Oued-centre à 103 cas, suivi de Djamaa à 55 cas, de Magren à 42 cas, de Debeila à 25 cas, de Hassani Abd Elkarim à 22 cas et de Guemar à 19 cas. De même, l'année 2018 notent l'effectif le plus élevé de cas de TIAC, soit 206 cas. Par ailleurs, le mois de Mai signe le nombre le plus élevé en cas de TIAC, suivi par le mois de Mars, soit 105 et 72, respectivement.

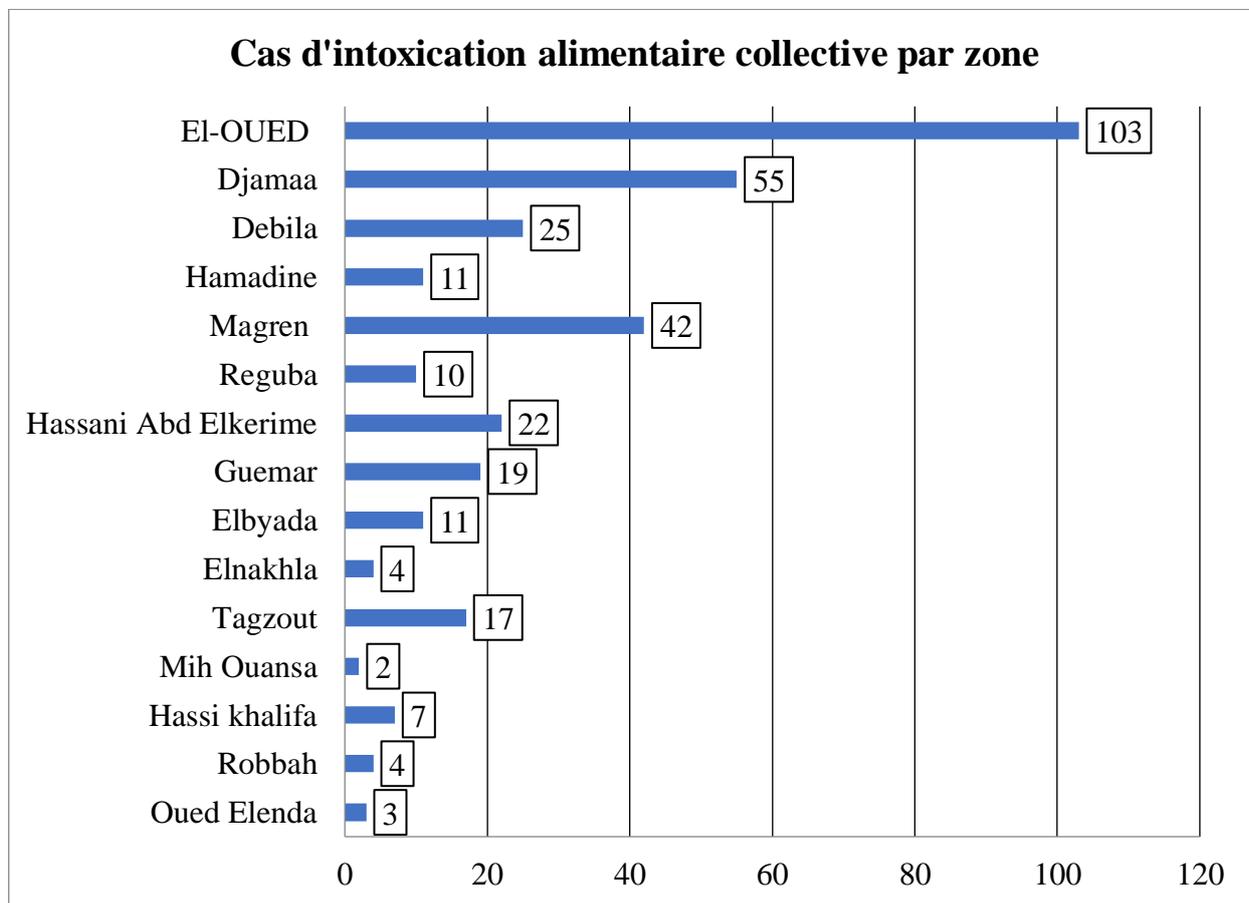


Figure 24 : Répartition des cas de TIAC par zone dans la wilaya El-oued

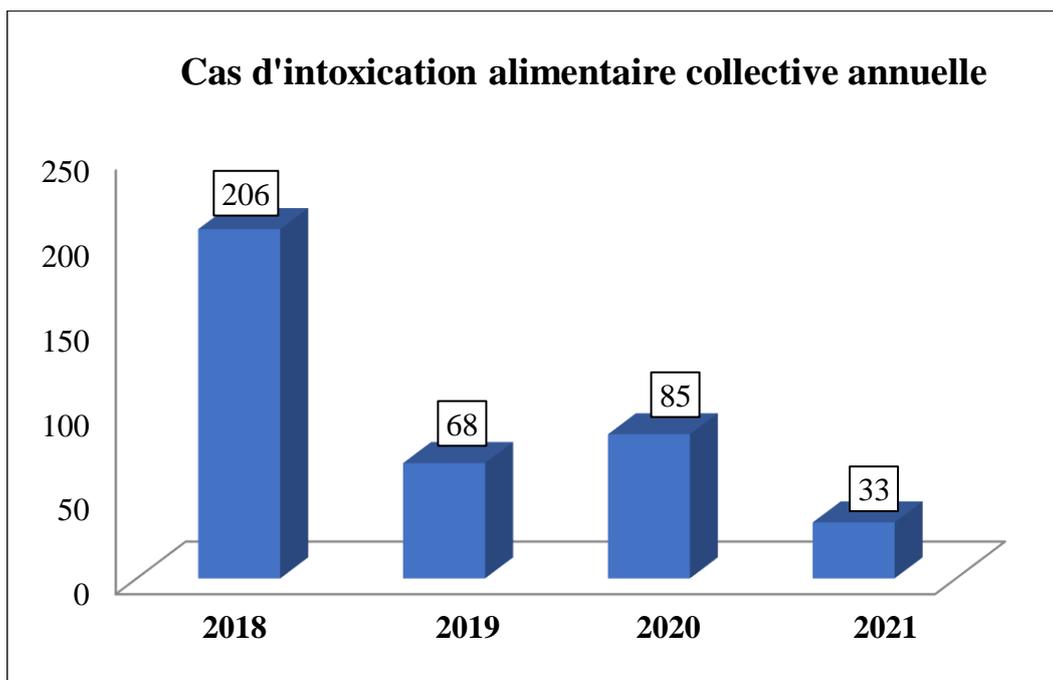


Figure 25 : Répartition des cas de TIAC dans la wilaya El Oued de 2018 à 2021

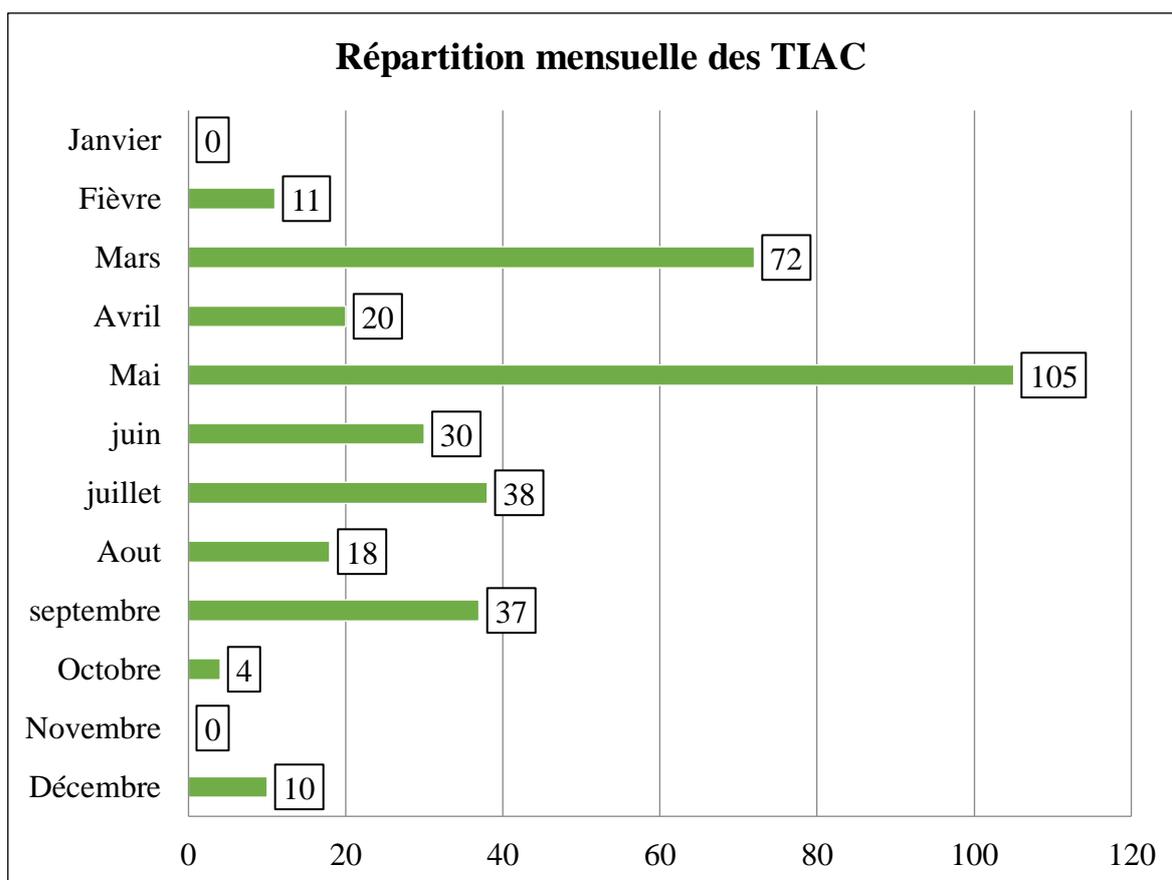


Figure 26 : Répartition des cas de TIAC dans la wilaya El-oued de 2018 à 2021 selon la distribution mensuelle

III.2. Discussion

Les résultats obtenus au cours de cette étude ont révélé que les deux sexes sont touchés avec des pourcentages très proches, par les toxi-infections alimentaires. Ceci est dû au fait que ces intoxications touchent de manière aléatoire, et que les deux sexes ont le même régime alimentaire. En effet, personne n'est à l'abri des maladies d'origine alimentaire (OMS, 2002). Les résultats obtenus présentent une similitude avec ceux trouvés par Adjtoutah et Mabed (2016), qui ont montré que les deux sexes sont touchés par des fréquences très voisines.

En outre, les tranches d'âge qui sont comprise entre 1 à 20ans et 20 à 40ans, sont les classes les plus vulnérables car statistiquement elles constituent les tranches dominantes de la population et les plus actives de la société. De plus, ils sont les plus habitués à fréquenter quotidiennement sur les restaurants. Les résultats obtenus se coïncident bien à ceux trouvés par Boukarou et Boulhares (2018), qui ont montré que la tranche d'âge la plus touchée est comprise entre 1 à 40ans.

Par addition, les produits alimentaires les plus signalés à causer les TA sont le lait et ses dérivés, le poulet et la viande. La composition du lait et ses propriétés physico-chimiques en font un milieu très favorable à la reproduction des micro-organismes. De plus, les conditions climatiques aggravent le problème, où la chaleur n'est pas propice à la conservation du lait. Par ailleurs, dans les pays du Sud (dont l'Algérie), l'organisation des filières laitières, ainsi que le système réglementaire et la structure de contrôle de la qualité des produits, sont faibles pour assurer l'hygiène des produits laitiers de qualité adéquate (Chiguer, 2014).

Les aliments préparés à base d'œufs, ainsi que les viandes sont les principaux véhicules des agents pathogènes responsables des TA. La contamination de ces aliments peut être due à la matière première ou à une contamination de l'environnement, de l'homme ou d'autres aliments, ce qui est un cas de contamination croisée, soit *Salmonella* (ovoproduits, volailles, bœuf haché, lait cru laitier et aliments cuits), *Campylobacter* (volailles), et *Listeria* (fromages au lait cru et aliments cuits). Les producteurs d'*E. coli* sont également impliqués dans la contamination des matières premières d'origine animale. La contamination environnementale ou humaine des aliments, dans laquelle *Shigella*, *Staphylococcus aureus* peuvent être transmis par le vecteur d'agents pathogènes (Chiguer, 2014).

Les périodes d'incubation sont différentes pour chaque sorte d'intoxication alimentaire. Certaines causes produisent des symptômes au bout de 30 minutes ou de quelques heures, mais

la plupart des cas d'intoxications alimentaires produisent des symptômes au bout de 12 à 48 heures. D'autres types ne se manifestent qu'au bout de quelques jours, voire au bout d'une semaine. Généralement, une intoxication alimentaire dure 1 à 3 jours mais peut se poursuivre pendant une semaine selon le type de bactérie, la gravité de l'infection et l'état de santé général. La plupart des personnes guérissent entièrement au bout d'une semaine. Les symptômes les plus courants sont les vomissements, les douleurs abdominales, ainsi que la diarrhée due à l'inflammation du tractus gastro-intestinal (estomac et intestin). Suivant la cause, les symptômes peuvent également inclure de la fièvre et des frissons, des selles contenant du sang, de la déshydratation, des douleurs musculaires, de la faiblesse et de l'épuisement. Dans de très rares cas, une intoxication alimentaire grave peut endommager le système nerveux. Dans des cas extrêmes, elle peut même causer la paralysie ou la mort (NHS, 2008).

Le traitement symptomatique peut associer en fonction de la symptomatologie : Antipyrétique (Aspirine, Paracétamol) en cas de fièvre ; Anti-diarrhéique à utiliser avec précaution, surtout en cas de syndrome dysentérique (risque de perforation intestinale par pullulation microbienne) ; Antiémétique (Primpéran) , Antispasmodique (Spasfon) ; Reprise progressive de l'alimentation avec réhydratation ; et Maintien de l'équilibre hydro-électrolytique chez l'enfant et la personne âgé (Malek *et al.*, 1996).

Ces résultats sont dus généralement à l'élévation de la température durant la période estivale qui influence négativement sur la conservation des aliments. La wilaya d'El Oued est parmi les régions les plus chaudes pendant la période estivale (ANDI, 2013). Cette recrudescence estivale serait liée en partie aux températures ambiantes élevées comportent parmi les principaux facteurs favorisant la présence et la multiplication des germes pathogènes qui sont la cause principale des TIAC, ou par le grand nombre de fêtes réalisées en cette saison, d'ailleurs c'est ce qui justifie les résultats montrés, le risque est démunie durant les autres mois. Les résultats obtenus sont en accord avec ceux notés par de nombreuses études en Algérie (Boukarou et Boulhares, 2018; Ziane, 2015), et en France (INVS, 2013), qui indiquent l'augmentation de TIA pendant la période estivale.

**CONCLUSION,
PERSPECTIVES ET
RECOMMANDATIONS**

Conclusion

A travers cette étude, il est tenté de décrire les caractéristiques épidémiologiques des intoxications tout en recueillant des données et des informations afin d'évaluer les risques et de déterminer les mesures à prendre pour se protéger, mais la prévention reste la meilleure arme thérapeutique. Au vu de ces faits, toutes les précautions doivent être prises pour éviter de tels incidents en appliquant des règles d'hygiène adéquates à toutes les étapes de la préparation des aliments.

De manière générale, la région d'El Oued est une zone commerciale désertique chaude. La disponibilité d'une atmosphère propice aux micro-organismes, en plus de certain degré de négligence des conditions hygiénique devient une catastrophe. Les conditions de préservation des aliments visent à détecter tout défaut de la préparation alimentaire (température, défaillance des équipements, hygiène), à initier des actions correctives si nécessaire et à s'assurer de la qualité des ingrédients à incorporer dans les préparations (matières premières).

A travers les résultats obtenus, Selon l'échantillon enquêté , on déduit que. il est constaté que la population de la région d'El Oued est consciente et intéressée par la culture de l'alimentation. Ainsi, il est également noté qu'elle se soucie des dégâts et des causes des intoxications alimentaires. Cependant, il manque d'application et de pratique de faits nécessaires à la sécurité alimentaire. La prévention des intoxications alimentaires collectives repose donc, en grande partie, sur l'application de moyens de prévention très simples mais nécessite une discipline stricte et implacable, difficile à obtenir sans un contrôle fréquent et sévère.

Perspectives

Des études supplémentaires sont nécessaires pour répondre aux questions de recherche notées à partir des constatations signalées lors du présent travail, dont:

- L'étude de l'empoisonnement alimentaire liée aux produits agricoles (engrais et pesticides), et de la gestion de ces produits dangereux par les vendeurs et les agronomes dans la région d'El Oued;
- L'étude des agents causals des intoxications alimentaires dans les régions sahariennes et leurs relations avec la date d'expiration pour la modifier et la déterminer précisément si nécessaire.
- L'étude de la sécurité des additifs et d'emballage des produits alimentaires courants dans la région d'El Oued.

Recommandations

- Laver et nettoyer 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.
- Utiliser une solution assainissant dans la maison (10 ml d'eau de Javel domestique par 1000 ml (1litre) d'eau).
- Faites bien cuire les viandes car une cuisson adéquate détruit la plupart des bactéries pathogènes.
- N'utilisez pas les œufs fêlés ou cassés parce qu'ils peuvent être contaminés par des bactéries pathogènes, notamment la salmonelle.
- Jeter les boîtes de conserve bombées, abimées, qui giclent quand on les ouvre ou qui dégagent une odeur anormale.
- Si vous avez une blessure, couvrir-la d'un pansement et portez des gants à usage unique lorsque vous manipuler des aliments.
- Vérification des dates limites de consommation des aliments.
- Préserver les repas à la température qui convienne.
- Éviter les ruptures de la chaîne du froid (décongélation et/ou laisser un aliment à une température ambiante).
- Éviter d'acheter des aliments dans des lieux ouverts (rues).
- Éviter de mélanger les aliments crus de différentes sources, pour éviter le transfert des microorganismes des milieux différents.

REFERENCES
BIBLIOGRAPHIQUES

1. **Abdelhakim.B.(2009)**. Préventions Des Altérations et Des Contaminations Microbiennes des Aliments p90.
2. **Acia, (2006)**. Agence canadienne de l'inspection alimentaire. L'inspection des produits alimentaires Accès internet [<http://www.eatwelleatsafe.ca/frfiles/pathogènes/shigella.htm>.] Gestion d'une Toxiinfection Alimentaire Collective en Milieu Militaire page 62 ; Pr. D. Bacha Service des Maladies Infectieuses et Tropicales, Hôpital Central de l'Armée, Alger, P43.
3. **Adjtoutah.M, Mabed.S (2016)** : Contribution à une étude épidémiologique descriptive des cas de Toxi-Infections Alimentaires enregistrés au niveau de la wilaya de Bejaia (2007 – 2015), P60, P18-20.
4. **Amat-Rose J.M. (1997)** : Dynamiques porteuses de risque en Europe. Lettre del'infectiologue, p12, p326-327.
5. **Ambroise.M, (2010)** : ALIMENTATION Aliments - Classification et typologie.Extraits de l'encyclopedie universalis 2010.
6. **ANDI, (2013)** : wilayad'ElOued. invest in Algeria. 17p.
7. **Becila.A. (2009)**, Préventions Des Altérations et Des Contaminations Microbiennes des Aliments,université mentouri – constantineinstitut de la nutrition, de l'alimentation et des technologies agro-alimentaires (inataa), (P12-14), p90.
8. **Belhaj. Sh, (2018)**, La réalité de la pratique de la psychologie clinique en Algérie - le secteur de la santé comme modèle, Université Mohamed Lamine Tanneurs Sétif 2.p (183-219), p379.
9. **Bencheikh.R, (2018)**.Publication officielle du Centre Anti Poison du MarocMarocMinistère de la santé.N° 37, P16, P9.
10. **Borges. F. (2014)**. Sécurité sanitaire des aliments. Projet. Université de Lorraine. 55 p.
11. **Bouhi.s et al, (2006)** : l'étude des toxi-infections alimentaires au Maroc, Le Premier Congrès National sur l'Amélioration de Production Agricole, Faculté de médecine et de pharmacie. Rabat, P9, p1-2.
12. **Boukarou.L,Boulhares.Z,(2018)** : Investigation d'une Toxi-Infection Alimentaire au niveau de la wilaya de Bouira.Memoire de fin d'études en vue de l'obtention du diplome master domaine : snv filière: sciences agronomiques.spécialité : agroalimentaire et contrôle de qualité.
13. **Bouza.A, (2009)**. Gestion de la Qualité des Aliments (GESQUAL) : Les Toxi-infections Alimentaires Collectives dans l'est algérien. Mémoire de stage. Option : Alimentation, Nutrition et Santé, Filière Sciences Alimentaires et Nutrition : Institut De La Nutrition, De

- L'Alimentation Et Des Technologies Agroalimentaires (INATAA). Constantine. 66 p. - Edes. (2013). Gestion des laboratoires : méthodes de détection des agents pathogènes alimentaires. Cahier technique. Thème 8.7, mars 2013.p24.
14. **Calorine Bormfoy**, Française Guillet, Guy Leyral, Evelyne Verne, Bourdais mâis, (2002) microbiologie France, page 153.
 15. **-Cedric .H, (2017) :** toxi-infections alimentaires collectives : apport de la norme iso 15216 pour évaluer le risque lié à la présence de norovirus humains dans les fruits de mer.these pour le diplôme d'étatde docteur en pharmacie -université de lorraine pp. 4-7.
 16. **Chéour.F, (2019) :** Toxicologie alimentaire, Institut supérieur de biologie appliquée demédenine, P59.
 17. **Chiguer.B, (2014) :** Toxi-infections Alimentaires Collectives : Fléau Mondial à surveiller (Exemple du Maroc 2008-2012). Thèse de doctorat en Médecine, Faculté de Médecine et de Pharmacie : université Mohammed V- Souissi, Rabat. 24 p.
 18. **Chingu S., Brandt L.J. (1995) :** Escherichia coli 0157 : H7 infection in humans. Am. Intern.Medic., 123, 698-713.
 19. **Chisinau, (2019) :** guide de bonnes pratiques: nutrition rationnelle, la sûreté alimentaireet le changement de comportement alimentaire,L'Agence Universitaire de la FrancophonieUniversité d'État de Médecine et Pharmacie „Nicolae Testemitanu”, P164.
 20. Convention et Accort internationaux, lois et Décret, Arrêt, Décision, Avis, Communication et Annonce.
 21. **Denayer.S, (2014) :** Toxi-Infections Alimentaires Enbelgique,Maladies infectieuses humaines - Pathogènes alimentaires Laboratoire national de référence pour les toxi-infections alimentaires, P39, P8-9.
 22. **Denayer.S,(2019) :**Sciensano Maladies infectieuses humaines - Pathogènes alimentaires Laboratoire national de référence pour les toxi-infections alimentaires.Septembre 2019 • Bruxelles • Belgique,p39, p8-9.
 23. **Dervin.F, (2013) :** Le Risque de Toxi-infection Alimentaire lié aux salariés manipulant des aliments : recommandation pour la surveillance médicale des salariés. Thèse de doctorat en Médecine, U.F.R de Médecine et de Pharmacie : université de Rouen. 39-95 p.
 24. **Dictionnaire de l'académie nationale de médecine**, [http:// dictionnaire.academie-medicine.fr](http://dictionnaire.academie-medicine.fr), consulté le 05.03.2015. Direction du commerce de Sétif Subdivision territoriale du commerce D'El Eulma, Disponible en Ligne sur :http://ensaia.univlorraine.fr/telechargements/securite_sanitaire_des_aliments.pdf
 25. **Duffour. J, (2011) :** Risques sanitaires liés à l'eau et à l'alimentation+ cas cliniques. Cours de 2ème cycle, Faculté de Médecine Montpellier- Nîmes, 2010-2011. 21 p.

26. **Erwan. E, Meurillon. M, Planche. C, (2014):** Devenir des contaminants toxiques de aliments dans l'environnement digestif, Innovations Agronomiques, pp.135-149, P139-140.
27. **Fatime. D. (1992).** contribution à l'étude de la qualité hygiénique des aliments vendus sur la voie publique (avp) dans la région de Dakar, universite cheikh anta diop » dakar ecole inter etats des sciences et medecine vétérinaires. (P20-21). P100.
28. **Gouget.C, (2008) :** Additifs alimentaires Danger, 77e mille, P24.
29. **Guerzou Friha .M.(2019).**Contribution à une étude épidémiologique descriptive des cas de Toxi-infections Alimentaires Collectives (TIAC) enregistrés au niveau de la Wilaya de Djelfa (2013 – 2018).Université Ziane Achour -Djelfa.p3.
30. **Guerzou. F, (2018) :** **Contribution** à une étude épidémiologique descriptive des cas de Toxi-infections Alimentaires Collectives (TIAC) enregistrés au niveau de la Wilaya de Djelfa (2013 – 2018), Université Ziane Achour -Djelfa, P56.
31. **Haeghebaert.s, (2000) :** **Caractéristiques** épidémiologiques du botulisme humain en France, 1991-2000, république française ministère de l'emploi et de la solidarité institut de veille sanitaire, n° 14/2002, P57.
32. **Hasam.A, (2011) :** contribution à l'étude de La prévention des risques enrestauration collective.
http://www.nhs.uk/translationfrench/Documents/Food_Poisoning_French_FINAL.pdf.
33. **Institut de Veille Sanitaire (2013) :** Surveillance des toxi-infections alimentaires : données de déclaration obligatoire.11 p.
34. **Jean-louis cuq, (2007) :** microbiologie alimentaire, université Montpellier 2. Ministre de Commerce (Avril 2016). Les intoxications alimentaires en Algérie.
35. **Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et populaire, (2014) :** N° 15-Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et populaire, (2009) : Disponible En ligne sur : <http://www.joradp.dz/FTP/jofrancais/2009/F2009015>.
36. **Kaplan.M. Nutrition Consciente, (2003) :** LES ALIMENTS AU COEUR DE VOTRE SANTE Grancher 2003 : 283p.
37. **Malek. K, Mino J-C.et Lacombe. K, 1996 :** Santé publique -médecine légale, médecine de travail, édition ESTEM et MED-LINE, Paris.
38. **Ministre de Commerce (2016) :** Les intoxications alimentaires en Algérie.
39. **National Health Service , (2008) :**Intoxication alimentaire. p. 4.Disponible En ligne sur :
40. **Organisation Mondiale de la Santé (OMS, 2002) :** Salubrité des aliments et maladies d'origine alimentaires. 2002. Aide-mémoire de l'OMS. N°237.

41. **Panisset J-C, (2003).** Contamination alimentaire, environnement et santé publique - fondement et pratiques, P369-395, P375.
42. **Robert R, Lauwerys, (2003)** ; Toxicologie industrielle et intoxication professionnelle, quatrième édition, Mars 2003, p, 3, 5,6.
43. **Senouci H, (2011).** Conception et essai de mise en oeuvre 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.P56, P265
44. **Trémolières.J, (1984)** : Manuel élémentaire d'alimentation HUMAINE. Paris,ESF, Tome 02 LES ALIMENTS ESF.10ème Ed., Paris, 1984 :516p.
45. **UNESCO, (2019).** Enfants, alimentation et nutrition.–
46. **Ziane.M, (2015)** : Caractérisation, identification et étude de la thermorésistance de souches de Bacillus cereusisolées de semoule de couscous Thèse Présentée en vue de l'obtention de grade de docteur en Biologie Option : microbiologie.p22, P123

ANNEXES

Annexe 01 : Traitement d'une maladie d'origine alimentaire selon l'approche syndromique

Signes Cliniques	Circonstances Et Aliments En Cause	Etiologies Et Delais D'incubation	Traitement
Signes digestifs : Vomissements, nausées et /ou diarrhée sanglante ou aqueuse et /ou douleurs abdominales.	Manipulateurs porteurs de staphylocoques, aliments non cuits, pâtisseries, mayonnaise charcuterie, poissons.	Staphylococcus aureus 1h-7h.	Traitement symptomatique (voir MOA sans facteurs de gravité).
	Crevettes, crabes, homards moules, huîtres, calamars, seiches.	Phycotoxine diarrhéique (toxines marines thermostables) 1h-7h.	Traitement symptomatique
	Volailles précuites mal réchauffées.	Clostridium perfringens >7h.	Traitement symptomatique + Antibiothérapie si facteurs de gravité (pénicillines, céphalosporines, clindamycine, métronidazole, tétracyclines...)
Un ou plusieurs signes digestifs sus cités + signes neurologiques.			
Engourdissement des lèvres.	Crevettes, crabes, langoustes, homards, moules, huîtres, calamars, seiches.	Phycotoxine paralysante (toxines marines thermostables) 1h-7h.	Traitement symptomatique Risque de décès par paralysie respiratoire en moins de 12 heures.
Désorientation, confusion, perte de mémoire, convulsions ou coma.		Phycotoxine amnésiante (toxines marines thermostables) 1h-7h.	Traitement symptomatique Risque de séquelles neurologiques permanentes, de coma et de décès.
Atteinte faciale, diplopie, mydriase, trouble de l'accommodation, paralysie respiratoire et paralysie descendante des membres, Absence de fièvre et de perte de connaissance	Conserves artisanales mal stérilisées, conserves légèrement acides : les légumes le poisson essentiellement le thon, et les produits carnés. Miel (NB : ne pas donner du miel aux nourrissons de moins d'un an).	Clostridium botulinum >7h (détruit par ébullition à une température >85 °C pendant ≥ 5 minutes)	Hospitalisation en unité de soins intensifs ; monitoring cardiaque et ventilation assistée ; Sonde naso gastrique ou alimentation parentérale si besoin car risque de troubles de la déglutition. L'antitoxine devra être administrée aussitôt que possible après le diagnostic clinique. 500 ml en IV lente : adultes et enfants. Une 2ème dose de 250 ml peut être nécessaire, en fonction de l'évolution clinique 4 à 6 heures après la dose initiale. Risque de décès en 3 à 7 jours.
Un ou plusieurs signes digestifs sus cités + signes généraux.			
Fièvre	Plats à base d'œufs, de volaille, de viande, de lait cru ou de fruit de mer.	Salmonella >7h.	Traitement symptomatique. Antibiothérapie si facteurs de gravité Antibiotique de 1ère intention : quinolone (adulte) 3 à 5 jours (500 mg 2fois/jour),

			Antibiotique de 2 ^{ème} intention : cotrimoxazole, céphalosporine 3 ^{ème} génération, azithromycine. Risque de complications: localisations extra intestinales.
	Eau contaminée.	Infections virales (calicivirus, rotavirus)>20h.	Traitement symptomatique. Risque de décès par déshydratation.
	Aliments peu ou pas cuits ou contaminés au cours de la préparation, eau contaminée.	Shigella>7h.	Traitement symptomatique. Antibiothérapie si facteurs de gravité : Antibiotique de 1 ^{ère} intention : quinolone (adulte) 3 à 5 jours (500 mg 2 fois/jour), Antibiotique de 2 ^{ème} intention : cotrimoxazole, céphalosporine 3 ^{ème} génération, azithromycine ;contre-indication des antibiotiques et ralentisseurs du transit si syndrome hémolytique et urémique (SHU)*.
	Laitages crus, glaces, fruits de mer, viande et abats.	Yersinia>7h.	Traitement symptomatique +Antibiothérapie. Les β -lactamines sont inefficaces. Antibiotique de 1 ^{ère} intention : Tétracyclines chez l'adulte et cotrimoxazole chez l'enfant, Antibiotique de 2 ^{ème} intention :Fluoroquinolones ou macrolides pendant 10 jours, Risque de complications : érythème noueux, arthrite réactionnelle.
	Lait cru, volaille crue ou mal cuite, eau contaminée.	Campylobacter jejuni>7h.	Traitement symptomatique. Antibiothérapie si facteurs de gravité : Antibiotique de 1 ^{ère} intention : azithromycine ou erythromycine pendant 10 jours, Antibiotique de 2 ^{ème} intention : quinolones (500 mg 2 fois/jour) ; Evolution favorable même sans antibiotiques ; fatale si sujet à risque.
Déshydratation	Eau contaminée, viande bovine, lait non pasteurisé.	Escherichia Coli>20h.	Traitement symptomatique : réhydratation, pas d'anti-diarrhéiques pour permettre l'élimination de la bactérie et ses toxines dans les selles. Contre-indication des antibiotiques et ralentisseurs du transit si syndrome hémolytique et urémique (SHU)*Risque de complications : syndrome hémolytique-urémique, neurologiques pour E coli 0157 :H7.
	Eau contaminée. Les aliments	Vibron cholérique>20h.	Traitement symptomatique (essentiellement la réhydratation)

	irrigués par les eaux polluées.		+ Antibiothérapie : • Adulte (sauf femme enceinte) : *1ère intention: doxycycline 300 mg en une fois, * 2ème intention :azithromycine 1 gramme en une fois outétracycline 500 mg x4 par jour pendant 3 jours ou erythromycine 500 mg x4 par jour pendant 3 jours, • Femme enceinte: *1ère intention: azithromycine 1 gramme en une fois, * 2ème intention : erythromycine 500 mg x4 par jour pendant 3 jours, • Enfants : *1ère intention : azithromycine: 20 mg/kg en une fois ou erythromycine : 12,5 mg/kg x4 / jour pendant 3 jours ou Doxycycline: 2-4 mg/kg en une fois , *2ème intention : tétracycline 12,5 mg/kg x4 par jour pendant 3 jours Sans traitement : risque de décès en 48 à 72h. Traitement préventif: vaccination .
Un ou plusieurs signes digestifs sus cités +Atteinte multiviscérale			
<ul style="list-style-type: none"> • Troubles respiratoires : hypersécrétion bronchique, toux et essoufflement. • Troubles cardiaques : tachycardie avec hypertension puis hypotension. • Troubles neuromusculaires. 	Aliments contaminés par les pesticides.	Pesticides organophosphorés, carbamates 1h- 7h.	Réanimation respiratoire dans les cas les plus sévères ; Atropine : 2 mg en IV directe suivis de 2 mg toutes les 10 min chez l'adulte et 0,01 à 0,05 mg /kg chez l'enfant jusqu'à l'apparition des signes d'atropinisation. Elle doit être utilisée sous une bonne oxygénation. Traitement antidotique spécifique en cas d'intoxication sévère par les organo-phosphorés (pralidoxime). Risque de séquelles et de manifestations retardées essentiellement neurologiques 1 à 2 semaines après : neuropathie axonale périphérique.
Diarrhées sanglantes, syndrome hémolytique et urémique (SHU)*: (SHU)*: insuffisance rénale aiguë, anémie hémolytique et thrombopénie.	Eau contaminée, viande bovine, lait non pasteurisé, fromages crus.	Pesticides organophosphorés, carbamates 1h- 7h	Réanimation respiratoire dans les cas les plus sévères ; Atropine : 2 mg en IV directe suivis de 2 mg toutes les 10 min chez l'adulte et 0,01 à 0,05 mg /kg chez l'enfant jusqu'à l'apparition des signes d'atropinisation. Elle doit être utilisée sous une bonne oxygénation. Traitement antidotique spécifique en cas d'intoxication sévère par les organo-phosphorés

			(pralidoxime). Risque de séquelles et de manifestations retardées essentiellement neurologiques 1 à 2 semaines après : neuropathie axonale périphérique.
Signes cutanés (érythème de la face et du cou, bouffées de chaleur, urticaire) +/- Un ou plusieurs Signes Digestifs sus cités	Produits de la pêche (surtout le thon), boissons fermentées, fromages, saucisses.	Histamine<1h	Contre-indication des antibiotiques et ralentisseurs du transit si syndrome hémolytique et urémique. Les perfusions de plasma frais ou les échanges plasmatiques permettent le plus souvent de corriger l'hémolyse et la thrombopénie.

Annexe 02 : Textes législatifs algériens sur les intoxications alimentaires

La législation algérienne est riche en matière de lois du consommateur des maladies alimentaire, des lois d'hygiène, de salubrité et d'innocuité des denrées alimentaires, ainsi que les mesures et sanctions la répression des fraudes. Les plus importantes sont citées ci-dessous :

- Décret exécutif n° 90-367 du 10 novembre 1990 relatif à l'étiquetage et à la présentation des denrées alimentaires.
- Décret exécutif n°91-04 du 19 janvier 1991 relatif aux matériaux destinés à être mis en contact avec les denrées alimentaires et les produits de nettoyage de ces matériaux.
- Décret exécutif n°91-53 du 23 février 1991 relatif aux conditions d'hygiène lors du processus de mise à la consommation des denrées alimentaires et imposant les principes d'hygiène du Codex.
- Arrêté interministériel du 21 novembre 1999 relatif aux températures et procédés de conservation par réfrigération, congélation ou surgélation des denrées alimentaires.
- Loi 09-03 du 25 février 2009 à la protection du consommateur et la répression des fraudes, loi rendant obligatoire les principes d'hygiène, d'innocuité de salubrité des denrées alimentaires.
- Décret exécutif n° 2000-306 du 14 Rajab 1421 correspondant au 12 octobre 2000 modifiant et complètement le décret exécutif n° 96-354 du 6 Joumada ethania 1417 correspondant au 19 octobre.1996 relatifs aux modalités de contrôle de la conformité et de la qualité des produits importés.
- Arrêt du 24 Rabie Ethani 1421 correspondant au 26 juillet 2000 relatif aux règles applicables à la composition et à la mise à la consommation des produits carnés cuits **(JO, 2014)**.

Annexes 03 : Questionnaire sur les intoxications alimentaire



République Démocratique Populaire Algérienne
Le Ministère De L'enseignement Supérieur Et De La Recherche Scientifique
Université Echahid Hamma Lakhdar D'el-Oued
Faculté Des Sciences De La Nature Et De La Vie
Département De Biologie Moléculaire et cellulaire



الاستبيان

يساهم هذا الاستبيان في معرفة أسباب التسمم وفكرة وعي المجتمع المستهدف لمساهمة في اثناء موضوع بحث لطالبة الماجستير بجامعة الشهيد حمه لخضر بالوادي

قديمًا وحديثًا قالوا ان الصحة تاج على رؤوس الاصحاء والغذاء السليم هو المدخل الحقيقي للوصول الى صحة سليمة، وهو أيضا لؤلؤة تاج الصحة.

- **التشخيص:**
 - معروف
 - غير معروف
- **نوع العلاج:**
 - حقنة
 - غسيل معدة
 - مضادات حيوية
- **تعاني من حساسية:**
 - نعم
 - لا
- اذكرها:
- **تعاني من امراض هضمية سابقا:**
 - نعم
 - لا
- اذكرها:
- **هل تسبب هذا التسمم في ظهور امراض دائمة؟**
 - حساسية في الجهاز الهضمي
 - حساسية جلدية
 - انقطاع عن أحد أنواع الأغذية
- اذكرها:
- **مهتم بثقافة الأغذية الصحية**
 - نعم
 - لا
- **ماذا يعني لك تاريخ الانتهاء الإصلاحي؟**
 - الموعد النهائي للحفظ
 - الموعد النهائي الاستهلاك
- **ما هو الطعام الذي تريد شراؤه بحذر؟**
 - اللحوم
 - البيض
 - منتجات الألبان
 - كل
- **هل تهتم بالغسل غذائك عند شراؤه من الخارج؟**
 - نعم
 - لا

- **المعلومات الشخصية:**
 - الجنس:
 - العمر:
 - الوزن:
 - المنطقة:
- **تعرضت يوما لتسمم غذائي:**
 - نعم
 - لا
- اذكر السبب (الغذاء):
.....
- **ظهور الاعراض:**
 - بعد نصف ساعة من تناول الوجبة
 - أكثر من نصف ساعة تناول الوجبة
- **كم استغرقت الإصابة:**
 - ساعة او اثنين
 - ساعات
 - أيام
- **الاعراض التي تعرضت لها:**
 - حمى
 - اسهال
 - استفراغ
 - الم البطن
 - غيره.....
- **مكان تناول الوجبة:**
 - مطاعم خارجية
 - المنزل
 - أماكن في الشوارع
 - غيره.....
- **نوع التسمم:**
 - حاد
 - أقل حدة
 - مزمّن
- **العلاج:**
 - على مستوى المستشفى
 - في البيت