

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
École Nationale Supérieure Vétérinaire



Domaine : Sciences de la nature et de la vie
Filière : Sciences vétérinaires

Mémoire de fin d'études

Pour l'obtention du diplôme de Master

en

Sciences vétérinaires

THÈME

**Enquête épidémiologique sur les toxi-infections
alimentaires dans deux cités universitaires de la
commune de Bab Ezzouar (Cité A et Cité B).**

Présenté par :

Melle. SALEM CHAIMA

Mr. BOUSSAHA ABDERAOUF

Soutenu publiquement, le 23 décembre 2020.

Devant le jury :

- | | | |
|-----------------------|------------|----------------|
| - Mr. HARHOURA KHALED | Pr (ENSV) | (Président) |
| - Mme. BAAZZI RATIBA | MCA (ENSV) | (Examinatrice) |
| - Mme. CHAHED AMINA | MCB (ENSV) | (Promotrice) |

2019-2020

Déclaration sur l'honneur

Je soussigné, **BOUSSAHA ABDERRAOUF**, déclare être pleinement conscient que le plagiat de documents ou d'une partie d'un document publiés sous toute forme de support, y compris l'internet, constitue une violation des droits d'auteur ainsi qu'une fraude caractérisée. En conséquence, je m'engage à citer toutes les sources que j'ai utilisées pour écrire ce mémoire.

Signature

A handwritten signature in blue ink, consisting of a stylized 'B' and 'A' followed by a long horizontal line that loops back to the start of the signature.

Déclaration sur l'honneur

Je soussignée, **SALEM CHAIMA**, déclare être pleinement consciente que le plagiat de documents ou d'une partie d'un document publiés sous toute forme de support, y compris l'internet, constitue une violation des droits d'auteur ainsi qu'une fraude caractérisée. En conséquence, je m'engage à citer toutes les sources que j'ai utilisées pour écrire ce mémoire.

Signature

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'SALEM CHAIMA', is written over a light gray rectangular background.

Remerciements

Tout d'abord, nous voulons remercier le Dieu tout-puissant et bienveillant de nous avoir donné assez de force et de patience pour faire ce modeste travail.

Nous tenons à exprimer notre gratitude à toutes ces personnes à travers ces lignes de gratitude, leur présence, leur soutien, leur disponibilité et leurs suggestions qui nous ont permis de mener à bien ce travail.

Nous remercions vivement Madame **CHAHED AMINA**, d'avoir accepté de nous diriger tout au long de ce travail, on le remercie pour la qualité de son encadrement exceptionnel, sa patience, sa rigueur, sa gentillesse et sa disponibilité durant notre préparation de ce mémoire de fin d'études.

Nous voudrions également remercier les membres du jury :

Président: HARHOURA RACHID et **Examineur:** BAAZIZI RATIBA

Remercions du fond du cœur notre formidables collègues et amis qui ont toujours été là pour nous soutenir et avec qui nous avons partagés des moments inoubliables.

Merci

Dédicaces

Je dédie ce travail,

❖ A la mémoire de mon père.

Aucune dédicace ne saurait exprimer mon respect, mon amour éternel et ma considération pour les sacrifices qu'il a consentis pour mon instruction et mon bien-être. Paix à son âme.

❖ A ma chère maman FATIHA

Que dieu la garde et la protège.

❖ A mes précieuses offres de dieu, a tous les moments d'enfance passés avec vous mes chères frères MAHDI, MOHAMMED NADJIB, et mon petit amour « l'Guelb » RAID MOHIEDDINE, et à ma seule sœur HIBATELLAH.

❖ A toute la famille SLIMANI et LOUNIS

❖ A mon binôme ABDERRAOUF BOUSSAHA.

❖ À tous mes amies:

Chaima Benazaiz, Widad Fourarlaidi, Nesrine Lounis, Samira Chekchek, Ilham Sabti, Ibtissam Zali, Massouda Bakria, Nesrine Mekhnache, Asma Rouabeh, Chaima Azzouzi et sarra Ouldboustami.

❖ A mon groupe de clinique : groupe 09 de 5^{ème} année

En témoignage des souvenirs et de tous les moments passés ensemble.

Je vous dédie ce travail et je vous souhaite une vie pleine de santé et de bonheur.

❖ A tous ceux qui m'ont transmis leur savoir et aidé à avancer.

Chaima

Dédicaces

Je dédie ce travail :

A mes chers parents, pour leur sacrifice, leur soutien et leurs prières tout au long de mes études.

A mes chères sœurs et leurs enfants, pour leur encouragement permanent, et leur soutien morales et physique.

A mon binôme **SALEM CHAÏMA**

A tous mes amis qui m'ont toujours encouragé, et qui je souhaite plus de succès.

A tous les gens qui m'aiment.

-Merci d'être toujours là pour moi-

ABDERAOUF

Table des matières

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| INTRODUCTION | 1 |
| PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE | 2 |
| 1 LA RESTAURATION COLLECTIVE..... | 2 |
| 1.1 Définition | 2 |
| 1.2 Classification..... | 2 |
| 1.2.1 En fonction de la nature de la collectivité concernée | 2 |
| a. Restauration collective à caractère social | 2 |
| b. Restauration collective à caractère commerciale | 2 |
| 1.2.2 En fonction des lieux de préparation et de distribution | 2 |
| 2 LES TOXI-INFECTIONS ALIMENTAIRES | 3 |
| 2.1 Généralités..... | 3 |
| 2.2 Définition | 3 |
| 2.3 Historique | 3 |
| 2.4 Les toxi-infections et les intoxications :..... | 3 |
| 2.5 L'origine des TIACs : le concept de 5M..... | 4 |
| 2.6 Les principaux agents responsables : | 6 |
| 2.7 Facteurs favorisants..... | 7 |
| 2.8 Evaluation de la toxi-infection alimentaire collective en Algérie : (TABET et TESBIA, 2017)..... | 8 |
| 2.9 Déclaration des TIACs : | 10 |
| 2.10 Prévention : | 11 |
| 3 LA METHODOLOGIE D'ENQUETE..... | 12 |
| 3.1 L'information | 12 |
| 3.2 Définition | 12 |
| 3.3 Méthode de recueil de l'information..... | 12 |
| 3.3.1 L'observation | 12 |
| 3.3.2 L'entretien | 12 |
| 3.3.3 Enquête par questionnaire..... | 13 |
| a. Définition | 13 |
| b. Les étapes de l'enquête par questionnaire..... | 13 |
| c. Définir la problématique et l'objet de l'enquête | 13 |
| d. La disponibilité des moyens : | 13 |
| e. Les enquêtés ciblés | 13 |

| | | |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| f. | Construire l'échantillon | 13 |
| g. | La collecte des données | 13 |
| PARTIE EXPERIMENTALE ----- | | 15 |
| 1 | MATERIEL ET METHODE | 15 |
| 2 | OBJECTIFS DE L'ETUDE..... | 15 |
| 3 | ENQUETE EPIDEMIOLOGIQUE..... | 15 |
| 3.1 | Type et population d'étude..... | 15 |
| 3.2 | Définition de cas..... | 15 |
| 3.3 | La région d'étude..... | 16 |
| 3.3.1 | Pour les garçons : | 17 |
| 3.3.2 | Pour les filles :..... | 17 |
| RESULTATS ET DISCUSSION ----- | | 18 |
| 1 | ÉTUDE DESCRIPTIVE DE L'ENQUETE | 18 |
| 1.1 | Fréquence globale des TIACs | 18 |
| 1.2 | La fréquence des TIACs selon le genre..... | 19 |
| 1.3 | La répartition des cas des TIACs en fonction de l'âge..... | 20 |
| 1.4 | La répartition des cas des TIACs en fonction de la durée de résidence | 22 |
| 1.5 | La répartition des cas des TIACs en fonction de la période critique (la saison)... | 23 |
| 1.6 | La répartition des cas des TIACs en fonction du plat ou l'aliment incriminé..... | 25 |
| 1.7 | La variabilité du tableau clinique des personnes souffrant des toxi-infections alimentaires. | 25 |
| 1.8 | La répartition des cas des TIACs en fonction de la durée d'apparition des symptômes..... | 27 |
| 1.9 | La répartition des cas des TIACs en fonction de la durée de la disparition des symptômes..... | 29 |
| 1.10 | La fréquence des cas de TIAC qui ont déclaré l'intoxication | 29 |
| 1.11 | La fréquence des cas de TIAC qui n'ont pris un traitement..... | 30 |
| 1.12 | La fréquence des cas de TIAC selon la détermination de l'agent causal | 31 |
| CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS----- | | 33 |
| LISTE DES REFERENCES ----- | | 35 |
| ANNEXE ----- | | 39 |

Liste des tableaux

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| TABLEAU 1: DESCRIPTION DES PRINCIPAUX GERMES RESPONSABLES DES TIACs | 6 |
| TABLEAU 2: TABLEAU RECAPITULATIF DES INCIDENCES DE TIAC ET LE NOMBRE DE CAS ET DE DECES AU NIVEAU DE QUELQUES WILAYAS EN ALGERIE EN 2015 ET 2016 SELON LE MINISTÈRE DE LA SANTÉ EN 2016 | 9 |
| TABLEAU 3: LA FREQUENCE DES CAS (PERSONNES) QUI ONT SUBI UNE TIAC..... | 18 |
| TABLEAU 4: LA FREQUENCE DES CAS DES TIACs SELON LE GENRE..... | 19 |
| TABLEAU 5 : LA FREQUENCE DES CAS DES TIACs EN FONCTION DES CATEGORIES DE L'AGE. .. | 21 |
| TABLEAU 6: LA FREQUENCE DES CAS DES TIACs EN FONCTION DE LA DUREE DE RESIDENCE. . | 22 |
| TABLEAU 7: LA FREQUENCE DES CAS DES TIACs EN FONCTION DE LA PERIODE CRITIQUE (LA SAISON)..... | 23 |
| TABLEAU 8: LA FREQUENCE DES CAS DES TIACs EN FONCTION DU PLAT OU L'ALIMENT INCRIMINE. | 25 |
| TABLEAU 9 : LA VARIABILITE DU TABLEAU CLINIQUE (SYMPTOMES) LORS DES CAS DE TIAC. . | 26 |
| TABLEAU 10 : LA FREQUENCE DES CAS DES TIACs EN FONCTION DE LA DUREE D'APPARITION DES SYMPTOMES..... | 28 |
| TABLEAU 11: LA FREQUENCE DES CAS DES TIACs EN FONCTION DE LA DUREE DE DISPARITION DES SYMPTOMES..... | 29 |
| TABLEAU 12: LA FREQUENCE DES CAS DE TIAC QUI ONT DECLARE L'INTOXICATION..... | 30 |
| TABLEAU 13: LA FREQUENCE DES CAS DE TIAC SELON LA PRISE DU TRAITEMENT..... | 31 |
| TABLEAU 14: LA FREQUENCE DES CAS DE TIAC SELON L'AGENT CAUSAL..... | 32 |

Liste des figures

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| FIGURE 1: DIAGRAMME D'ISHIKAWA (LES 5M DE L'ARBRE DE CAUSE). | 5 |
| FIGURE 2: SCHEMA RECAPITULATIF DES FACTEURS FAVORISANT LES MALADIES D'ORIGINE ALIMENTAIRE | 7 |
| FIGURE 3: EVALUATION DES INCIDENCES DE TIAC EN ALGERIE DE L'AN 2000 A L'AN 2015 SELON LE MINISTÈRE DE LA SANTÉ, 2016. | 8 |
| FIGURE 4: CARTE GEOGRAPHIQUE DE LA WILAYA D'ALGER | 16 |
| FIGURE 5: CARTE GEOGRAPHIQUE - BAB EZZOUAR / | 16 |
| FIGURE 6: PHOTOS ILLUSTRANT LES DEUX CITES UNIVERSITAIRES. | 17 |
| FIGURE 7: LA FREQUENCE DES CAS (PERSONNES) QUI ONT SUBI UNE TIAC. | 19 |
| FIGURE 8: LA FREQUENCE DES CAS DES TIACs SELON LE GENRE. | 20 |
| FIGURE 9: LA FREQUENCE DES CAS DES TIACs EN FONCTION DES CATEGORIES DE L'AGE. | 21 |
| FIGURE 10: LA FREQUENCE DES CAS DES TIACs EN FONCTION DE LA DUREE DE RESIDENCE. .. | 22 |
| FIGURE 11: LA FREQUENCE DES CAS DES TIACs EN FONCTION DE LA PERIODE CRITIQUE (LA SAISON). | 24 |
| FIGURE 12 : LA FREQUENCE DES CAS DES TIACs EN FONCTION DU PLAT OU L'ALIMENT INCRIMINE. | 25 |
| FIGURE 13 : LA VARIABILITE DU TABLEAU CLINIQUE (SYMPTOMES) LORS DES CAS DE TIAC. .. | 27 |
| FIGURE 14: LA FREQUENCE DES CAS DES TIACs EN FONCTION DE LA DUREE D'APPARITION DES SYMPTOMES. | 28 |
| FIGURE 15: LA FREQUENCE DES CAS DES TIACs EN FONCTION DE LA DUREE DE DISPARITION DES SYMPTOMES. | 29 |
| FIGURE 16: LA FREQUENCE DES CAS DE TIAC QUI ONT DECLARE L'INTOXICATION. | 30 |
| FIGURE 17: LA FREQUENCE DES CAS DE TIAC SELON LA PRISE DU TRAITEMENT. | 31 |
| FIGURE 18: LA FREQUENCE DES CAS DE TIAC SELON L'AGENT CAUSALE. | 32 |

Liste des abréviations

BPH : Bonnes Pratiques d'Hygiènes.

Covid-2019: Corona Virus Disease-2019.

DO: Déclaration Obligatoire.

JO : Journal Officiel

RUB : Résidence Universitaire Bab ezzouar.

TIAC : Toxi-Infection Alimentaire Collective.

Résumé

L'hygiène est une notion incontournable dans la restauration collective et surtout dans les restaurants universitaires et nécessite beaucoup de sérieux pour ne pas mettre en danger la vie des résidents universitaires. Le non-respect des règles d'hygiène peut provoquer des infections microbiennes qui peuvent être la cause des multiples foyers des toxi-infections alimentaires collectives. La présente étude a comme objectif de mener une enquête sous forme de questionnaire distribué en ligne à l'ensemble des résidents de deux cités universitaires (RUB 03 et RUB 05) à la commune de Bab ezzouar à Alger afin de confirmer l'existence d'une toxi-infection alimentaire collective, en mesurer l'importance et en décrire les caractéristiques et préconiser des mesures de prévention appropriées pour éviter la survenue d'autres épisodes. A travers notre étude d'enquête sur 450 résidents, on a constaté que les personnes souffrant d'une TIAC ont la plus grande fréquence (54%) et surtout les femmes (77%) avec un intervalle d'âge [22-24] ans (44%) dont l'hiver est la saison la plus touchée par la pathologie (26%). Le symptôme majeur est la diarrhée (80%) avec une fréquence d'apparition très élevée dans les premières 6h (64%). La plupart des cas n'ont pas déclaré leur TIAC, non pas pris un traitement et même ne sont pas capables de déterminer l'agent causal. Les plats cuisinés à base de viande (poulet, ovine ou bovine) étaient les denrées les plus incriminées.

Mots clés: Restaurant collectif, cités universitaires, Hygiène, Toxi-infection alimentaire collective, questionnaire.

Abstract

Hygiene is an essential concept in collective catering and especially in university restaurants and requires a lot of seriousness in order not to endanger the lives of university residents. Failure to comply with hygiene rules can cause microbial infections which can be the cause of multiple outbreaks of collective food poisoning. The objective of this study is to conduct a survey in the form of a questionnaire to be distributed online to all residents of two university housing estates (RUB 03 and RUB 05) in the Bab ezzouar municipality in Algiers in order to confirm the existence of a collective food poisoning, measure its importance and describe its characteristics and recommend appropriate preventive measures to avoid the occurrence of other episodes. Through our survey study on 450 residents, we found that people suffering from a TIAC have the greatest frequency (54%) and especially women (77%) with an age range [22-24] years (44%) in which winter is the season most affected by the pathology (26%). The major symptom is diarrhea (80%) with a very high frequency of appearance in the first 6 hours (64%). Most cases have not reported their ACI, have not taken treatment, and even are unable to determine the causative agent. Meat-based meals (chicken, sheep or bovine) were the most incriminated foodstuffs.

Keywords: Collective restaurant, university housing, Hygiene, Collective food poisoning, questionnaire.

ملخص

النظافة هي مفهوم أساسي في تقديم الطعام الجماعي وخاصة في مطاعم الجامعة وتتطلب الكثير من الجدية حتى لا تعرض حياة المقيمين الجامعيين للخطر. يمكن أن يتسبب عدم الامتثال لقواعد النظافة في حدوث عدوى جرثومية يمكن أن تكون سبباً لتفشي العديد من حالات التسمم الغذائي الجماعي. كان الهدف من هذه الدراسة إجراء مسح في شكل استبيان يتم توزيعه عبر الإنترنت على جميع المقيمين في مجتمعين سكنيين جامعيين (RUB 03 و RUB 05) في بلدية باب الزوار في الجزائر العاصمة من أجل تأكيد وجود التسمم الغذائي الجماعي، يقيس أهميته ويصف خصائصه ويوصي بالإجراءات الوقائية المناسبة لتجنب حدوث نوبات أخرى. من خلال الدراسة الاستقصائية التي أجريتها على 450 مقيماً، وجدنا أن الأشخاص الذين يعانون من TIAC لديهم أعلى معدل تكرار (54%) وخاصة النساء (77%) في الفئة العمرية [22-24] السنوات (44%) التي يكون فيها الشتاء هو الموسم الأكثر تضرراً من الأمراض (26%). العرض الرئيسي هو الإسهال (80%) مع تكرار حدوثه بشكل كبير جداً في الساعات الست الأولى (64%). معظم الحالات لم تبلغ عن التسمم الخاص بها، ولم تتناول العلاج، وحتى أنها غير قادرة على تحديد العامل المسبب. وكانت الوجبات التي تعتمد على اللحوم (الدجاج أو الضأن أو الأبقار) هي أكثر المواد الغذائية تسبباً في التسمم.

الكلمات المفتاحية: مطعم جماعي، سكن جامعي، نظافة، تسمم غذائي جماعي، استبيان.

INTRODUCTION

Introduction

Une toxi-infection alimentaire collective (TIAC) est définie par l'apparition d'au moins deux cas d'une symptomatologie, en général digestive, dont on peut rapporter la cause à une même origine alimentaire (HAMZA *et al.*, 2018).

Les toxi-infections alimentaires sont encore une cause importante de mortalité dans les pays en voie de développement. Dans les pays développés, elles sont associées à une morbidité importante, mais sont le plus souvent bénignes. Elles représentent un véritable problème de santé publique et sont, de ce fait, incluses parmi les maladies transmissibles à déclaration obligatoire. La surveillance, le contrôle et la prévention des toxi-infections alimentaires collectives (TIAC) nécessitent une collaboration étroite entre les médecins, les vétérinaires, les épidémiologistes et les professionnels de la restauration collective et du secteur agroalimentaire (LEZZAR *et al.*, 2019).

En effet, en milieu collectif, surtout au niveau des cités universitaires les TIACs et leurs déclarations sont moins estimées par les autorités sanitaires où beaucoup de foyers d'intoxication passent inaperçues.

Donc, toute suspicion de TIAC est considérée comme une urgence, et ce, afin d'enrayer rapidement sa diffusion. Sa notification à l'autorité sanitaire permet de déclencher une enquête épidémiologique. La symptomatologie consiste, en général, en des douleurs épigastriques et abdominales, des vomissements et surtout une diarrhée avec selles fréquentes dont on peut rapporter la cause à une contamination par un micro-organisme ou une toxine (TABET et TESBIA, 2017).

Dans ce contexte, la présente étude concerne les accidents alimentaires collectifs relevés à l'aide d'une enquête épidémiologique distribuée en ligne sous forme d'un questionnaire destiné aux résidents des deux cités universitaires de la commune de Bab Ezzouar (la wilaya d'Alger), afin d'améliorer les conditions de surveillance des mesures prophylactiques d'hygiène et diminuer ces toxi-infections alimentaires.

PARTIE
BIBLIOGRAPHIQUE

Partie bibliographique

1 La restauration collective

1.1 Définition

La restauration est définie comme la prise de repas en commun par des individus. Ces repas sont généralement préparés en grandes quantités et distribués par d'autres personnes dans un cadre autre que familial (SOUAMERE, 1992).

Elle peut être à but lucratif (hôtels, restaurants privés, etc.), ou à caractère social (restaurants universitaires, hôpitaux, prisons...) (VINDRINET, 1983).

1.2 Classification

La classification de la restauration collective diffère en fonction de la nature de la collectivité concernée et selon les lieux de préparation et de distribution.

1.2.1 En fonction de la nature de la collectivité concernée

Il existe deux types de restauration collective, sociale et commerciale.

a. Restauration collective à caractère social

La restauration sociale concerne l'ensemble des activités de préparation et de distribution de repas dans les collectivités publiques et privées (armée, enseignement, hôpitaux, cliniques, maisons de retraite, maisons d'arrêt, administrations, entreprises, organismes divers, associations, ...). S'y rattache la distribution des repas à domicile par des organismes à caractère social. Cette restauration peut être placée sous la responsabilité directe de la collectivité elle-même, mais aussi sous celle d'un comité d'entreprise, d'un comité ou d'une association des usagers, d'une association de parents d'élèves, etc (REMY *et al.*, 1990).

b. Restauration collective à caractère commerciale

La restauration commerciale regroupe tous les types d'activité de restauration autres que celle de restauration sociale par exemple : restaurants de type traditionnel, brasserie, cafétérias, snacks, établissements de restauration rapide (REMY *et al.*, 1990), où on distingue deux catégories :

- a. Les restaurants traditionnels « gargotes », « dibiteries ».
- b. Les restaurants modernes (hôtels, bar restaurants, fast-food, pizzeria...) (WADE, 1996).

1.2.2 En fonction des lieux de préparation et de distribution

Il existe deux types de restauration, selon les lieux de préparation et de distribution des repas :

- a. « Sur place et tout de suite » lorsque la cuisine et le repas sont sur place.

- b. « Ailleurs et plus tard » ou restauration différée (dans l'espace et dans le temps) lorsque la cuisine et le lieu de restauration sont éloignés (DIALLO, 2010).

2 Les toxi-infections alimentaires

2.1 Généralités

Les maladies transmises par les aliments à l'homme sont un problème de santé publique à l'échelle mondiale dans les pays industrialisés comme dans les pays en développement.

Plus de 250 morbidités entrent dans ce cadre. La plupart sont des infections quelque soit leur origine soit bactérienne, virale, ou parasitaire. D'autres résultent de la contamination par des toxines ou des substances chimiques présentes sur un support inanimé comme la nourriture ou l'eau (AID et CHIKHAOUI, 2017).

2.2 Définition

Ce sont des maladies souvent infectieuses et accidentelles, contractées à la suite de l'ingestion de nourriture ou de boisson contaminées par des agents pathogènes qu'il s'agisse des bactéries, virus, parasites ou de prions...

En cas de toxi-infection, les microorganismes vivants présents dans l'aliment provoquent par leur multiplication dans les entérocytes de l'intestin grêle et du colon, et éventuellement par la production des toxines protéiques ou glucido-lipidoprotéiques, des effets pathologiques variés : invasion, cytotoxique, diarrhée, douleurs intestinales et la fièvre qui sont des manifestations courantes (DIALLO, 2010).

2.3 Historique

Au début du XIX^e siècle, sous le temps de Napoléon Bonaparte, les autorités médicales du Duché du Wurtemberg sont alertées par une augmentation du nombre de cas d'empoisonnements fatals par ingestion de nourriture avariée. En effet, pour lutter contre la famine provoquée par les guerres napoléoniennes, les villageois fabriquaient leur propre charcuterie et le manque d'hygiène se faisait ressentir. L'agent responsable de cet empoisonnement fut identifié qu'en 1895, il s'agissait de la bactérie *Bacillus botulinus* (agent responsable du Botulisme).

Au cours du XX^e siècle, le terme de toxi-infection alimentaire fait son apparition, dans le langage courant on parle « d'intoxication alimentaire », une consommation d'aliment entraînant une gêne dont les symptômes s'estompent dans les 48h (HAMZA et al., 2018).

2.4 Les toxi-infections et les intoxications :

Lorsque l'agent en cause est une bactérie ou une toxine bactérienne, deux types de TIAC sont à différencier : les toxi-infections et les intoxications au sens strict.

Lors d'une toxi-infection au sens strict, les signes cliniques observés sont dus à l'action de la bactérie, qui dépend d'un certain nombre de facteurs pathogènes parmi lesquels il arrive de retrouver des toxines sécrétées localement. Il s'agit donc d'un phénomène infectieux qui explique que le délai d'incubation est assez long et qu'une hyperthermie est possible. Les TIACs dues aux salmonelles en sont un bon exemple.

Lors d'une intoxication, les signes cliniques sont dus à l'action d'une toxine bactérienne qui a été préformée dans la denrée alimentaire. Le délai d'incubation est alors court puisqu'aucune multiplication bactérienne n'est nécessaire. L'évolution est apyrétique puisqu'aucun phénomène infectieux n'est associé. L'exemple type est celui des intoxications par les entérotoxines staphylococciques (FLEMING, 2014).

2.5 L'origine des TIACs : le concept de 5M

La contamination des aliments par des microorganismes pathogènes peut se produire tout au long du processus de transformation. Les étapes les plus critiques sont notamment identifiables grâce à des outils couramment employés pour améliorer la gestion de la qualité. Le diagramme des causes et effets d'Ishikawa organisé autour du concept des « 5M » (matières premières, milieu, main d'œuvre, matériel et méthodes) (GURZOU, 2019).

En est un exemple dans la figure 1 :

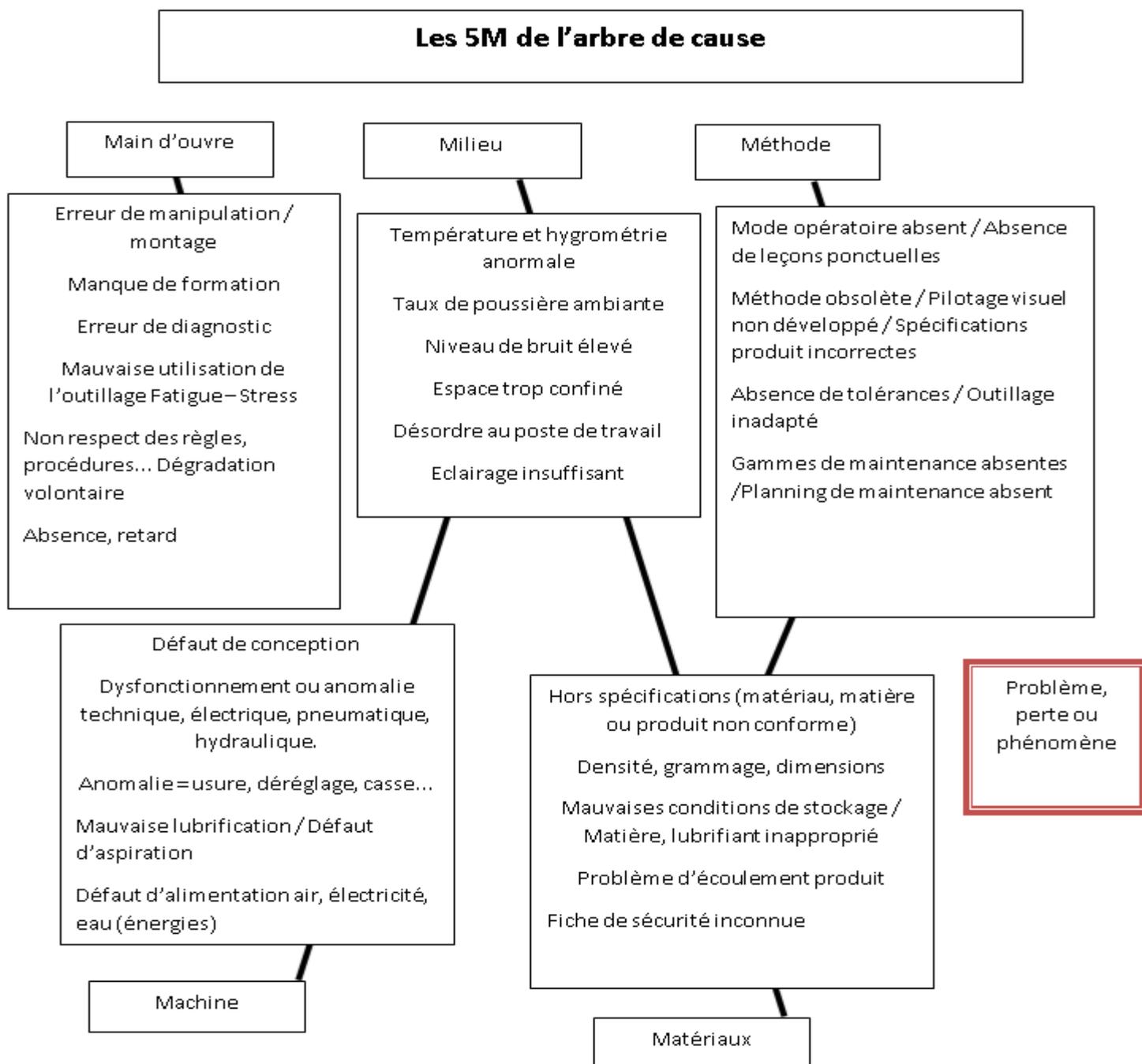


Figure 1: Diagramme d'Ishikawa (Les 5M de l'arbre de cause).

(Source : <http://tpmattitude.fr/11/2020>).

2.6 Les principaux agents responsables :

Le tableau 1 représente les différents agents pathogènes qui sont impliqués dans l'apparition des foyers de TIAC.

Tableau 1: Description des principaux germes responsables des TIACs (LAGRANGE, 2012).

| | Fréquence des TIACs | Origine du micro-organisme | Mode de contamination | Conditions favorables au Développement | Aliments à risques |
|--------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Salmonelles</i> | 45% | Présent naturellement dans le tube digestif des volailles Homme : porteur sain ou atteint de troubles digestifs. | Mains, mauvaise hygiène du matériel, contamination croisée avec des ovoproduits. | 5 à 45°C | Volailles, œufs et plats les comportant, viande, poissons, produits manipulés. |
| <i>Staphylocoque doré</i> | 16% | Homme sain (bouche, nez) ou malade (plaie infectée, diarrhée, angine...). | Mains, mauvaise hygiène du matériel, air, insectes... | 7 à 45 °C | Produits manipulés Œufs, lait et plats les comportant, charcuterie (pâtés) Plats cuisinés conservés à température ambiante. |
| <i>Clostridium perfringens</i> | 12% | Présent dans le sol (spores). | Mains, légumes mal lavés. | 15 à 50°C Anaérobie | Sauces, viandes en sauce, soupes. |
| <i>Listéria</i> | 7% | Présent dans le sol et sur les végétaux. | Mains, légumes mal lavés, mauvaise hygiène du matériel, notamment les chambres froides. | A partir de +2°C | Fromages, charcuteries, viandes, légumes. |
| <i>Clostridium botulinum</i> | 0,1% | Présent dans le sol (spores). | Viandes contaminées au moment de l'abattage, stérilisation insuffisante des conserves. | 14 à 37°C Anaérobie Absence de sel | Boîtes de conserves abîmées, bombées mal stérilisées, charcuterie mal salée ou séchée. |

2.7 Facteurs favorisant

Les facteurs qui contribuent à l'écllosion des foyers de TIAC dans la communauté sont en rapport avec les conditions et modalités de préparation des repas :

- a. Utilisation de matière première de qualité douteuse.
- b. Erreurs dans le processus de préparation.
- c. Délai trop important entre la préparation et la consommation.

Conservation inadéquate des aliments (HAMZA et *al.*, 2018).

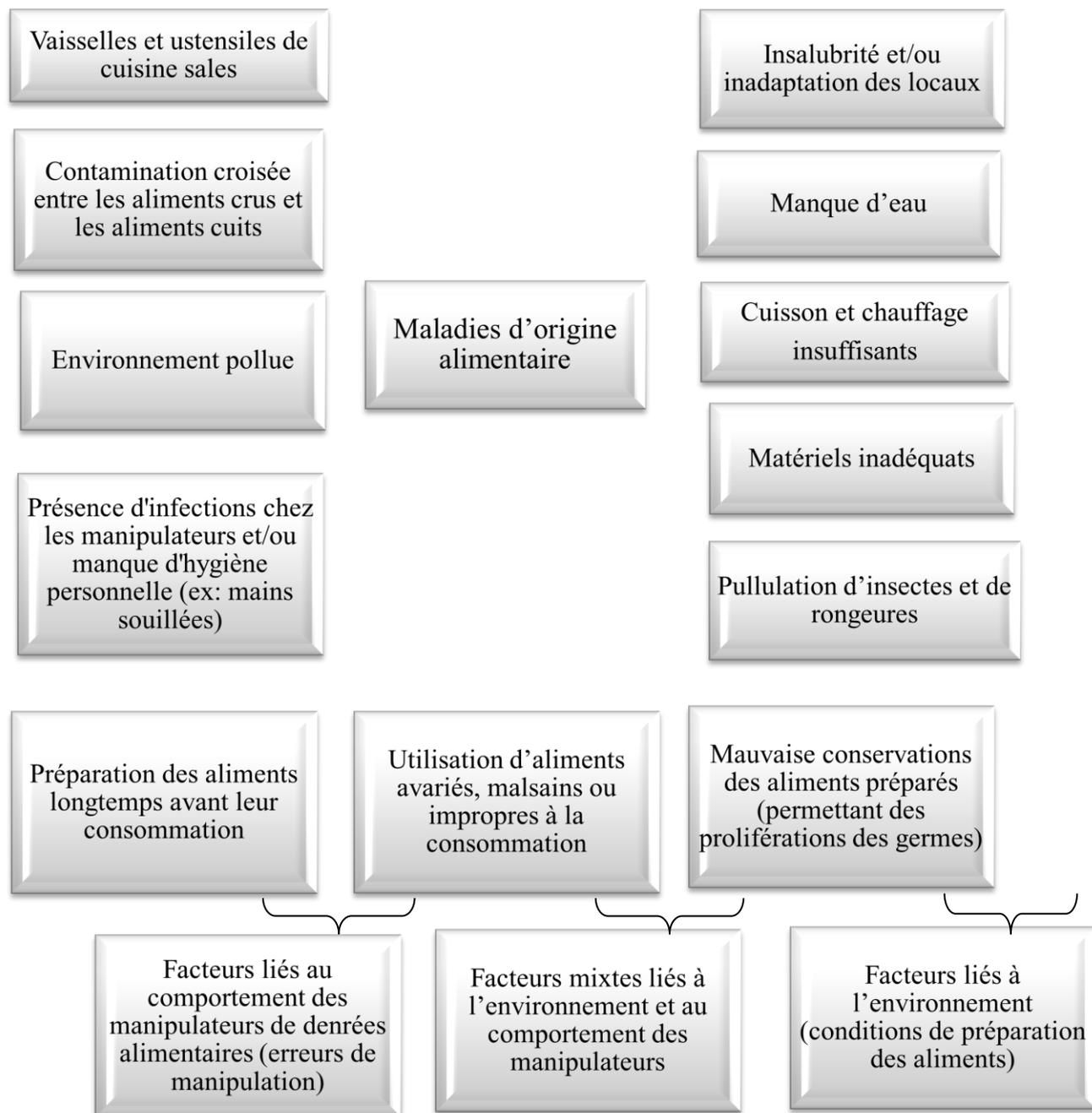


Figure 2: Schéma récapitulatif des facteurs favorisant les maladies d'origine alimentaire

2.8 Evaluation de la toxi-infection alimentaire collective en Algérie : (TABET et TESBIA, 2017).

En Algérie les TIACs constituent un sérieux problème de santé publique tout au long de l'année avec des impacts considérables sur le plan économique.

Selon le ministère de la santé, 60% des cas d'intoxications alimentaires collectives enregistrés sont le fait de la restauration collective notamment dans les établissements scolaires et universitaires, alors que 40 % des cas se produisent lors des fêtes et rassemblements familiaux.

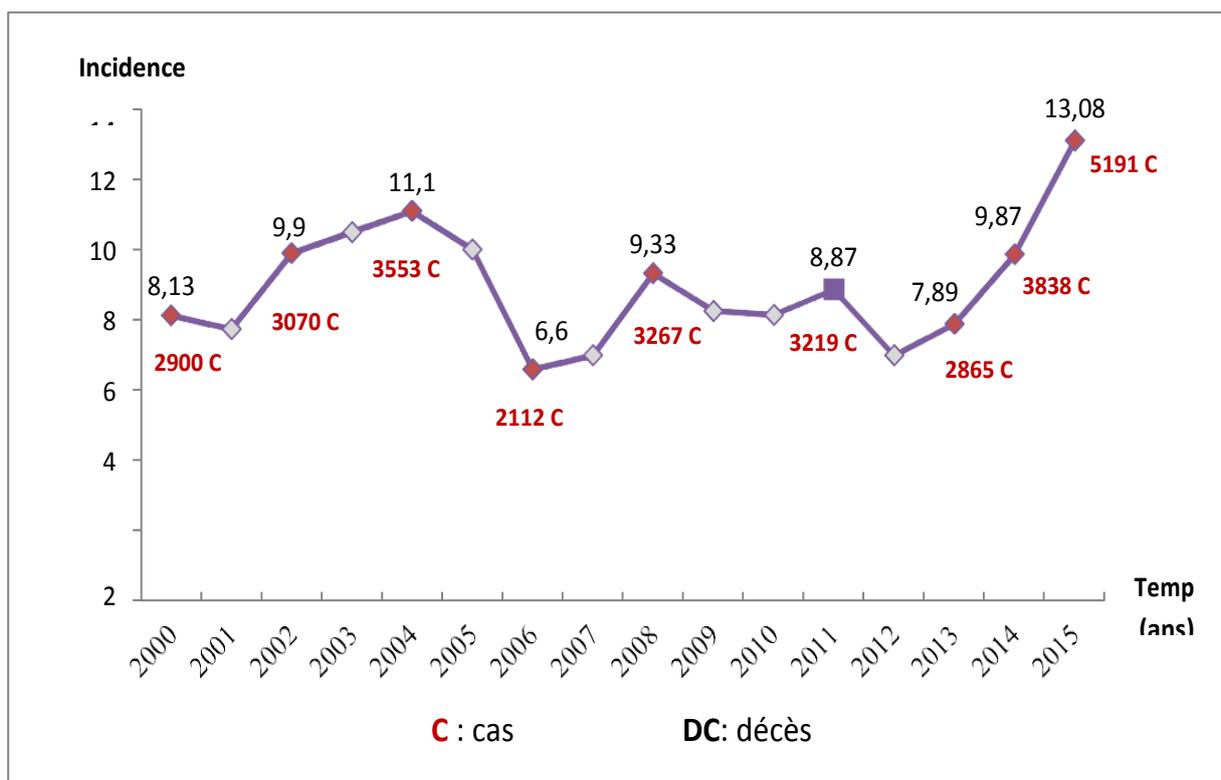


Figure 3: Evaluation des incidences de TIAC en Algérie de l'an 2000 à l'an 2015 selon LE MINISTÈRE DE LA SANTÉ, 2016 (TABET et TESBIA, 2017).

Tableau 2: tableau récapitulatif des incidences de TIAC et le nombre de cas et de décès au niveau de quelques wilayas en Algérie en 2015 et 2016 selon LE MINISTÈRE DE LA SANTÉ en 2016 (TABET et TESBIA, 2017).

| WILAYAS | Année 2015 | | | Année 2016 | | |
|----------------|------------|------|-------|------------|-----|-------|
| | Incidence | Cas | Décès | Incidence | Cas | Décès |
| ADRAR | 3,8 | 18 | 0 | 4,9 | 24 | 0 |
| LAGUOUAT | 11,4 | 65 | 0 | 15,5 | 97 | 0 |
| OUM EL BOUAGHI | 11,7 | 85 | 0 | 28,8 | 212 | 0 |
| BATNA | 12,8 | 165 | 1 | 27,8 | 352 | 3 |
| BEJAIA | 49,3 | 506 | 1 | 27,1 | 260 | 1 |
| BLIDA | 1,3 | 15 | 0 | 60,2 | 729 | 0 |
| BOUIRA | 0,9 | 7 | 0 | 6,1 | 48 | 0 |
| TEBESSA | 17,8 | 134 | 0 | 12,7 | 93 | 0 |
| TLEMCEM | 123,6 | 1337 | 0 | 11,3 | 118 | 0 |
| TIARET | 12,1 | 119 | 0 | 23,6 | 224 | 0 |
| TIZI OUZOU | 13,2 | 164 | 0 | 12,8 | 150 | 0 |
| ALGER | 0,8 | 26 | 1 | 3,7 | 128 | 0 |
| DJELFA | 10,8 | 145 | 0 | 7,6 | 107 | 0 |
| JIJEL | 8,4 | 61 | 0 | 39,2 | 284 | 0 |
| SAIDA | 2 | 8 | 0 | 6,9 | 26 | 0 |
| SKIKDA | 33,8 | 348 | 0 | 22,6 | 230 | 0 |
| CONSTANTINE | 7,9 | 85 | 0 | 16 | 173 | 1 |
| MEDEA | 28,9 | 260 | 0 | 69 | 647 | 1 |
| OUARGLA | 46,5 | 308 | 0 | 23,3 | 156 | 1 |
| ORAN | 5,2 | 88 | 0 | 0,5 | 9 | 0 |
| BOUMERDES | 26,9 | 255 | 1 | 3,1 | 29 | 0 |
| TISSEMSILT | 36,9 | 121 | 0 | 19,1 | 64 | 0 |
| TIPAZA | 6,1 | 42 | 0 | 1,1 | 7 | 0 |
| MILA | 6,1 | 54 | 1 | 15,1 | 127 | 0 |
| NAAMA | 9,4 | 23 | 0 | 23,3 | 61 | 0 |

2.9 Déclaration des TIACs :

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

Au titre du code de la santé publique, la surveillance des TIACs 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 TIACs, 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 (CEDRIC, 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 TIAC 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 TIAC, c'est-à-dire les médecins, les biologistes, les responsables d'établissements (ex. écoles, hôpitaux), mais aussi les malades eux-mêmes, peuvent être à l'origine du signalement par tous moyens auprès de l'agence Régionale de Santé 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 la direction de la santé et de la population les données nécessaires à la surveillance épidémiologique de la maladie en question (CEDRIC, 2017).

Cette veille sanitaire permet la réalisation d'enquêtes épidémiologiques descriptives afin d'établir la prévalence et la saisonnalité des TIACs. Elle permet alors d'identifier les agents pathogènes en cause, ainsi que les situations, les lieux ou encore les aliments les plus à risques. 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 (CEDRIC, 2017).

2.10 Prévention :

Les coûts humains et monétaires des maladies associées à la contamination des aliments sont considérables. C'est pourquoi des mesures réglementaires et un contrôle adéquat sont nécessaires à chaque étape de la production, de la transformation et du service des aliments afin de minimiser les risques de contamination. Toutefois, l'éducation des consommateurs est tout aussi importante, comme l'indique l'augmentation des intoxications dans les pays développés où des mesures d'hygiène et des contrôles de qualité sont appliqués. Le consommateur est souvent le maillon faible de la chaîne. (PANISSET *et al.*, 2003)

Selon (DUFFOUR, 2011), (DERVIN, 2013) et (BORGES, 2014), il est nécessaire d'établir des mesures de prévention à tous les stades de la chaîne alimentaire, qui consiste à :

- a. Avoir une bonne hygiène alimentaire (lavage des mains, des fruits, des légumes et des ustensiles de cuisine afin d'éviter les contaminations croisées).
- b. Contrôle des malades atteints d'infections digestives, cutanées et rhinopharyngées ;
- c. Contrôles systématiques et périodiques du personnel de cuisines (coprocultures, prélèvements rhinopharyngés).
- d. Contrôles vétérinaires (lieux d'abattage, transport, commerce).
- e. Contrôle des locaux de préparation et d'entreposage (propreté des locaux, équipement suffisant en matériel réfrigérant et en lavabos, circuit en sens unique).
- f. Vérification des dates de péremption des aliments et conservation à température adéquate
- g. Éviter les ruptures de la chaîne du froid (recongélation, laisser un aliment à température ambiante).
- h. Cuisson suffisante des viandes.
- i. Nettoyage et désinfection à l'eau de Javel des aliments et des matériaux de cuisine.
- j. Consommation des aliments périssables dans les jours suivants leur ouverture.

3 La méthodologie d'enquête

3.1 L'information

3.2 Définition

L'information est un élément de connaissance qui peut être collecté, traité, conservé, communiqué au sein de l'organisation ou auprès de ses partenaires.

L'information est constituée de deux éléments :

- a. Des données.
- b. Un sens qui dépend de chaque individu (<https://www.maxicours.com/11/2020>).

3.3 Méthode de recueil de l'information

Aujourd'hui, l'information joue un rôle primordial dans le quotidien des individus et dans l'essor des entreprises. Cependant, le développement de l'Internet et la généralisation de l'informatique dans tous les domaines ont conduit à la production d'un volume d'information sans précédent (HAMACHE, 2013).

Il existe 3 méthodes pour le recueil de l'information :

3.3.1 L'observation

Parmi les qualités d'un esprit scientifique, « le savoir observer », avoir le goût de regarder et d'examiner des phénomènes qui éveillent l'intérêt du chercheur. Partout et avant l'enquête proprement dite, nous cherchons à découvrir notre terrain de recherche, notre population qui va être interrogée. Mais lorsqu'on entame l'enquête proprement dite, l'observation visée devient un instrument qui se fait selon des principes méthodiques (HAMALE, 2011).

L'observateur dans son enquête, partage le mode de vie de l'enquêté que se soit un groupe (des élèves en, classe, des ouvriers d'une entreprise, les membres d'une même famille etc..) ou un individu, il se fait accepter par eux et même en participant des fois à leurs activités. Il recueille les informations qui lui paraissent pertinentes (HAMALE, 2011).

3.3.2 L'entretien

L'entretien de recherche est une technique de collecte de données informatives. Cette méthode permet de récolter et d'analyser plusieurs éléments : l'avis, l'attitude, les sentiments, les représentations de la personne interrogée. À l'inverse du questionnaire, l'entretien de recherche établit une relation particulière entre le chercheur et l'individu interrogé. Il sert à vérifier des hypothèses et à en faire émerger de nouvelles (GASARD, 2019).

3.3.3 Enquête par questionnaire

a. Définition

L'enquête par questionnaire est un outil méthodologique d'observation qui comprend un ensemble de questions s'enchaînant de manière structurée et logique. Ce type d'enquête vise à obtenir des données statistiques quantifiables et comparables sur une population précise. Pour cela, le questionnaire est administré à un échantillon représentatif de la population visée, c'est-à-dire à un groupe dont la taille est suffisante, en termes de nombre d'individus, pour que les réponses données soient représentatives de l'avis global de cette population (www.qualtrics.com/11/2020).

b. Les étapes de l'enquête par questionnaire

Une fois le questionnaire choisi comme l'outil approprié pour la recherche, le chercheur doit prévoir les actions préalables à la rédaction du questionnaire. On aura tendance à repérer 4 étapes :

c. Définir la problématique et l'objet de l'enquête

Dans cette première étape l'enquêteur doit procéder à la récolte d'informations si on ne sait pas ce qu'on doit chercher. Ainsi, chaque chercheur doit définir l'objet et la problématique, car on peut avoir différentes problématiques sur un même objet.

d. La disponibilité des moyens :

Il faut prévoir tous les moyens pour réussir le déroulement de l'enquête (le temps nécessaire et un plan pour organiser l'enquête, le budget, les matériaux tels les ordinateurs et les imprimantes et même les moyens de transport).

e. Les enquêtés ciblés

Le chercheur interroge toute la population si l'effectif n'est pas élevé, sinon, il optera pour la technique d'échantillonnage.

f. Construire l'échantillon

Elle consiste à déterminer un échantillon représentatif de la population mère (HAMALE, 2011).

g. La collecte des données

Quand : quelle est la période la mieux choisie pour étudier le phénomène? Il faut définir d'avance le planning, avec un échéancier et des possibilités pour rattraper un éventuel retard

(ex: éviter de lancer le questionnaire en pleine période de vacances). Si nécessaire, des relances seront prévues à différentes périodes.

Comment : quelles sont les modalités de passation et de récupération du questionnaire ?

Face à face : il permet d'obtenir les informations les plus détaillées : la qualité et la complexité des informations recueillies sont meilleures. Dans une certaine mesure, il permet de gommer les pièges ou les erreurs du questionnaire. Ce mode a tendance à augmenter l'adhésion et la compliance globale, dans les limites du relationnel de l'enquêteur. Il pose le problème de l'investissement temporel et financier. Il peut être difficile de joindre les enquêtés. Il peut exister un biais systématique entre les enquêteurs ou une majoration du risque de désirabilité sociale (il est plus difficile pour l'enquêté de prendre une position tranchée et/ou mal vue en face à face).

Téléphone : c'est un mode peu coûteux. Il est très intéressant pour un questionnaire court (attention au risque de lasser l'enquêté si le questionnaire est trop long). Pour cette même raison, il peut être utile de réunir les questions intéressantes au début du questionnaire. Les questions sont nécessairement simples, bien structurées, avec peu de propositions de réponses. Ce mode de passation est intéressant lorsqu'on pose des questions sensibles (plus grande neutralité de l'enquêté vis-à-vis de l'enquêteur). La difficulté pour joindre les sujets reste élevée (où et quand joindre les enquêtés ?).

Questionnaire auto-administré (courrier ou mail) : c'est la méthode la plus souvent utilisée, car très peu coûteuse. Elle renforce le sentiment d'anonymat de l'information transmise, et permet à l'enquêter de répondre au moment qu'il juge le plus adéquat. Ces questionnaires nécessitent d'être courts et clairs : l'absence d'interaction et de réajustement oblige à donner des explications limpides.

Pour les questionnaires électroniques, il existe de plus en plus de logiciels permettant de les construire, de les éditer, de les mettre en ligne (ex : LimeSurvey). Les questionnaires internet, comme les questionnaires envoyés par courrier, souffrent d'un nombre important de non réponse (MAISONNEUVE, 2012).

PARTIE
EXPERIMENTALE

Partie expérimentale

1 Matériel et méthode

2 Objectifs de l'étude

La TIAC est une situation redoutable surtout en milieu collectif et notamment en situation sanitaire de pandémie comme vécue actuellement. Dans ce cas-là et afin d'analyser les risques accrus des intoxications alimentaires, on a procédé à une investigation épidémiologique et vétérinaire à l'aide d'une enquête distribuée en ligne aux résidents de 2 cités universitaires au niveau de la commune de Bab Ezzouar (la wilaya d'Alger).

Cette enquête avait pour objectifs de :

1. Confirmer l'existence d'une toxi-infection alimentaire collective (Tiac), en mesurer l'importance et en décrire les caractéristiques ;
2. Mettre en évidence les tranches d'âges les plus touchées parmi la population ;
3. Estimer la période de l'année la plus critique et qui nécessite plus de précautions ;
4. Mettre en évidence l'origine de la TIAC, l'agent causal et le plat contaminant ;
5. Préconiser des mesures de prévention appropriées pour éviter la survenue d'autres épisodes.

3 Enquête épidémiologique

3.1 Type et population d'étude

Il s'agit d'une enquête épidémiologique, sous forme de questionnaires distribués en ligne le mois de novembre 2020, ces derniers comportent tous les données susceptibles d'être exploitées dans cette étude.

La population d'étude est composée de l'ensemble des personnes adultes (des résidentes ou des résidents âgés de 18 ans et plus) ayant consommé un repas au restaurant de l'une de deux cités universitaires de la commune de Bab Ezzouar (la wilaya d'Alger).

3.2 Définition de cas

Dans cette étude, une personne a été considérée comme malade (cas) dès lors qu'elle déclarait avoir présenté, durant les (6 h, 24 h, 48 h et même les 72 heures) qui suit la consommation du repas, au moins un de ces symptômes : nausée, vomissement, douleur abdominale, fièvre, diarrhée ou diarrhée sanglante.

3.3 La région d'étude

Notre recherche a été réalisée dans la commune de Bab Ezzouar, plus particulièrement au niveau de deux cités universitaires (RUB 03 et RUB 05).

Bab Ezzouar est une commune de la wilaya d'Alger (capitale) en Algérie, située dans la banlieue Est d'Alger, le numéro de la commune est le 21 (découpage administratif depuis 1984), située à environ 15 km à l'est d'Alger, avec une superficie de 8,02 km² et une densité de 11,955/km² [2008] (<https://fr.wikipedia.org/wiki>).



Figure 4: carte géographique de la wilaya d'Alger (source : <https://d-maps.com>).

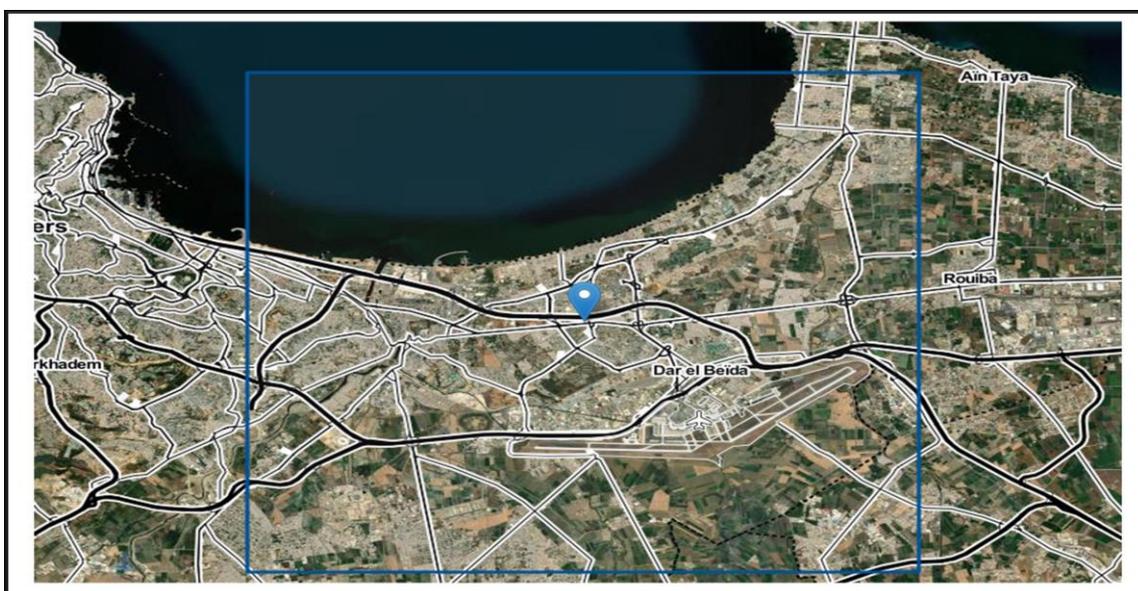


Figure 5: Carte géographique - Bab Ezzouar (source : <http://www.mapnall.com /11/2020>).

Elle contient 7 résidences universitaires (2 pour les garçons et 5 pour les filles) :

3.3.1 Pour les garçons :

- **RUB 3 « La résidence universitaire Bab Ezzouar 3 » :**

La Résidence Universitaire est opérationnelle depuis Septembre 1987. Sa superficie globale est de 100891 m² dont 60% bâtie avec une capacité d'accueil totale théorique de 2298 places. Le restaurant sert trois (3) repas/jour (Petit Déjeuner-Déjeuner-Diner) Il est doté de : 1 réfectoire d'une capacité de 500 places (<https://www.dou-algerest.org/10/2020>).

3.3.2 Pour les filles :

- **RUB 5 « La résidence universitaire Bab Ezzouar 5 » :**

La cité universitaire RUB 5 est englobée dans la cité 19 mai 1956, cette dernière contient 2 résidences (l'une à prendre le nom 19 mai 1956 et l'autre et celle qui nous intéresse est RUB 5).

Elle est opérationnelle depuis septembre 2015. C'est un établissement public de service, jouissant de la personnalité morale et à l'autonomie financière. Son but est de fournir les déférentes prestations aux étudiants y résidents tel que l'hébergement, la restauration, le transport, les activités culturelles scientifique et sportif.

Sa capacité d'hébergement théorique est de 2000 lits.

Le restaurant sert trois (3) repas/jour (Petit Déjeuner-Déjeuner-Diner), il sert à servir les repas aux résidentes des deux cités universitaires (RUB 5 et 19 mai 1956) (<https://www.dou-algerest.org/10/2020>).



1 : Résidence universitaire RUB3.

2 : Résidence universitaire RUB05.

Figure 6: Photos illustrant les deux cités universitaires (photos personnelles/2020).

RESULTATS
ET DISCUSSION

Résultats et discussion

En tant qu'étudiants résidents, on a remarqué durant toute la période de notre résidence que le nombre des résidents (ou résidentes) qui consomment les plats préparés au niveau des restaurants des résidences universitaires et qui souffrent des TIACs chaque année est en croissance.

Et afin de nous permettre de confirmer les informations, on a procédé à une investigation à l'aide d'une enquête épidémiologique.

A la cause de la pandémie mondiale de Covid-19, on a distribué l'enquête en ligne sous forme de questionnaire qui contient de nombreux paramètres à discuter, destinée aux 10 % de la population générale présente (450 personnes).

1 Étude descriptive de l'enquête

Dans un premier temps, nos résultats expérimentaux ont consisté à identifier parmi les 450 personnes qui ont répondu au questionnaire ceux qui ont souffert d'une ou plusieurs épisodes des TIACs et ceux qui n'ont jamais subi une intoxication. Dans un second temps, nous nous intéressons sur le profil caractéristique de chaque personne malade (sexe, âge et ainsi la durée de résidence) et dans un autre temps, nous nous interrogeons sur le profil épidémiologique des épisodes maladifs de chaque patient (l'aliment ou le plat concerné, la durée d'apparition et de disparition des symptômes, la période critique, le nombre des cas qui ont déclaré l'intoxication et aussi le nombre des cas qui ont pris un traitement), et si possible de déterminer l'agent causal..

1.1 Fréquence globale des TIACs

Les résultats obtenus au cours de notre étude des cas TIACs dans les restaurants des 2 citées universitaires dans la commune de Bab Ezzouar sont rapportés sur le tableau 3 et sont illustrés dans la figure 7.

Tableau 3: La fréquence des cas (personnes) qui ont subi une TIAC.

| La réponse/Tiac | Le nombre | La fréquence % |
|-----------------|-----------|----------------|
| Oui | 243 | 54% |
| Non | 207 | 46% |

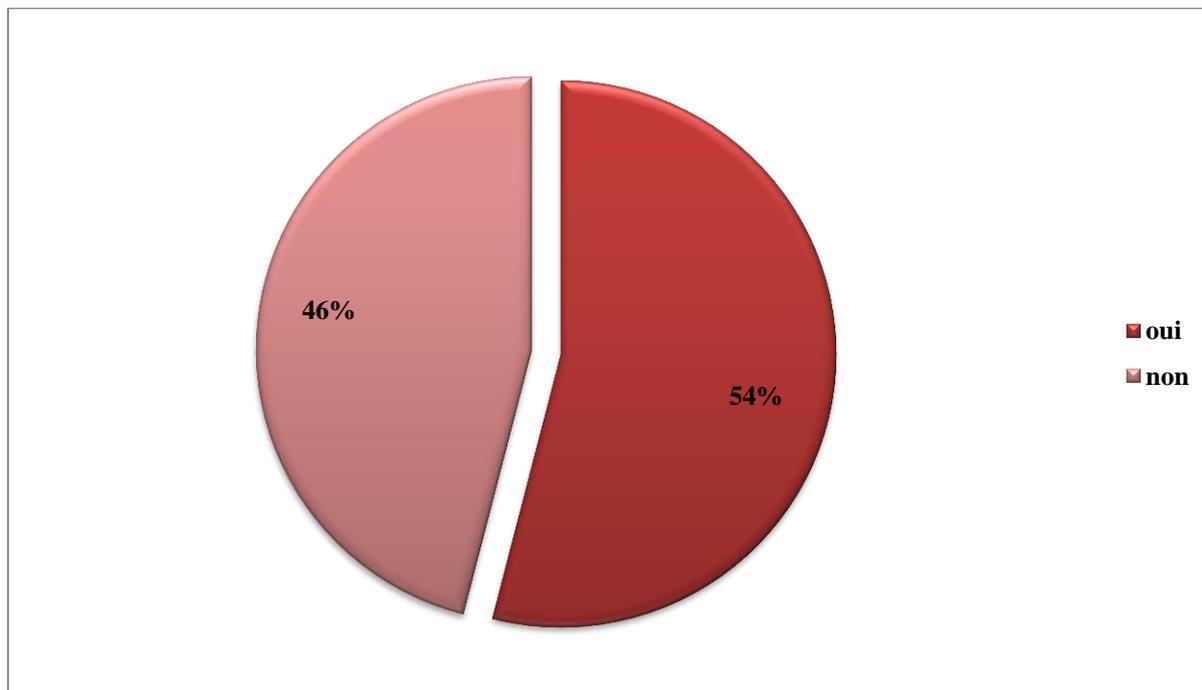


Figure 7: La fréquence des cas (personnes) qui ont subi une TIAC.

A travers notre étude d'enquêtes et à partir de la figure 3, nous remarquons que la réponse « Oui » des personnes souffrant d'une toxi-infection alimentaire collective après la consommation des repas préparés au niveau des restaurants universitaires a la plus grande fréquence qui était de 56% avec un nombre de 243 cas sur 450, comparée à la réponse « Non » qui a une fréquence de 46% et d'un nombre de 207 personnes sur 450.

Cette proportion beaucoup plus élevée des cas des TIACs est probablement due à la contamination microbiologique des aliments due à des matières premières contaminées, des températures de cuisson insuffisantes, une conservation inadaptée, un équipement contaminé et un manque d'hygiène du personnel manipulateurs de ces aliments soit une cause provenant des 5M.

1.2 La fréquence des TIACs selon le genre

La répartition des genres concernant l'ensemble des personnes qui ont répondu par oui est rapportée dans le tableau 4 et illustrée dans la figure 8.

Tableau 4: La fréquence des cas des TIACs selon le genre.

| TIAC | Le nombre des cas | La fréquence % |
|--------------------|-------------------|----------------|
| La cité des femmes | 188 | 77% |
| La cité des hommes | 55 | 23% |

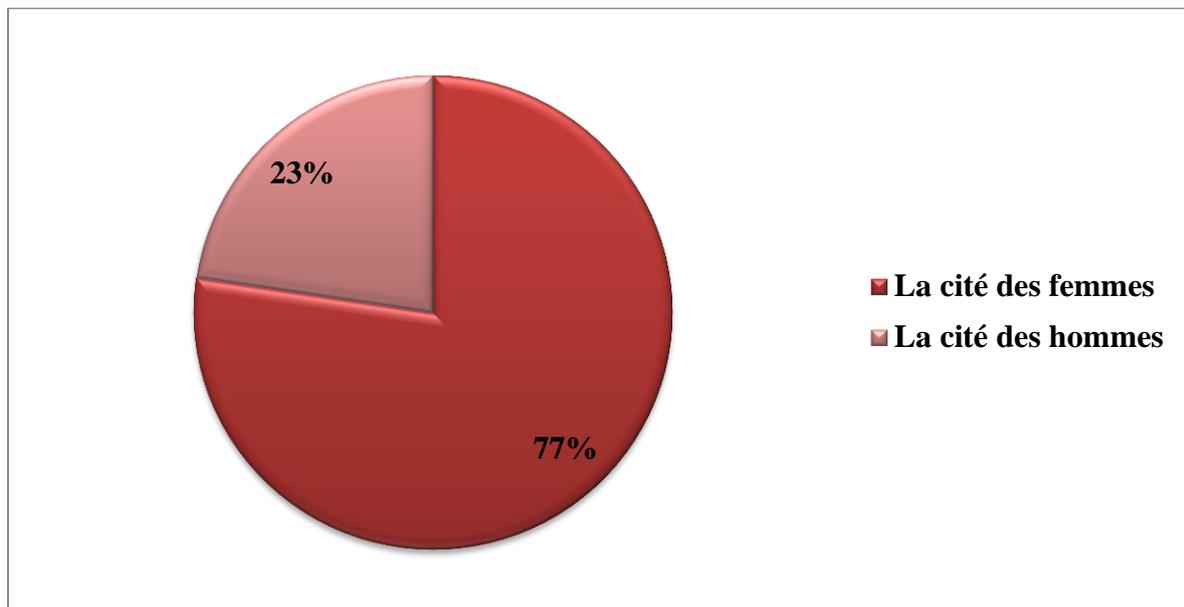


Figure 8: La fréquence des cas des TIACs selon le genre.

D'après la figure 8 qui concerne la répartition des cas de TIAC en fonction du genre, le nombre de femmes était 188 sur 243 avec une fréquence de 77% et le nombre d'homme était 55 cas sur 243 avec une fréquence de 23%.

Ces résultats montrent qu'il existe une grande différence de risque en faveur des femmes, cette différence est probablement due par le fait que les femmes sont les plus habituées à fréquenter quotidiennement les restaurants universitaires, par contre à la majorité des hommes qui préfèrent manger dehors.

L'étude réalisée par BETTEBGHOR (2020) dans la wilaya de Relizane indique des résultats similaires avec des valeurs des TIACs de 44% pour les hommes et 56% chez les femmes

Par contre, selon l'étude qui a été réalisée par CHADLI et KREDOUD (2017) au niveau de la direction de la santé et la population de Mostaganem, un ensemble de données statistiques sur les toxi-infections alimentaires collectives durant les années 2013, 2014, 2015, 2016, ont montré que le risque chez les deux sexes est presque identique.

1.3 La répartition des cas des TIACs en fonction de l'âge

La répartition de l'âge concernant l'ensemble des cas enregistrés est rapportée dans le tableau 5 et illustrée dans la figure 9

Tableau 5 : La fréquence des cas des TIACs en fonction des catégories de l'âge.

| Votre Age | Le nombre des cas | La fréquence % |
|----------------|-------------------|----------------|
| [18-20] ans | 31 | 13% |
| [20-22] ans | 75 | 31% |
| [22-24] ans | 107 | 44% |
| Plus de 24 ans | 30 | 12% |

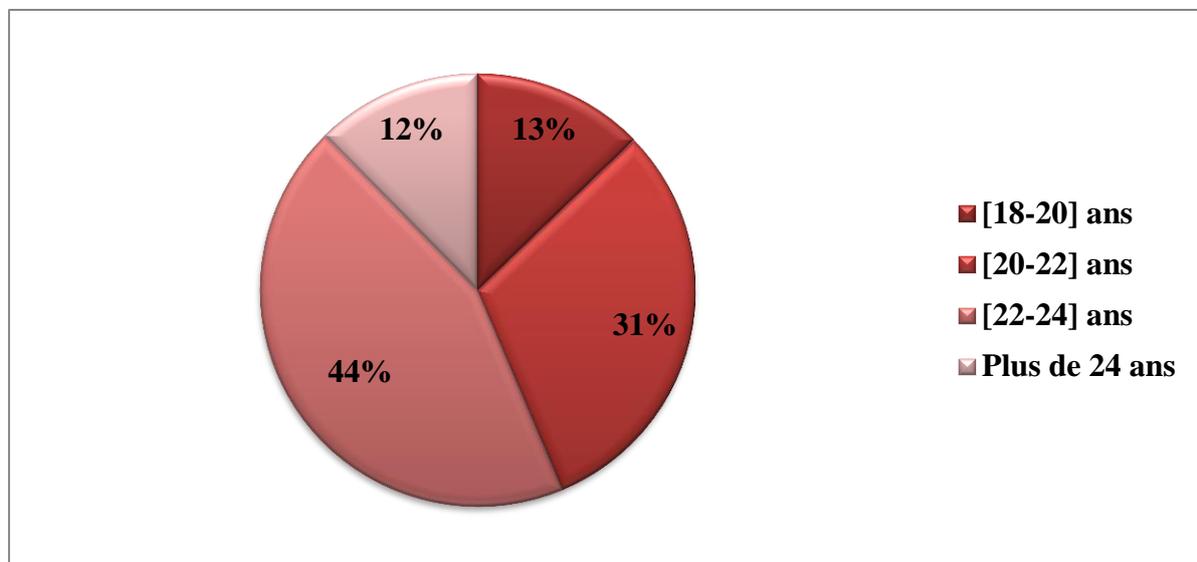


Figure 9: La fréquence des cas des TIACs en fonction des catégories de l'âge.

Selon notre étude réalisée sur une population avec une tranche d'âge [18 – plus de 24 ans] et d'après la figure 5, on constate une augmentation des cas de TIAC chez la tranche d'âge de [18-20] ans jusqu'à [22-24] ans pour diminuer ensuite chez la tranche d'âge de plus de 24 ans.

Nos résultats ont montré que la catégorie des personnes âgées de [22-24] ans est la plus vulnérable aux épisodes de TIAC avec une fréquence de 44% qui est la plus grande proportion, équivalente de 107 personnes touchées sur 243, suivie par la catégorie [20-22] ans avec une fréquence de 31% qui est équivalente de 75 sur 243, alors que la catégorie de personnes âgées de [18-20] ans représente 13 cas sur 243 avec une fréquence de 13%.

La dernière catégorie des personnes âgées de plus de 24 ans est la plus faiblement touchée par les toxi-infections alimentaires collectives avec un taux de 12% qui est équivalent de 30 cas sur 243.

La majorité des personnes interrogées ont l'âge compris entre [22-24] ans par le fait que cette catégorie représente la tranche d'âge la plus présente dans ces deux cités universitaires.

En revanche, les catégories de [18-20] ans et de plus de 24 ans représentent les tranches d'âge les moins nombreuses dans ces deux cités universitaires, c'est pour cela qu'ils sont les moins vulnérables aux épisodes de TIAC.

1.4 La répartition des cas des TIACs en fonction de la durée de résidence

La répartition de la durée de résidence concernant l'ensemble des cas (personnes résidents) enregistrés est rapportée dans le tableau 6 et illustrée dans la figure 10

Tableau 6: La fréquence des cas des TIACs en fonction de la durée de résidence.

| La durée de résidence | Le nombre | La fréquence |
|-----------------------|-----------|--------------|
| Un an | 12 | 5% |
| 2 ans | 34 | 14% |
| 3 ans | 35 | 14% |
| 4 ans | 53 | 22% |
| 5 ans | 77 | 32% |
| Plus de 5 ans | 31 | 13% |

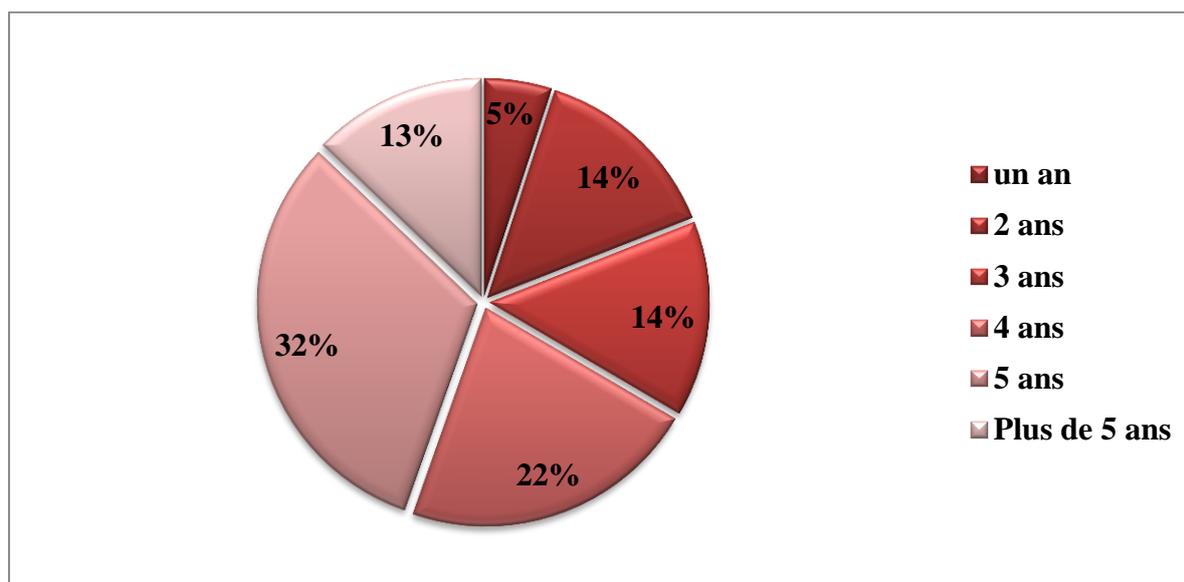


Figure 10: La fréquence des cas des TIACs en fonction de la durée de résidence.

Sur l'ensemble de 243 cas ayant subi une TIAC, les résultats obtenus sont classés comme la suite: le nombre de personnes avec une durée de résidence d'un an est de 12 cas soit une fréquence de 5%, suivie d'une égalité de fréquence de 14% chez 34 personnes ayant

une durée de résidence de 2 ans et 35 personnes ayant une durée de résidence de 3 ans. Pour les personnes avec une durée de résidence de 4 ans sont en nombre de 53 cas soit une fréquence de 22%, suivie par les personnes avec une durée de résidence de 5 ans, qui ont la plus grande proportion de 32% équivalente de 77 cas.

Par contre, l'ensemble de personnes avec dune durée de résidence de plus de 5 ans ont une fréquence de 13% qui est équivalent de 31 cas.

Ces résultats montrent que les personnes avec une durée de résidence de 5 ans sont les plus vulnérables aux épisodes des TIACs, ce qui concorde avec les résultats obtenus sur la répartition des cas de TIAC en fonction de l'âge [22-24] ans.

Dans notre étude dans ces deux cités universitaires, plus particulièrement au niveau de la cité universitaire des filles (RUB05) qui existe depuis 5 ans (septembre 2015), et du fait que nos résultats ont montré que les femmes sont les plus vulnérables aux différents épisodes de TIAC, ce qui signifie que les femmes qui résident depuis 5 ans sont automatiquement les premières, les anciennes et les plus nombreux résidentes dans cette cité et donc elles ont une durée de contact plus élevée avec le restaurant universitaire. La même chose pour les garçons avec une durée de résidence de 5 ans. Ça peut être lié aussi par l'état financier des résidents qui ne permet pas aux plus anciens résidents de manger de façon permanente dehors.

1.5 La répartition des cas des TIACs en fonction de la période critique (la saison)

La répartition de la période critique (la saison) concernant l'ensemble des cas enregistrés est rapportée dans le tableau 7 et illustrée dans la figure 11.

Tableau 7: La fréquence des cas des TIACs en fonction de la période critique (la saison).

| La saison | Le nombre | La fréquence % |
|------------------|-----------|----------------|
| Printemps | 50 | 21% |
| Été | 38 | 16% |
| Automne | 57 | 23% |
| Hiver | 62 | 26% |

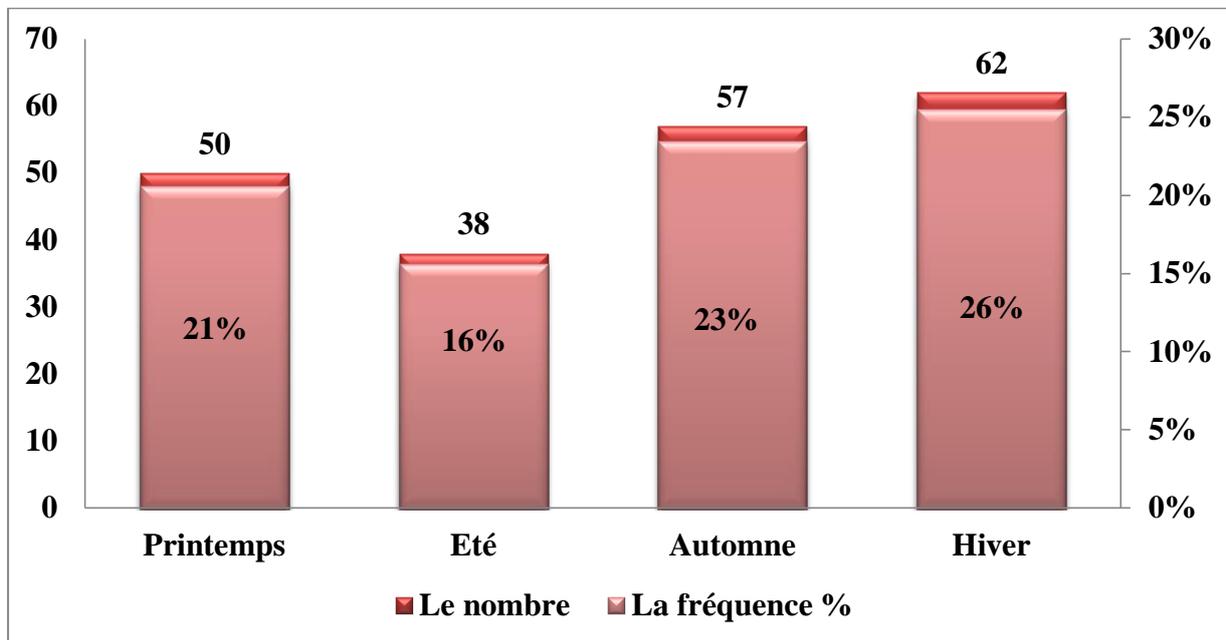


Figure 11: La fréquence des cas des TIACs en fonction de la période critique (la saison).

Selon la figure 11, la distribution saisonnière montre que la saison la plus touchée par la pathologie est l'hiver avec un nombre de 62 cas sur 243 avec une fréquence de 26 %, suivi de l'automne avec un nombre de 57 cas sur 243 soit une fréquence de 23%. L'automne a une fréquence de 21% qui est l'équivalent de 50 cas sur 243. Cependant, on constate que l'été est la saison où le risque de TIAC est minimal avec une fréquence de 16% et un nombre de 38 cas sur 243.

Nos résultats ne sont en accord à ceux trouvés par BETTEBGHOR (2020) à Relizane, CHADLI et KREDOUDA (2017) à Mostaganem et GUERZOU (2019) à Djelfa qui ont montré que la saison estivale est la plus favorable aux risques de TIAC.

D'habitude, les TIACs sont plus fréquentes pendant la période estivale en raison de la température favorable au développement des germes. Mais notre étude a montré que l'hiver, l'automne et le printemps ont les plus grandes fréquences et qu'ils sont presque identiques à cause de la présence des résidants dans les cités universitaires durant ces périodes et surtout pendant la période d'examen qui est la plus propice aux intoxications.

1.6 La répartition des cas des TIACs en fonction du plat ou l'aliment incriminé

La répartition du plat ou l'aliment incriminé par l'ensemble des cas enregistrés est montrée dans le tableau 8 et illustrée dans la figure 12.

Tableau 8: La fréquence des cas des TIACs en fonction du plat ou l'aliment incriminé.

| Le plat | Le nombre | La fréquence |
|---------------------------------|-----------|--------------|
| Le lait | 21 | 9% |
| Plats cuisinés à base de viande | 119 | 49% |
| Les salades | 53 | 22% |
| Le yaourt | 36 | 15% |
| Le jus | 17 | 7% |
| Le cachir | 72 | 30% |
| Le couscous | 30 | 12% |
| Le riz | 61 | 25% |
| Le chou-fleur | 42 | 17% |
| Les lentilles | 16 | 7% |
| L'haricot | 22 | 9% |
| Les pates alimentaires | 25 | 10% |
| Les purées | 63 | 26% |

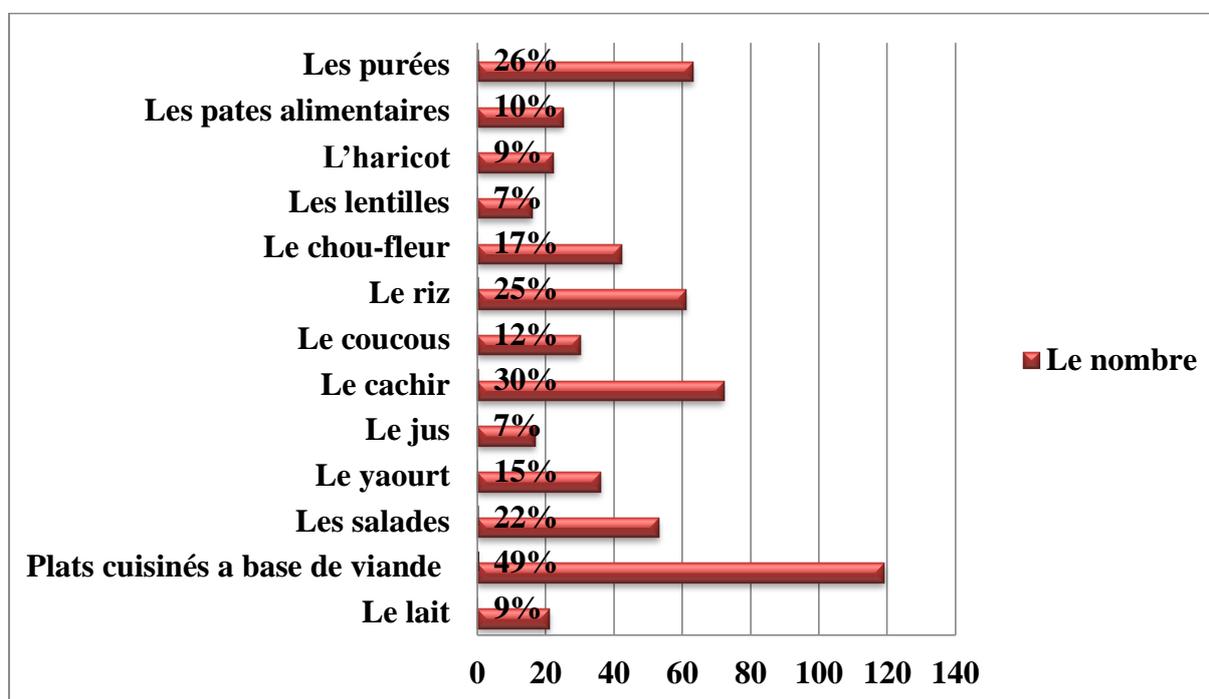


Figure 12 : La fréquence des cas des TIACs en fonction du plat ou l'aliment incriminé.

Selon la figure 12, la distribution des cas de TIAC selon l'aliment incriminé a fait ressortir 13 aliments ou plats. L'étude sur les 243 cas a fait ressortir que les plats cuisinés à base de viande (poulet, ovine ou bovine) étaient les denrées les plus incriminées, avec 119 cas sur 243 et un taux de 49%.

Aussi, et pour les autres aliments, nous avons eu des pourcentages comme suit : les purées avec 63 cas et un taux de 26%, les pâtes alimentaires avec 25 cas et un taux de 10%, l'haricot avec 22 cas et un taux de 09%, les lentilles avec 16 cas et un taux de 7%, le chou-fleur avec 42 cas et un taux de 17%, le riz avec 61 cas et un taux de 25%, le couscous avec 30 cas et un taux de 12%, le cachir avec 72 cas et un taux de 30%, le jus avec 17 cas et un taux de 7%, le yaourt avec 36 cas et un taux de 15%, les salades avec 53 cas et un taux de 22% et le lait avec 21 cas et un taux de 9%.

Ces résultats concordent avec les études réalisées par MOULLAYAT (2019) au niveau de l'hôpital YOUCEF DAMARDJI de la wilaya de Tiaret en Algérie qui ont indiqué que les plats à base de viande sont les plus incriminés dans le déroulement des différents épisodes des TIACs. Cette proportion est probablement liée à une erreur dans la préparation ou un délai excessif entre la préparation et la consommation, le non-respect des températures (chaînes du chaud ou du froid) de conservation des aliments. De plus, du fait que la viande est un aliment hautement risqué surtout si elle est mal cuite.

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

Chez les personnes ayant des toxi-infections alimentaires, les signes cliniques sont principalement liés à l'atteinte de l'appareil digestif mais avec la diversité des agents causaux et en fonction de stade immunitaire le tableau clinique subit une variabilité d'une personne à l'autre, ce qui est montrée dans le tableau 9 et illustrée dans la figure 13.

Tableau 9 : la variabilité du tableau clinique (symptômes) lors des cas de TIAC.

| Les symptômes | Le nombre | La fréquence |
|----------------------|------------------|---------------------|
| Nausée | 139 | 57% |
| Vomissement | 144 | 59% |
| Diarrhée | 194 | 80% |
| Fièvre | 80 | 33% |

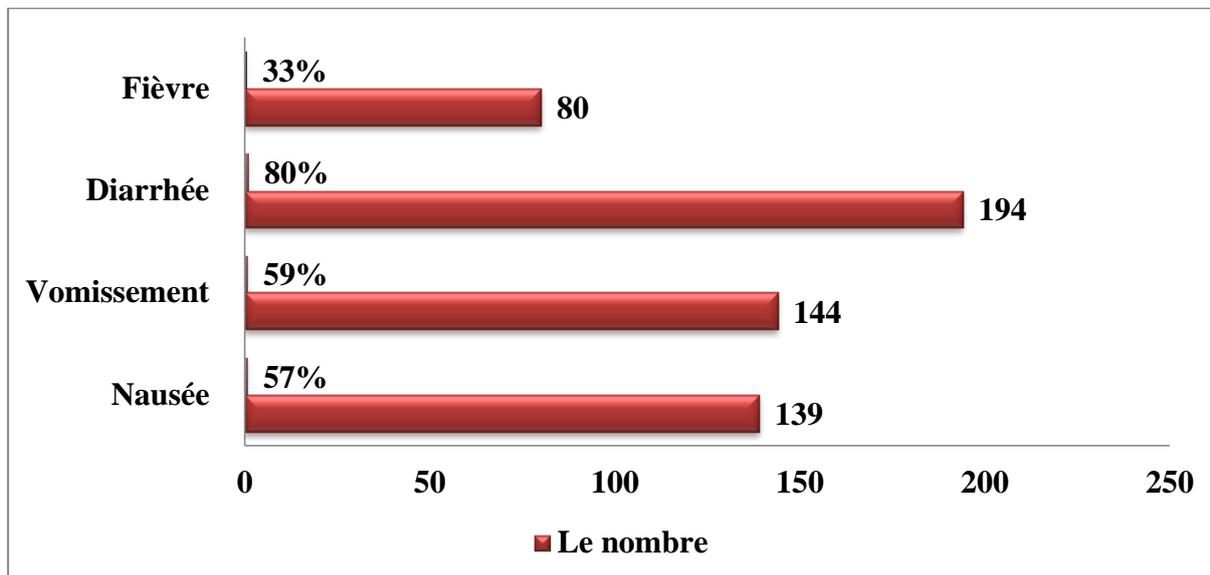


Figure 13 : la variabilité du tableau clinique (symptômes) lors des cas de TIAC.

Les résultats présents dans l’histogramme barres montrent que sur 243 cas le symptôme majeur des TIACs est la diarrhée dans 194 cas avec un taux de 80%. D’autre part, les vomissements étaient le deuxième symptôme majeur avec un nombre de 144 sur 243 et un taux de 59%. Le troisième symptôme majeur était les nausées avec un nombre de 139 cas et un taux de 57%. Il y avait aussi 80 cas de fièvre avec un taux de 33%.

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

Ces résultats concordent avec les études réalisées par MOULLAYAT (2019) au niveau de L’HOPITALE YUCEF DAMARDJI de la wilaya de Tiaret qui ont indiqué que le symptôme majeur des TIACs est la diarrhée dans la totalité des cas enregistrés avec un taux de 100%.

1.8 La répartition des cas des TIACs en fonction de la durée d’apparition des symptômes

La répartition de la durée d’apparition des symptômes concernant l’ensemble des cas enregistrés est rapportée dans le tableau 10 et illustrée dans la figure 14.

Tableau 10 : La fréquence des cas des TIACs en fonction de la durée d'apparition des symptômes.

| Temps d'apparition | Le nombre | La fréquence |
|--------------------|-----------|--------------|
| 6 h | 155 | 64% |
| 24h | 79 | 33% |
| 48h | 15 | 6% |
| 72h | 3 | 1% |
| Plus de 72 h | 3 | 1% |

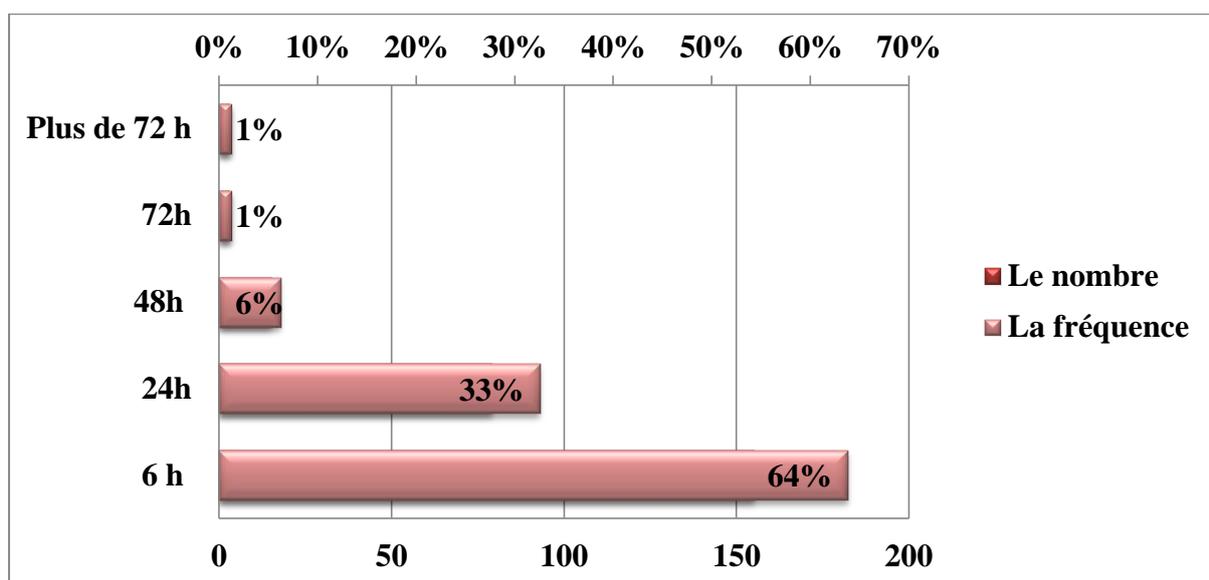


Figure 14: La fréquence des cas des TIACs en fonction de la durée d'apparition des symptômes.

Les résultats de la répartition des TIACs en fonction de la durée d'apparition des symptômes montrent que la fréquence d'apparition des TIACs est très élevée dans les premières 6h qui suivent l'ingestion des repas avec un nombre de 155 (64%) sur 243 des cas. En deuxième position on note que les TIACs sont aussi fréquentes dans les 24h après l'ingestion des repas dans 79 des cas avec un taux de 33%. On note également qu'après les 48h la fréquence des TIACs est diminuée (15 sur 243 des cas seulement avec un taux de 6%). La fréquence d'apparition est très basse dans les 72h et plus de 72h après l'ingestion des repas ça se manifeste sur 6 cas pour les deux (72h 3 cas / plus de 72h 3 cas) avec un taux de 2 %.

La variation dans la durée d'apparition des symptômes est en relation avec la quantité d'aliment ingéré, le pouvoir toxigène de l'agent causal (durée d'incubation) et de l'état de la santé (l'immunité) de la personne.

1.9 La répartition des cas des TIACs en fonction de la durée de la disparition des symptômes

La répartition de la durée de disparition des symptômes concernant l'ensemble des cas enregistrés est rapportée dans le tableau 11 et illustrée dans la figure 15.

Tableau 11: La fréquence des cas des TIACs en fonction de la durée de disparition des symptômes

| Temps de disparition | Le nombre | La fréquence |
|----------------------|-----------|--------------|
| 1 jour | 102 | 42% |
| 2 jours | 68 | 28% |
| 3 jours | 34 | 14% |
| Plus de 3 jours | 45 | 19% |

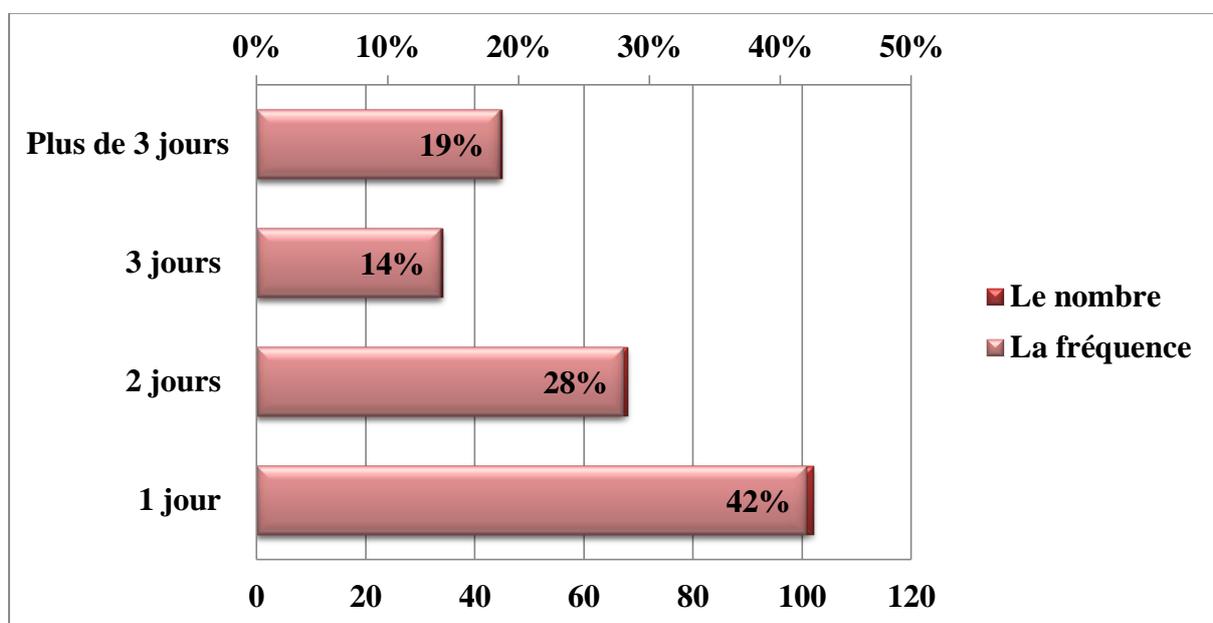


Figure 15: La fréquence des cas des TIACs en fonction de la durée de disparition des symptômes.

Selon la figure 15, on voit une variation remarquable dans la durée de disparition des symptômes. On note que la plupart des symptômes disparaissent dans le premier jour après le début des symptômes (102 sur 243 cas avec un taux de 42%). On constate aussi que dans 68 cas parmi les 243, la disparition des symptômes serait dans les 2 jours qui suivent l'apparition des symptômes. Par contre, dans les 3 jours qui suivent le début des symptômes on note seulement 34 cas avec un taux de 14%. On a remarqué que 45 sur 243 cas (19%), les symptômes disparaissent après plus de 3 jours.

La variation de la durée de disparition des symptômes est probablement due au :

- Pouvoir pathogène et immunogène de l'agent causal.
- L'état d'immunité de l'individu.

1.10 La fréquence des cas de TIAC qui ont déclaré l'intoxication

La répartition de l'ensemble des cas qui ont déclaré l'intoxication aux médecins de son cités universitaires *est* montrée dans le tableau 12 et illustrée dans la figure 16.

Tableau 12: la fréquence des cas de TIAC qui ont déclaré l'intoxication.

| La réponse | Le nombre | La fréquence |
|------------|-----------|--------------|
| Oui | 77 | 32% |
| Non | 166 | 68% |

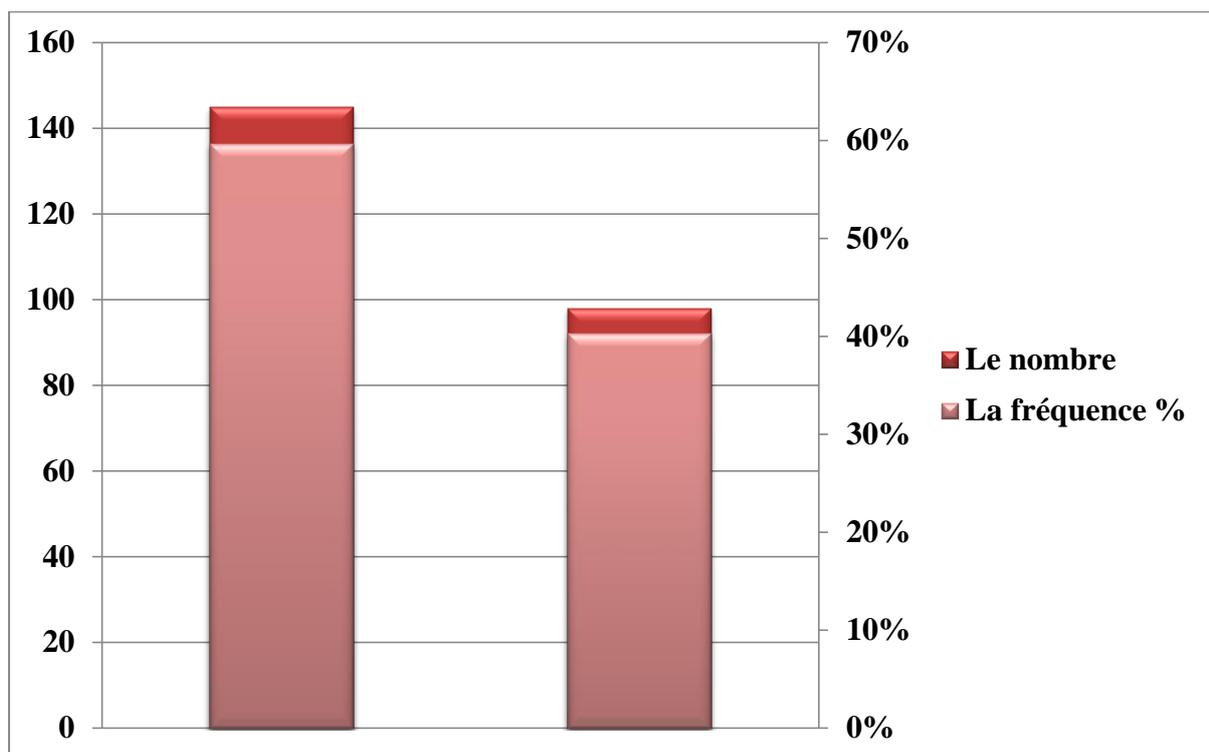


Figure 16: la fréquence des cas de TIAC qui ont déclaré l'intoxication.

Les résultats présentés dans l'histogramme (figure 16) montrent que la plupart des cas ne sont pas déclarés leur TIAC (166 cas sur 243 avec un taux de 68%). Par contre, il y a que 77 cas (32%) qui ont déclaré les TIACs.

Ces résultats sont due principalement à la culture de l'automédication ou par l'utilisation de la médecine traditionnelle par les plantes médicinales ou probablement liées à la non disponibilité des médecins au niveau universitaire.

1.11 La fréquence des cas de TIAC qui n'ont pris un traitement

La répartition de l'ensemble des cas qui ont pris un traitement *est* montrée dans le tableau 13 et illustrée dans la figure 17.

Tableau 13: la fréquence des cas de TIAC selon la prise du traitement.

| La réponse | Le nombre | La fréquence % |
|------------|-----------|----------------|
| Oui | 145 | 60% |
| Non | 98 | 40% |

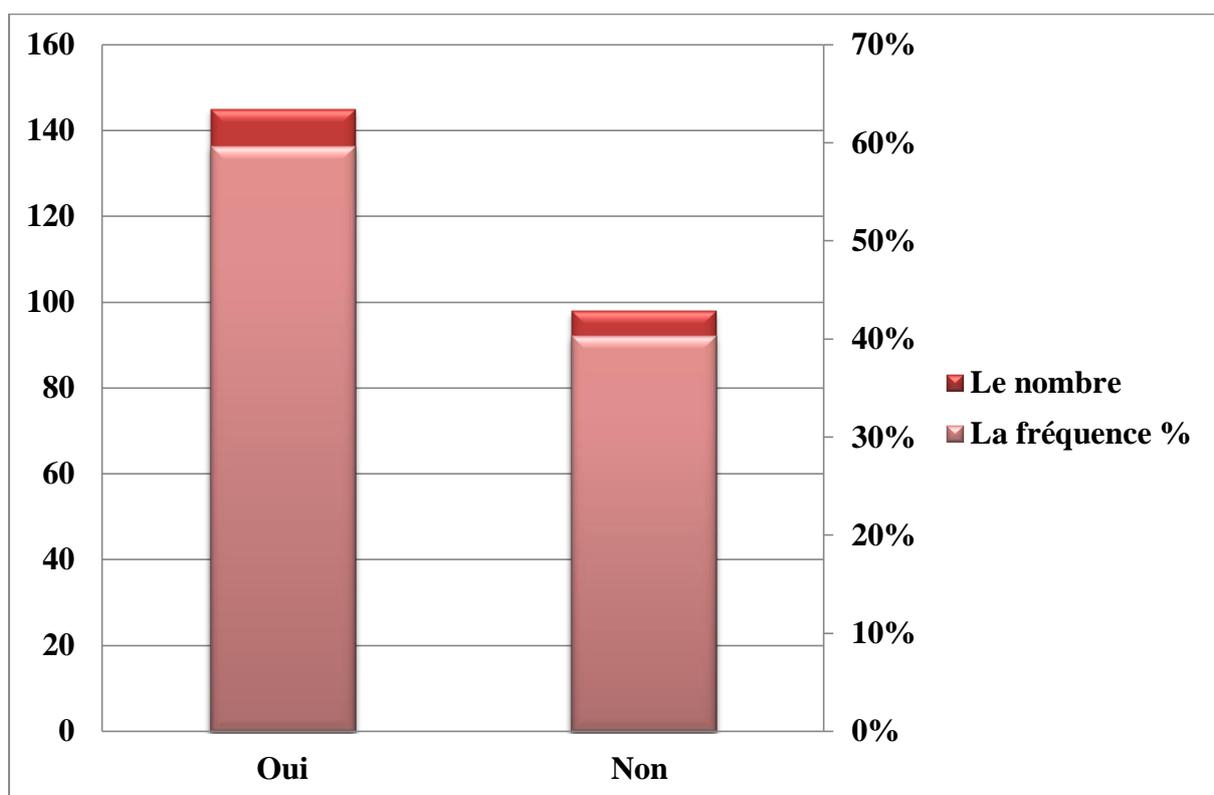


Figure 17: la fréquence des cas de TIAC selon la prise du traitement.

D'après la figure (17) relative à la fréquence des cas de TIAC et des malades qui n'ont pas pris un traitement. Nous avons remarqué que 60% des cas (145 cas) ont pris leur traitement. Par contre, 40% (98 cas) n'ont pas pris leur traitement.

La prise de traitement généralement varie selon l'intensité et la durée des symptômes. Vu que notre étude a montré que la majorité des cas n'ont pas déclaré l'intoxication par conséquent aucun traitement n'a été préconisé.

1.12 La fréquence des cas de TIAC selon la détermination de l'agent causal

La répartition des cas de TIAC selon la détermination de l'agent causal est montrée dans le tableau 14 et illustrée dans la figure 17.

Tableau 14: La fréquence des cas de TIAC selon l'agent causal.

| La réponse | Le nombre | La fréquence |
|------------|-----------|--------------|
| Oui | 77 | 32% |
| Non | 165 | 68% |

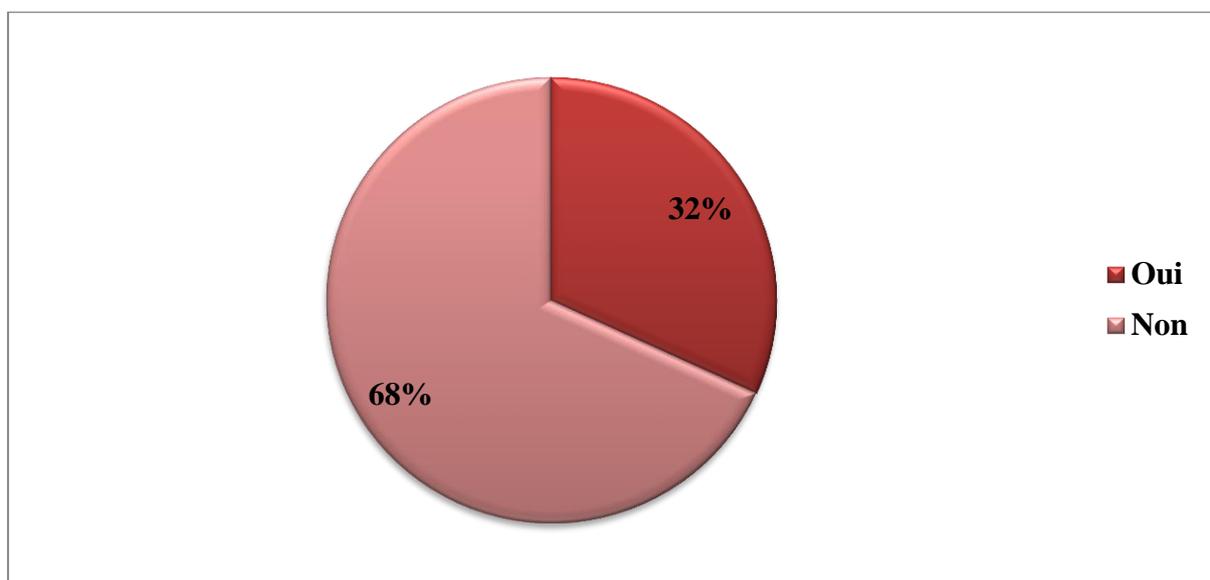


Figure 18: La fréquence des cas de TIAC selon l'agent causal.

D'après la figure (18) relative à la fréquence des cas de TIAC selon l'agent causal. Nous avons remarqué que 68% des cas (165 cas) sont incapables de déterminer l'agent causal. Par contre, 32% (77 cas) ont réussi à déterminer l'agent causal.

La détermination de l'agent causal se fait par les services sanitaires après avoir fait plusieurs prélèvements pour analyses microbiologiques.

Nos résultats sont similaires à ceux trouvés par BETTEBGHOR (2020) dans la wilaya de Relizane en Algérie indiquant respectivement des taux de 62% des cas non déterminés.

CONCLUSION

Conclusion et recommandations

Parallèlement aux prestations de confort, les cités universitaires assurent divers autres services au profit des résidents comme celui de les restaurer. La jouissance des étudiants et leur bien-être étant les objectifs principaux de la restauration universitaire. L'hygiène dans le secteur alimentaire constitue un enjeu d'une importance particulière en milieu universitaire. D'une part, les micro-organismes peuvent proliférer dans les cuisines et atteindre un seuil dangereux car ils y règnent des conditions de croissance optimales, c'est à dire une humidité relative importante et une température élevée. D'autre part, le jeune âge et la variabilité de l'état immunitaire de chaque résident expliquent la sensibilité des étudiants aux toxi-infections que les autres segments de la population.

Notre étude nous permet de répertorier au niveau des deux cités universitaires dans la commune de Bab Ezzouar (RUB03 et RUB05) parmi les 450 personnes questionnées, on a constaté 243 cas de TIAC avec un taux de 54%. Ces derniers présentent 77% des femmes et 23% des hommes. La répartition de l'âge et la durée de résidence concernant l'ensemble des cas enregistrés montre que les personnes âgées de [22-24] ans et avec 5 ans de résidence sont les plus vulnérables aux épisodes de TIAC avec une fréquence de 44% et 32%.

La distribution saisonnière montre que la saison la plus touchée par la pathologie est l'hiver avec une fréquence de 26%. Les plats cuisinés à base de viande (poulet, ovine ou bovine) sont les denrées les plus incriminés avec un taux de 49%. Le symptôme majeur de TIAC est la diarrhée avec un taux de 80%. La fréquence d'apparition des TIACs est très élevée dans les premiers 6h qui suivent l'ingestion des repas équivalente 64% et la plupart des symptômes disparaître dans le premier jour après le début des symptômes avec un taux 42%.

Nos résultats montrent que la plupart des cas ne sont déclaré leur TIAC (68%) et n'ont pas pris un traitement (60%). La majorité des cas sont incapables de déterminer l'agent causal avec un taux de 68%. La sécurité des aliments a été l'objet au cours des dernières années, d'un intérêt graduel. Cet intérêt a été motivé par le développement considérable qu'ont connu d'une part les voyages internationaux et d'autre part la restauration collective. En restauration collective, le respect des principes d'hygiène constitue un enjeu vital car l'absence de leur respect peut aboutir chez les consommateurs à des intoxications alimentaires.

De ces réalités, un certain nombre de précautions doivent être prises pour éviter de tels accidents. Les mesures à prendre commencent par une bonne conception des locaux, la maîtrise de l'hygiène des locaux, du matériel, du personnel, des matières premières, ainsi que des dispositions à prendre lors de la confection des repas. Ceci se passe par la bonne connaissance des notions d'hygiène.

Les conseils et les recommandations que ce soit pour le consommateur ou le préparateur peuvent être résumés comme suit :

- Le respect des bonnes pratiques hygiènes (BPH).
- Lavage des mains et des avant-bras avec du savon sous l'eau chaude au moins 20 secondes, avant et après la manipulation des aliments.
- La propreté des habits lors de la manipulation.
- Nettoyage et désinfection de plan du travail.
- l'absence de séjour prolongé des produits sur les plans de travail.
- La denrée décongelée doit immédiatement aller en cuisson et ne doit plus être recongelée.
- La matière première doit être de bonne qualité.
- Respecter la liaison chaude : maintenir les plats préparés à une température supérieure à +65°C de la cuisson à la consommation.
- Respecter la chaîne du froid : maintenir les produits réfrigérés à une température entre 0°C et +3 °C, et au-dessous de -18 °C pour les produits surgelés. Proscrire la recongelations après décongélation
- Prévention de la contamination qui peut résulte du contact direct entre des aliments crus et des aliments cuits ou prêts à manger et elle peut aussi se produire de façon indirecte (croisée) par les mains, les ustensiles et les surfaces de travail.
- Eviter la contamination d'aliment après la préparation.
- Couvrir les blessures d'un pansement et portez des gants à usage unique lorsque vous manipulez des aliments.
- Faites bien cuire vos viandes.
- La mise en place du système HACCP conformément au décret 17/140 (JO n°24).

Liste des références

1. **AID, S. CHIKHAOUI, C. (2017).** Role des *salmonelles* dans les toxi-infections alimentaires collectives. Mémoire de docteur vétérinaire. Blida : Université Saad Dahlab-Blida 1-,13p,
2. **BETTEBGHOR, I. (2020).** Etude épidémiologique sur la survenue des épisodes de toxi-infections alimentaires durant l'année 2019 dans la wilaya de Relizane. Mémoire de master vétérinaire. Alger : Ecole Nationale Supérieure Vétérinaire, 28p, 29p, 30p, 37p, 38p.
3. **CHADLI, S., KREDOUDA, M. (2017).** Etude descriptive et épidémiologique des intoxications alimentaires Dans la Wilaya de Mostaganem. Mémoire de Master en sciences agronomiques. Mostaganem : Université Abdelhamid ben Badis-Mostaganem, 38p, 39p.
4. **DIALLO, M.L (2010).** Contribution a l'étude de La qualité bactériologique des repas servis par Dakar Catering selon les critères du groupe Servair. Thèse de médecine vétérinaire. Dakar : Ecole Inter-états des Sciences et Médecine Vétérinaires, 30p.
5. **DIALLO, M.L. (2010).** Contribution a l'étude de La qualité bactériologique des repas servis par Dakar Catering selon les critères du groupe Servair. Thèse de médecine vétérinaire. Dakar : Ecole Inter-états des Sciences et Médecine Vétérinaires, 4p
6. **FLEMING, A. (2014).** Toxi-Infections Alimentaires (TIAC) en région Phone-Alpes : Bilan et analyse des causes. Gestion opérationnelle d'une suspicion de TIAC par une direction départementale de la (cohésion sociale et de la) protection des populations (DD(CS) PP) : exemple dans le département de la Loire. Mémoire de médecine Vétérinaire. Lyon : l'UNIVERSITE CLAUDE-BERNARD - LYON I, 30p
7. **GURZOU, F. (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). Mémoire de Master en Sciences alimentaires. Djelfa : Université Ziane Achour –Djelfa, 9p, 33p.
8. **HAMACHE, A. (2013).** Recherche d'information: un modèle de langue combinant mots simples et mot composés. Thèse de doctorat en informatique. Tizi-Ouzou : Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou, 1p.
9. **HAMALE, N. (2011).** Procédure et normes scientifiques de l'élaboration de questionnaire d'enquête Procédure et normes scientifiques de l'élaboration de questionnaire d'enquête.

Mémoire de Magister de FLE. Biskra : Ecole Doctorale de Français Antenne de l'Université de Biskra, 31p, 32p, 41p, 42p,43p.

10. **HAMZA, I., OUMMEDDOUR, D., SALHI, B. (2018).** Qualité hygiénique des plats cuisinés de deux restaurants universitaires de l'Université de Guelma. Mémoire de master vétérinaire. Guelma : Université 8 Mai 1945 Guelma, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et Sciences de la Terre et de l'Univers, 18p.
11. **HAMZA, I., OUMMEDDOUR, D., SALHI, B. (2018).** Qualité hygiénique des plats cuisinés de deux restaurants universitaires de l'Université de Guelma. Mémoire de master vétérinaire. Guelma : Université 8 Mai 1945 Guelma, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et Sciences de la Terre et de l'Univers, 18p, 19p.
12. **LAGRANGE P.D.B (2012).** Les toxi-infections Alimentaires [en ligne]. Microbiologie 2 CAP APR., 7 (1), pp 2. Disponible sur : <https://pdfslide.tips/documents/drame-a-avignon-sbssa-microbiologie-2-cap-apr-mme-lagrange-plp-du-bugey.html> [consulté le 24 Novembre 2020].
13. LAGRANGE PLP DU BUGEY LAGRANGE PLP DU BUGEY
14. **LEZZAR A, KAOUECHE O, ACHAT A, LAOUAR H, BENKHEMISSA M, BENTCHOUALA C, BENLABED K (2019).** Les Toxi-infections Alimentaires Collectives [en ligne]. Journal algérien de médecine. 135(1), pp. 94-98. Disponible sur : <https://www.asjp.cerist.dz/en/article/106981> [consulté le 05 novembre 2020]
15. **MAISONNEUVE H, FOURNIER JP (2012).** Construire une enquête et un questionnaire [en ligne]. Erespect., 135(1), pp. 81-89. Disponible sur : <http://mediamed.unistra.fr/dmg/recherche-2/construire-une-enquete-et-un-questionnaire/> [consulté le 27 novembre 2019]
16. **MOULAYAT, N. (2019).** Enquête sur les cas de Toxi-infections Alimentaires/Collectives d'origine bactériennes pendant la saison estivale au niveau de L'Hôpital Youcef damaradji de la wilaya de Tiaret. Mémoire de médecine vétérinaire. Alger : Ecole Nationale Supérieure Vétérinaire, 35p, 36p, 37p, 40p, 41p.
17. **RÉMY C, SEYNAVE S, CATSARAS M (1990).** La restauration collective et les toxi-infections alimentaires. Bulletin de l'Académie Vétérinaire de France. 72p, Disponible sur : http://documents.irevues.inist.fr/bitstream/handle/2042/64377/AVF_1990_3-Sup_71.pdf?sequence [consulté le 30 octobre 2020].
18. **SOUMARE, B. (1992).** Etude de l'hygiène de la restauration collective dans l'armée. Mémoire de médecine vétérinaire. Dakar : Ecole Inter-états des Sciences et Médecine Vétérinaires, 1p.

19. **TABE, N., TESBIA, K. (2017).** Evaluation des risques de toxi-infection alimentaire collective et de l'effet antibactérien de quelques extraits végétaux. Mémoire de master en biologie. Tizi-ouzou : Université Mouloud Mammeri de Tizi-ouzou, 1p.
20. **TABET, N. TESBIA, K. (2017).** Evaluation des risques de toxi-infection alimentaire collective et de l'effet antibactérien de quelques extraits végétaux. Mémoire de master en biologie. Tizi-ouzou : UNIVERSITE MOULOUD MAMMERI DE TIZI-OUZOU, 20p, 21p, 22p.
21. **TAYAUX FILS, M.C. (2007).** Etude de l'hygiène dans la restauration collective commerciale moderne à Dakar. Thèse de doctorat vétérinaire. Dakar : Ecole Inter-états des Sciences et Médecine Vétérinaires, 10 p.
22. **WADE, M. (1996).** Etude de la qualité microbiologique des repas servis au niveau des Restaurants du centre des œuvres universitaires de Dakar. Thèse de médecine vétérinaire. Dakar : Ecole Inter-états des Sciences et Médecine Vétérinaires, 4p.

Les sites consultés :

1. **D-MAPS.COM.** Carte Alger (Algérie) (2020) [En ligne]. URL : https://d-maps.com/carte.php?&num_car=175842&lang=fr [Consulté le: 24/11/2020].
2. **DOU-ALGEREST.ORG.** RU Bab Ezzouar 5. [En ligne]. URL : <http://www.dou-algerest.org/les-residences/les-ru-des-filles/residence-universitaire-r-u-b-5/> [Consulté le: 24/11/2020].
3. **DOU-ALGEREST.ORG.** RU Bab-Ezzouar 03. [En ligne]. URL : <http://www.dou-algerest.org/les-residences/les-ru-des-garcons/ru-bab-ezzouar-03/> [Consulté le: 24/11/2020].
4. **FR.WIKIPEDIA.ORG.** Bab_Ezzouar (2020) [En ligne]. URL : https://fr.wikipedia.org/wiki/Bab_Ezzouar [Consulté le: 24/11/2020].
5. **GASPARD CLAUDE.** L'entretien de recherche : définition, utilisation, types et exemples. [En ligne]. URL : <https://www.scribbr.fr/methodologie/entretien-recherche/> [Consulté le: 27/11/2020].
6. **MAPNALL.COM.** Carte géographique - Bab Ezzouar [En ligne]. URL : http://www.mapnall.com/fr/Carte-g%C3%A9ographique-Bab-Ezzouar_1135878.html [Consulté le: 24/11/2020].
7. **MAXICOURS.COM.** les rôles et les caractéristique de l'information. [En ligne]. URL : <https://www.maxicours.com/se/cours/les-roles-et-les-caracteristiques-de-l-information/> [Consulté le: 27/11/2020].

8. **QUALTRICS.COM.** Enquête par questionnaire : définition et utilisation. [En ligne]. URL: <https://www.qualtrics.com/fr/gestion-de-l-experience/brand/enquete-questionnaire/> [Consulté le: 27/11/2020].
9. **TPMATTITUDE.FR.** l'arbre de cause. [En ligne]. URL : <http://tpmattitude.fr/arbre.html> [Consulté le: 27/11/2020].

Annexe

Un questionnaire sur les toxi-infections alimentaires collectives au niveau des restaurants de deux cités universitaires dans la commune de Bab Ezzouar (RUB03 et RUB05).

a. Avez-vous eut une intoxication alimentaire dans la restauration de votre cités universitaires ? *

Oui

Non

b. Vous êtes ? *

Un homme

une femme

c. Votre âge ? *

[18-20] ans.

[20-22] ans.

[22-24] ans.

Plus de 24 ans.

d. La durée de résidence Adresse

1 an.

2 ans.

1. ans.

2. ans.

3. ans.

Plus de 5 ans

e. la saison ? *

Printemps

été

Automne

hiver

f. Signes cliniques? الاعراض? *

Nausée (غثيان)

Vomissement (التقيؤ)

Diarrhée (إسهال)

Fièvre (حمى)

g. au bout de quel temps les symptômes sont apparus ? *

6 heures.

24 heures.

48 heures.

72 heures.

Plus de 72 heu

h. au bout de quel temps les symptômes sont disparus ? *

1 jour.

2 jours.

3 jours.

Plus de 3 jours.

i. Le plat concerné ? *

Le lait

La viande

les salades

le yaourt

Le jus

Le cachir

Le couscous le

riz

Le chou-fleur

les lentilles

l'haricot

Les Pâtes alimentaires

les Purées

i. Avez-vous déclaré l'intoxication?

Oui

Non

j. Avez-vous pris un traitement?

Oui

No

k. L'agent causal (السبب)

Déterminé

Non déterminé

